Ontwerp toelichting bestemmingsplan
Warande 2 te Deurne



Impressie van een boswoning

Gemeente Deurne
september 2021

Ontwerp toelichting bestemmingsplan

‘Warande 2 te Deurne ‘
Gemeente Deurne

Auteur:
Mr. A.W.R.A. Verbruggen
Verbruggen Juridisch Advies

Architectuur /stedenbouw:
Ir. B.W.H. Munsters
EU Architecture & Urbanism

Versie:
NL.IMRO.0762.BP202106-B001
BP.Warande.2021.12
Datum: 15 september 2021

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1 Inleiding **5**
1.1 Aanleiding 5
1.2 Bestemmingsplan 'Walsberg, 1e herziening' 5
1.3 De gewenste ontwikkeling in relatie tot het geldende bestemmingsplan 6
1.4 Opzet toelichting 6

Hoofdstuk 2 Planbeschrijving **7**
2.1 Huidige situatie 7
2.2 Toekomstige situatie 8
2.3 Stedenbouwkundige randvoorwaarden 10

Hoofdstuk 3 Beleidskader **18**
3.1 Rijksbeleid 18
3.2 Provinciaal beleid 21
3.3 Gemeentelijk beleid 24
3.4 Conclusie beleidskader 26

Hoofdstuk 4 Omgevingsaspecten **27**
4.1 Milieu 27
4.2 Archeologie en cultuurhistorie 33
4.3 Water 37
4.4 Natuur 38
4.5 Verkeer en parkeren 43
4.6 Kabels en leidingen 44
4.7 Mer-beoordeling 44

Hoofdstuk 5 (Economische) haalbaarheid **47**
5.1 Economische haalbaarheid 47
5.2 Maatschappelijke haalbaarheid 47
5.3 Conclusie 48

Hoofdstuk 6 Juridische planopzet **49**
6.1 Planstukken 49
6.2 Toelichting op de verbeelding 49
6.3 Toelichting op de regels 49
6.4 Toelichting op vergunningsvrij bouwen 51

Bijlagen

1.	Boomeffect analyse	Staro	nr. 2021-0175
2.	Akoestisch onderzoek	M&A	nr. 221-DWa2-wl-v4
3.	Archeologisch bureauonderzoek	Econsultancy	nr. 15345.001
4.	Archeologisch booronderzoek	Econsultancy	nr. 15345.001s
5.	Quick scan flora en fauna	M&A	nr. 221-DWa2-nw-v2

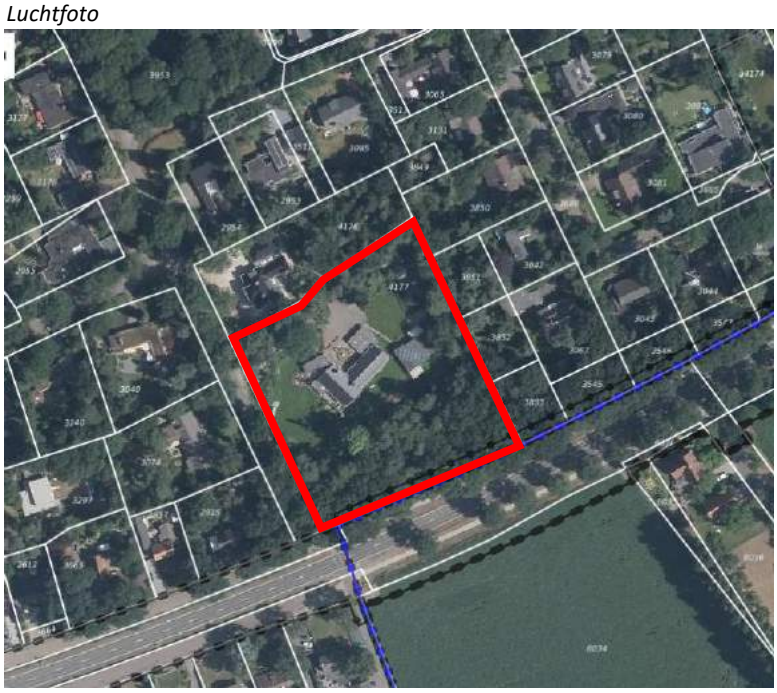
Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De planlocatie, plaatselijk bekend als, Warande 2 te Deurne, is gelegen in het bestemmingsplan 'Walsberg, 1e herziening' en heeft de bestemming 'Woongebied - 2'. Op het perceel staat één woning met bijbehorende bouwwerken.

De locatie is gelegen in het oostelijk deel van de kern Deurne, in de wijk Walsberg, aan de noordzijde van de Langstraat en ten oosten van de Warande. Aan de zuidzijde grenst het plangebied aan de Langstraat en aan de noord en oostzijde aan omliggende woningen. Ook aan de westzijde aan de overzijde van de warande zijn woningen gesitueerd. Kadastraal is de locatie bekend als gemeente Deurne, sectie C, perceelnummer 4177.

Luchtfoto



Bron: Ruimtelijkeplannen.nl.

Het plangebied heeft een oppervlak van 8.762 m² en is op bovenstaande foto rood omkaderd. Initiatiefnemer is voornemens de bestaande woning uit 1957 met een grondvlak van 374 m² en een gebouw met daarin een zwembad te slopen en in het plangebied zeven duurzame levensloopbestendige seniorenwoningen te realiseren.

In deze toelichting wordt aangetoond dat het initiatief past in een goede ruimtelijke ordening en dat omgevings- en milieuaspecten de initiatieven niet in de weg staan.

1.2 Bestemmingsplan ´Walsberg, 1e herziening´

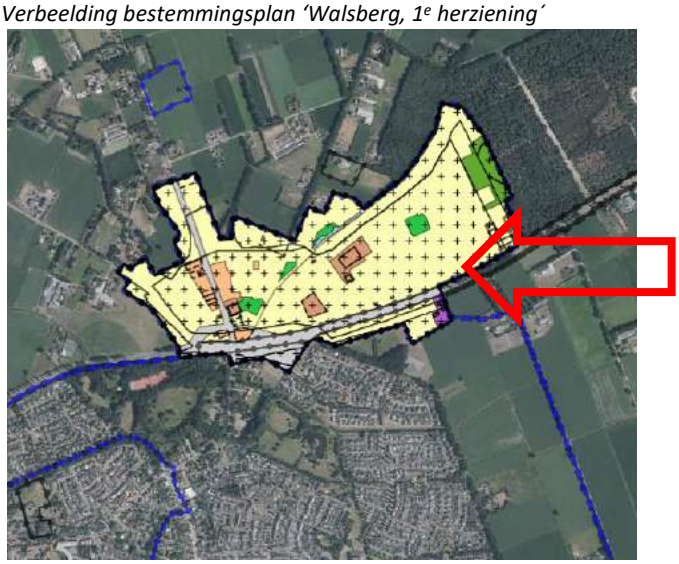
De locatie Warande 2 te Deurne is gelegen in het gebied van het geldende bestemmingsplan 'Walsberg, 1e herziening´ (zoals vastgesteld door de gemeenteraad

op 30 mei 2017) van de gemeente Deurne. De planlocatie heeft in het geldende bestemmingsplan de enkelbestemming ‘Woongebied - 2’. Voorts kent de planlocatie de dubbelbestemming ‘waarde – archeologie gematigd’.

De planregels maken het realiseren van woningen, anders dan de bestaande woning, binnen de voornoemde bestemming niet rechtstreeks mogelijk.

Op de volgende afbeelding is de verbeelding van het ter plaatse geldende bestemmingsplan opgenomen. Het plangebied ligt ter hoogte van de rode pijl.

Verbeelding bestemmingsplan ‘Walsberg, 1e herziening´



Bron: Ruimtelijkeplannen.nl

1.3 De gewenste ontwikkelingen in relatie tot het geldende bestemmingsplan

Het onderhavige plangebied heeft de bestemming ’Wonen’ en ‘waarde – archeologie gematigd’. Binnen deze bestemmingen is het realiseren van zeven seniorenwoningen niet rechtstreeks mogelijk. Het bestemmingsplan biedt geen directe dan wel indirecte (afwijking- of wijzigings-)bevoegdheid om het initiatief mogelijk te maken. Met dit bestemmingsplan wordt voor het perceel Warande 2 te Deurne een partiële herziening van het bestemmingsplan ‘Walsberg, 1e herziening’ vastgesteld dat als maatwerkoplossing het onderhavige initiatief kan faciliteren.

1.4 Opzet toelichting

Het vooroverleg wordt als volgt opgebouwd:

Hoofdstuk 2: Planbeschrijving
Hoofdstuk 3: Beleidskader
Hoofdstuk 4: Omgevingsaspecten.
Hoofdstuk 5: (economische) uitvoerbaarheid
Hoofdstuk 6: Juridische planopzet

Hoofdstuk 2 Planbeschrijving

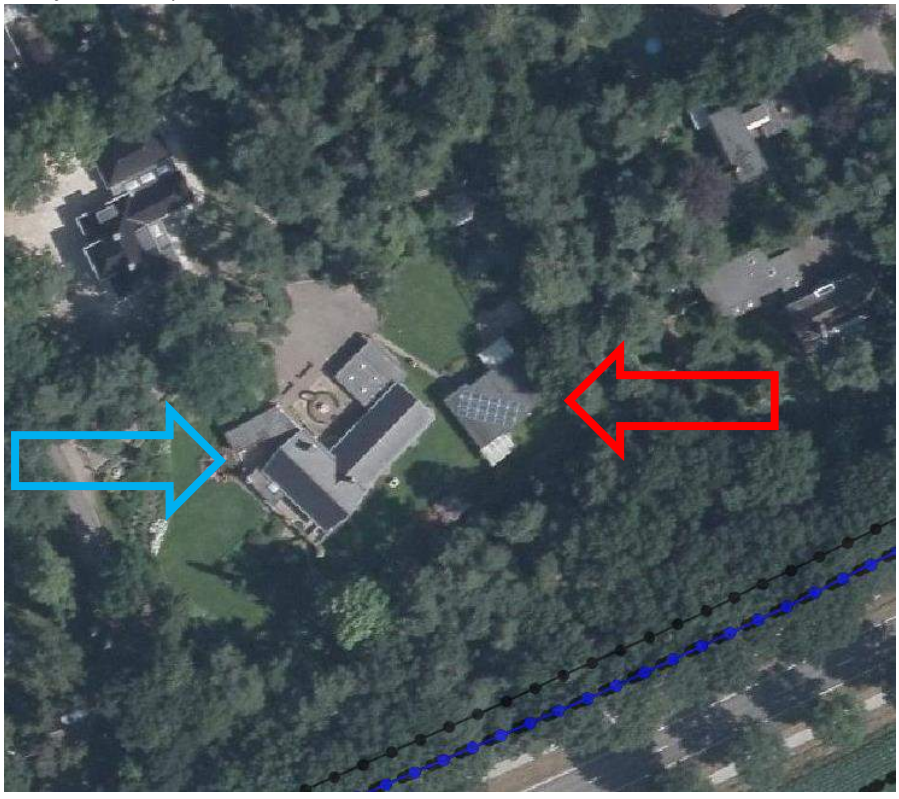
2.1 Huidige situatie

De planlocatie is gelegen ten oosten van de Warande, ten noorden van de Langstraat in het oosten van de kern Deurne, in de wijk Walsberg. Kadastraal is de locatie bekend als gemeente Deurne, sectie C, nummer 4177 en plaatselijk bekend als Warande 2 te Deurne.

Het perceel wordt ontsloten op de Warande, een 30 km/u straat die via de ventweg parallel aan de Langstraat de kortste route in- en uit de woonwijk vormt. Aan de oost- en noordzijde grenst het plangebied aan woonpercelen. Aan de zuidzijde ligt de Langstraat, een provinciale weg (N270) die de vanaf de Duitse grens richting Helmond loopt. Tussen het plangebied en de Langstraat ligt een fietspad en een aarden wal.

In de huidige situatie is op de planlocatie een woning met bijbehorende bouwwerken aanwezig. De woning heeft een oppervlakte van 374 m² (inclusief aangebouwde bijbehorende bouwwerken circa 437 m²). Het perceel is zeer beperkt bestraat en is aangelegd en in gebruik als tuin. In de tuin is een bijbehorend bouwwerk gesitueerd in de vorm van een overdekt zwembad. Het gebouw met daarin het zwembad heeft een oppervlakte van circa 350 m². De perceelsgrenzen kenmerken zich door de ter plaatse aanwezige bomen. Op onderstaande luchtfoto wordt het zwembad met de rode en de woning met de blauwe pijl aangeduid.

Luchtfoto van de planlocatie met stal



Bron: Ruimtelijkeplannen.nl

2.2 Toekomstige situatie

De initiatiefnemer is voornemens om de bestaande bebouwing op het perceel plaatselijk bekend als Warande 2 te Deurne en kadastraal bekend als gemeente Deurne, sectie C nummer 4177, volledig te slopen. Vanaf de Warande wordt op het perceel een ontsluiting gemaakt die tevens als egalisatie van het betreffende deel van het perceel dienst zal doen. Aan deze ontsluiting wil initiatiefnemer zeven duurzame levensloopbestendige seniorenwoningen realiseren. De seniorenwoningen krijgen een gebruiksoppervlak van 120 m², exclusief inpandige berging. De berging krijgt per woning een oppervlak van 20 m². De woningen krijgen elk een bescheiden terras met een oppervlakte van 30 m². Het is niet toegestaan om een vrijstaand bijbehorende bouwwerk op te richten.

De woningen worden aan de ontsluiting, die als plein zal worden uitgevoerd, gerealiseerd. De voorzijden van de woningen worden aan het plein gesitueerd, waarbij maximale sociale controle is gewaarborgd. De achterzijden (tuin) van de woningen worden tegen het bos aan gesitueerd.

De bestaande bomen op het perceel zijn ingemeten. Het aantal bomen op het perceel blijft behouden. Voor de bouw van de woningen worden vijf van de honderdnegentig bosbomen gekapt. Ter compensatie worden elders in het plangebied tien nieuwe bomen geplant. Als bijlage 1 bij deze toelichting treft u een boom effect analyse aan. In de Noordoost hoek van het perceel wordt de bestaande natuurlijke vijver omgevormd tot een zwemvijver. De bewoners kunnen gebruik maken van deze vijver. Het betreft uitdrukkelijk een zwemvoorziening voor eigen gebruik. De zwemvijver wordt uitgevoerd als een natuurlijke plas zonder folie, tegels enzovoort. De vijver kan bij extreem weer ook dienst doen als waterhuishoudkundige voorziening (opvang en berging).



Impressie van een zwemvijver

De zeven seniorenwoningen zullen als een klein buurtschap aan het te realiseren plein worden gesitueerd. Op deze wijze wonen de senioren dicht bij elkaar en is het mogelijk om voornoemde voorzieningen te delen. Het onderhavige plan komt voort uit de woonwensen van senioren. Deze wensen kunnen als volgt worden omschreven:

a. wonen in een vertrouwde omgeving
b. nabij het sociale netwerk
c. met gelijkgestemden buurtgenoten
d. zelfstandig en onafhankelijk
e. financiële zekerheid
f. lage vaste lasten
g. weinig onderhoud
h. toekomstbestendig
i. duurzaam en energiezuinig
j. compact en comfortabel
k. in prettige leefomgeving
l. hoog kwaliteitsniveau
m. gemeenschappelijke voorzieningen

Door de gekozen opzet van een buurtschap /nabuurschap wordt een situatie gecreëerd waar mantelzorg goed mogelijk is. De bewoners kunnen elkaar op het perceel ontmoeten, waardoor vereenzaming minder voor de hand ligt. Er is juist sprake van een sociale cohesie die interactie van de bewoners bevordert.

Het initiatief beoogt een plek te creëren waar ouderen zo zelfstandig en onafhankelijk mogelijk kunnen blijven leven, ook als (op termijn) de vitaliteit minder wordt. Uit het plan spreekt de ambitie om een gemeenschapje/buurtschapje te ontwikkelen met gelijkgestemde mensen gericht op privacy en onderlinge hulp en ontmoeting. Dit in duurzame, levensloop- en toekomstbestendige woningen, met een gemeenschappelijke buitenruimte.

Het volledige perceel heeft een oppervlakte van 8.762 m². De zeven woningen (met terras) worden in twee varianten uitgevoerd. Twee woningen met een goothoogte van 3,5 meter en een voetprint van 140 m². Deze woningen bestaan volledig uit één bouwlaag. Met de 30 m² terras wordt het bouwvlak van deze woningen 170 m². De overige vijf woningen krijgen een begane grond van 100 m² met een opbouw die 40% van de voetprint mag bedragen (40 m²). Qua gebruiksoppervlak (120 m²) en inpandige berging (20 m²) zijn ze gelijk aan de andere twee woningen. De goothoogte (tevens bouwhoogte) van de opbouw is 6,5 meter. Het plein en de zwemvijver worden gemeenschappelijk bezit. Het omliggende perceel wordt als bos uitgevoerd en zal een oppervlakte van circa 5.500 m² hebben.



Afbeelding: Impressie van het initiatief met de zeven woningen (2 typen) en de zwemvijver ingebed in het bos.

2.3 Stedenbouwkundige randvoorwaarden

Bij eerdere besluitvorming (principeverzoek) zijn stedenbouwkundige randvoorwaarden meegegeven waaraan voldaan moet worden om medewerking aan het initiatief te verkrijgen. In deze paragraaf wordt ingegaan op deze randvoorwaarden.

2.3.1 Kwantitatieve beperkingen

- Maximaal acht woningen;
- Juridische borging maximaal 120 m² gebruiksoppervlak per woning (begane grond inclusief ondergeschikte opbouw of totaalprogramma op de begane grond). De inpandige bergingen komen daar nog bij waarmee de woningen een oppervlakte van 140 m² krijgen.

Aan de genoemde kwantitatieve voorwaarden wordt voldaan. Het bestemmingsplan maakt maximaal zeven woningen mogelijk met elk een maximaal gebruiksoppervlak van 120 m² en een inpandige berging van 20 m². Er worden twee soorten woningen mogelijk gemaakt de eerste zonder ondergeschikte opbouw, de andere met deze opbouw (40% van de voetprint op de begane grond). De voornoemde aspecten worden in de regels en op de verbeelding van het bestemmingsplan verankerd.

2.3.2 Kwalitatieve vereisten Stedenbouw/verkaveling

- Blijvende openheid tussen de woningen, verdere bebouwingsverdichting is niet acceptabel;
- Een inrichtingsplan met een natuurlijke/organische spreiding en inpassing van de woningen (waarmee zoveel mogelijk rekening wordt gehouden met de bestaande houtopstand);
- Compensatie (1:1) van de te verwijderen houtopstand;
- In de vervolgfase dient een Boom Effect Analyse te worden uitgevoerd;

Het op te stellen bestemmingsplan maakt geen erfafscheidingen in de vorm van bouwwerken, geen gebouw zijnde, mogelijk. Er wordt in de planregels voorkomen dat er vrijstaande bijbehorende bouwwerken (bijgebouwen en overkappingen) kunnen worden opgericht. De zeven woningen met inpandige berging zijn de enige bouwwerken met dak die in het plangebied gerealiseerd kunnen worden. Door een strakke afbakening van de bestemming 'Wonen' op de verbeelding in combinatie met de planregels wordt voorkomen dat er vergunningsvrij bouwwerken kunnen worden opgericht. Wel wordt bij elke woning een terras van 30 m² meegenomen in de woonbestemming.

Bij het opstellen van het inrichtingsplan is rekening gehouden met de aanwezige bomen. De te kappen bomen (vijf stuks) worden in het plangebied gecompenseerd. Daarnaast is een Boom Effect Analyse opgesteld die als bijlage 1 bij deze toelichting is gevoegd.

2.3.3 Verkeer, verharding en water

- Één hoofdontsluiting op Warande
- Geen centrale verharde parkeerplaats
- Parkeren geschiedt in overeenstemming met de Nota parkeernormen 2019
- Voorkomen van bodemverdichting door overbodige verharding
- Infiltreren/bergen (gebiedseigen) water

Er komt één centrale ontsluiting op de Warande. Elke woning krijgt voldoende parkeerplaatsen op eigen terrein, er komt geen centrale parkeerplaats (zie ook paragraaf 4.5). De parkeernormen zoals deze zijn vastgesteld door de gemeenteraad van Deurne zijn van toepassing op dit plan en er wordt aan voldaan (zie paragraaf 4.5). Van overbodige verharding zal geen sprake zijn, er komen twee bestemmingen op het perceel, wonen en bos. Binnen de bos bestemming is verharding niet toegestaan. Elke woning krijgt een bouwvlak van 130 m² (met opbouw) dan wel 170 m² (zonder opbouw) waarbinnen de woning en het terras /tuin moet worden opgericht /aangelegd. Daarnaast wordt de ontsluiting verhard. Het overgrote deel van het perceel wordt niet verhard en mag op basis van de planregels ook niet verhard worden. Voor het punt water wordt verwezen naar de waterparagraaf in deze toelichting, paragraaf 4.3.

2.3.4 Beeldkwaliteit

De woonwijk Walsberg is een bijzondere 'bosrijke wijk', deze groenstructuur is als zodanig beschermd door de gemeente Deurne. In de diverse beleidsstukken is opgenomen dat de kwaliteiten van de wijk Walsberg en de aangrenzende bosgebieden in de toekomst behouden moeten blijven. In de stedenbouwkundige opzet c.q. het inrichtingsplan wordt duidelijk hoe de bebouwing rekening houdt met het bestaande bomenbestand. Daarmee vormt de bosrijke kwaliteit de basis voor deze ontwikkeling. Naast de bebouwing is de exacte locatie van de aanwezige bomen in beeld gebracht (ingemeten met GPS). Te zien is dat de houtopstand zich vooral

bevindt aan de randen van het perceel en dat de bebouwing zich, zoveel mogelijk rekening houdend met het aanwezige groen, concentreert in het midden. Om het plan te kunnen realiseren is de kap van een aantal bestaande bomen, op een totale houtopstand van circa 190 bomen, noodzakelijk. Hiervoor vindt een compensatie plaats en een opwaardering van de kwaliteit groen.

Daarnaast zal deze paragraaf als toetsingskader dienen voor de te realiseren woningen. Het gebied is welstandsvrij en door in de planregels vast te leggen dat de bouwplannen aan deze paragraaf moeten worden getoetst wordt de beeldkwaliteit van het initiatief gewaarborgd.

De wijk Walsberg wordt veelal gekenmerkt door vrijstaande woningen op ruime bosrijke kavels van gemiddeld circa 1.250 m². Dit karakter blijft behouden. In vergelijking met de overige kavels in de wijk valt het perceel Warande 2 op door haar afwijkende afmeting van bijna 8.800 m². Het is daarmee met afstand het grootste woonperceel binnen de wijk. De verhouding tussen het aantal woningen, het groen en de grote van het perceel sluit aan bij (het gemiddelde van) de overige percelen binnen de wijk.

De nieuw te bouwen woningen zijn ondergebracht in een kleinschalig, sociaal cluster van zeven woningen op een bosrijk perceel van ca 8.800m². De sculpturale boswoningen hebben inpandige bergingen en geïntegreerde, bouwkundige terrassen en lijken los op de bosgrond te zijn geplaatst. Bestaande bomen zijn bijna allemaal gehandhaafd.



Impressie van een boswoning

De sculpturaal ontworpen villa's vormen een helder en levendig silhouet tussen de bomen. Grote raampartijen in combinatie met geïntegreerde terrassen laten de woningen met het bos samensmelten. Doordat ook de bergingen subtiel in de volumes opgenomen zijn, is verrommeling voorkomen.

Het woonprogramma is verdeeld in maximaal twee bouwlagen. De begane grond is zo ingedeeld dat in de basis al gekozen kan worden voor een slaap- en badkamer op de begane grond.

Om de woonomgeving zo veel mogelijk een directe en interactieve relatie met het omliggende bos te laten ervaren is in de stedenbouwkundige structuur voorzien in doorzichten en 'groene doorgangen'. De vorm van de bebouwing is erop gericht om de interactie met de bosomgeving aan te gaan. Dit betekent dat tussen de woningen ruimte is gemaakt die doorzichten mogelijk maakt van de collectieve binnenruimte naar het omliggende bos en vice versa.

Lange wanden worden voorkomen door de relatie met het bos aan te gaan. Hierdoor oogt de bebouwing minder massaal en worden natuurlijke plekken gevormd waar de architectonische uitstraling van gebouw delen kan veranderen. Blinde gevels worden hierbij vermeden.

Voor het project Bosrijk wonen, aan de Warande, wordt een kwalitatief hoogstaand eindbeeld nagestreefd, zowel in bebouwing als in de openbare ruimte. Om deze kwaliteit te waarborgen is een stringente beeldkwaliteit opgesteld. In dit document worden zaken als kleur en materialisatie van gebouwen, gebouw vorm, expressie en dakvormen behandeld.



Impressie van woningen in een bos

De beeldkwaliteit is richtinggevende voor de architectuur en stedenbouwkundige opzet. De beelden die in dit document getoond zijn, geven de uitgangspunten en sfeer aan die beoogd is voor de planopzet. Geen enkele op zichzelf staande foto laat in zijn eentje het beoogde eindbeeld zien. Wat de beelden aangeven zijn de

beeldbepalende elementen die zorgen voor het karakter en de samenhang van dit plan.

In het plan zal de architectuur de bossfeer mede bepalen en vice versa. De gebouwen moeten in eerste instantie goed geïntegreerd zijn met de groene omgeving. De gebouwen moeten niet het beeld in het bos domineren, maar moeten geïntegreerd zijn met de bosachtige omgeving. De gebouwen ontlenen als het ware hun kracht uit de samensmelting tussen architectuur en landschap.



Impressie van een boswoning

Het bovengenoemde beeld wordt ondersteund door de volgende uitgangspunten:

Natuurlijke materialen:
Natuurlijke en duurzame materialen zijn mooi te integreren in een groene omgeving. Hout, glas, natuursteen en baksteen zijn allemaal geschikte materialen. Kunststof zal zo min mogelijk, en als dan alleen in kleine hoeveelheden, worden toegepast omdat dit vaak helder gekleurd is en geen natuurlijke reflectie heeft waardoor het materiaal veel aandacht opeist. Het verdient de aandacht om materialen te gebruiken die op een mooie manier verouderen.

Natuurlijke ton-sur-ton Kleuren:
Gebouwen met natuurlijke ton-sur-ton kleuren voegen zich goed in een groene omgeving omdat deze kleuren de schaduwvlekken van de bomen weerspiegelen. Het

palet kan variëren van antraciet/ zwart tot groen/grijs getint en kan ook geel/bruin tinten bevatten.

Informele ligging:
Het plangebied wordt gekenmerkt door een éénlaagse bouw met optopping. Een informele positionering van deze woningen ten opzichte van elkaar kan de integratie tussen
het bos en de gebouwen versterken. De gebouwen worden niet in één rechte lijn geplaatst, ze verspringen of zijn gedraaid ten opzichte van elkaar.

Dakbeëindiging:
De gebouwen hebben allen een platte beëindiging in de vorm van een plat dak met een ruime overstek of een luifel- constructie. Een dergelijke dak beëindiging werpt een schaduw op de gevel en verlevendigd deze.

Een begane grond met een open uitstraling:
De gebouwen moeten optimaal gebruikmaken van de boomrijke omgeving. Daarom heeft de begane grond vaak een open uitstraling, enerzijds zodat er een goede uitzicht is vanuit de woningen op de omgeving, anderzijds zodat de bomen in het glas worden gereflecteerd.

Gevels met een informele uitstraling:
De gevelindeling van de gebouwen is vooral informeel en ontspannen. De raamindeling van de gevels wordt niet te klassiek, omdat een klassieke indeling vaak veel repetitie bevat en te formeel is. Er wordt gestreefd naar een frisse en verrassende gevelindeling, die ook asymmetrisch van opzet kan zijn.

Materiaalgebruik:
In de algemene architectuurvisie voor dit initiatief worden gebouwen met een natuurlijke, voornamelijk informele uitstraling nagestreefd. De gebouwen worden daarom uit overwegend natuurlijke materialen opgetrokken. Toegestane gevelmaterialen zijn bijvoorbeeld hout (of alternatief), glas, baksteen en natuursteen. Al deze materialen verweren mooi.

Het kleurgebruik wordt bepaald door de bosachtige omgeving waarin de gebouwen zich bevinden. De kleuren zijn gedempt, waardoor de gebouwen samensmelten met het bos in plaats van het bos te domineren. Het gebruik van wit, crème en primaire kleuren in grote vlakken is dan ook niet toegestaan.

Het kleurenpalet beperkt zich tot kleuren die goed passen in een groene, bosrijke omgeving, en varieert van antraciet, tot grijs/groene tinten en sluit gedempte oker/bruinachtige kleuren in. Materiaaleigen kleuren van de natuurlijke materialen zijn altijd toegestaan.

De hiervoor weergegeven kleurpaletten geeft de bredere reeks aan waarbinnen de kleuren zich mogen bevinden. Tevens zijn sfeerbeelden gegeven van gerealiseerde gebouwen die binnen deze paletten gerealiseerd zijn.

Functioneel en visueel ongewenste situaties ontstaan als er geen duidelijkheid is over waar de grens tussen openbaar en privégebied ligt. Daarom zijn privé buitenruimtes van woningen op de begane grond duidelijk afgebakend en dienen de buitenruimtes in samenhang met de gebouwen ontwikkeld te worden.

Privé buitenruimtes kunnen op verschillende manieren vormgegeven worden, onder andere door;

- een terras op maaiveld
- kleine hoogteverschil tussen privégebied en omliggend maaiveld
- een natuurlijke afscheiding.

Bij de woningen wordt het omliggende terrein en de bijbehorende afbakening, die de tuinen van het bos en de collectieve ruimte scheidt, in de ontwikkeling meegenomen. Het vormt een onderdeel van de ontwerpopgave.

Tenslotte is vastgelegd dat (geparkeerde) auto's niet het beeld moeten domineren waardoor het groene karakter van het gebied optimaal tot uitdrukking kan komen. In concreto betekent dit dat de parkeervoorzieningen voor bewoners en of bezoekers geïntegreerd worden in de groene omgeving.

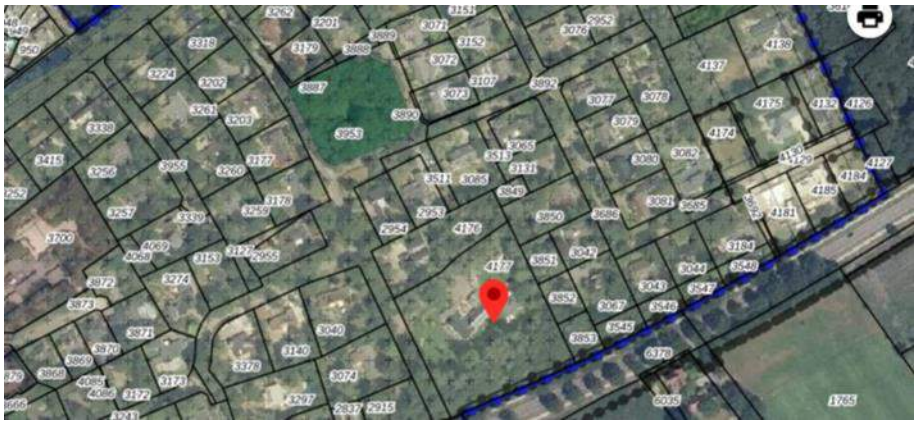
2.3.5 Overig

- Bouwen voor senioren;
- Levensloopbestendig;
- Energieneutraal;
- Verdichting.

Er worden op het perceel Warande 2 te Deurne zeven seniorenwoningen gerealiseerd. De woningen zullen ook als zodanig in de markt gezet worden. Het betreft zogenaamde levensloopbestendige woningen.

Het betreft woningen met nul op de meter en zonnepanelen op het dak. De ambitie is om de daken op de eerste verdieping uit te voeren met een vegetatie dak, en de op toppingen te gebruiken voor de positionering van de zonnepanelen. De woningen worden daarmee energieneutraal uitgevoerd.

De wijk Walsberg wordt gekenmerkt door vrijstaande woningen op ruime bosrijke kavels. Dit karakter blijft behouden. In vergelijking met de overige kavels in de wijk valt het perceel Warande 2 op door haar afwijkende afmeting van bijna 8800 m². Het is daarmee met afstand het grootste woonperceel binnen de wijk.



De verhouding tussen het aantal te bouwen woningen (zeven), het groen en de grote van het perceel sluit aan bij (het gemiddelde van) de overige percelen binnen de wijk. bovenstaande afbeelding, waarop de kadastrale grenzen te zien zijn, illustreert dit. Conclusie: Nu rekening is gehouden met de door de gemeente geformuleerde randvoorwaarden is een verdichting van het perceel met in totaal zeven woningen (zes extra) vanuit stedenbouwkundig en planologisch oogpunt aanvaardbaar.

Hoofdstuk 3 Beleidskader

3.1 Rijksbeleid

3.1.1 Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)

De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) is op 13 maart 2012 vastgesteld en in werking getreden. In deze visie schetst het Rijk de ambities tot 2040 en de doelen, belangen en opgaven tot 2028. Daarmee moet Nederland concurrerend, bereikbaar en veilig worden. De structuurvisie gaat uit van het adagium 'decentraal, tenzij'. Het rijk kiest voor een selectievere inzet van rijksbeleid op slechts 13 nationale belangen. Voor deze belangen is het Rijk verantwoordelijk en wil het resultaten boeken. Buiten deze 13 belangen hebben decentrale overheden beleidsvrijheid.

Afspraken over verstedelijking, groene ruimte en landschap laat het Rijk over aan de provincies en gemeenten. Gemeenten krijgen ruimte voor kleinschalige natuurlijke groei en voor het bouwen van huizen die aansluiten bij de woonwensen van mensen. Bij het beheren en ontwikkelen van natuur krijgen boeren en particulieren in het landelijk gebied een grotere rol.

3.1.2 Nationale omgevingsvisie

De Nationale Omgevingsvisie (NOVI), vastgesteld op 11 september 2020, biedt een duurzaam perspectief voor de Nederlandse leefomgeving. Hiermee kunnen we inspelen op de grote uitdagingen die voor ons liggen. De NOVI biedt een kader, geeft richting en maakt keuzes waar dat kan. Tegelijkertijd is er ruimte voor regionaal maatwerk en een gebiedsgerichte uitwerking. Omdat de verantwoordelijkheid voor het omgevingsbeleid voor een groot deel bij provincies, gemeenten en waterschappen ligt, kunnen inhoudelijke keuzes in veel gevallen het beste regionaal worden gemaakt. Met de NOVI zet de Rijksoverheid een proces in gang waarmee keuzes voor onze leefomgeving sneller en beter gemaakt kunnen worden.

Aan de hand van een toekomstperspectief op 2050 brengt de NOVI de langetermijnvisie in beeld. Op nationale belangen wil het Rijk sturen en richting geven. Die komen samen in vier prioriteiten:

- Ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie;
- Duurzaam economisch groeipotentieel;
- Sterke en gezonde steden en regio’s;
- Toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied.

De druk op de fysieke leefomgeving in Nederland is groot, dat belangen soms botsen. Het streven vanuit de NOVI is combinaties te maken en win-win

situaties te creëren. Soms zijn er scherpe keuzes nodig en moeten belangen worden afgewogen. Hiertoe gebruik de NOVI drie afwegingsprincipes:

- Combinaties van functies: In het verleden is scheiding van functies vaak te rigide gehanteerd. Met de NOVI wordt gezocht naar maximale combinatiemogelijkheden tussen functies, gericht op een efficiënt en zorgvuldig gebruik van de ruimte;
- Kenmerken en identiteit van een gebied staan centraal: wat de optimale balans is tussen bescherming en ontwikkeling, tussen concurrentiekracht en leefbaarheid, verschilt van gebied tot gebied. Sommige opgaven en belangen wegen in het ene gebied zwaarder dan in het andere;
- Afwentelen wordt voorkomen: het is van belang dat de leefomgeving zoveel mogelijk voorziet in mogelijkheden en behoeften van de huidige generatie van inwoners zonder dat dit ten koste gaat van die van toekomstige generaties.

Conclusie
De voorgenomen ontwikkeling voorziet in het slopen van één grote woning en de bouw van zeven duurzame levensloopbestendige kleine woningen. Met de ontwikkeling wordt bijgedragen aan een sterk en gezond dorp en het initiatief voorziet in een behoefte van de huidige generatie waarbij door zuinig ruimtegebruik dit niet ten koste gaat van toekomstige generaties. Gezien het voorgaande past het initiatief binnen de prioriteiten en afwegingsprincipes van de NOVI.

3.1.3 Besluit algemene regels ruimtelijke ordening

In het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) zijn de nationale belangen die juridische borging vereisen opgenomen. Het Barro bevat alle ruimtelijke Rijksbelangen uit de eerder uitgebrachte planologische kernbeslissingen (PKB's) en geeft middels regels en plankaarten (juridisch) de mogelijkheid om de Rijksbelangen veel directer door laten werken in de ruimtelijke plannen van andere overheden.

De onderwerpen in het Barro betreffen: Rijksvaarwegen, Kustfundament, Project Mainportontwikkeling Rotterdam, Wadden en waddengebied, Grote Rivieren, Ecologische Hoofdstructuur (EHS), nationale landschappen, erfgoederen van uitzonderlijke universele waarde, elektriciteitsvoorziening, hoofdwegen en spoorwegen, buisleidingen van nationaal belang voor vervoer van gevaarlijke stoffen, IJsselmeer gebied en primaire waterkeringen buiten het kustfundament.

Het initiatief voorziet slechts in een kleinschalig lokaal initiatief, waarbij geen van de genoemde Rijksbelangen rechtstreeks doorwerken met betrekking tot

dit project. In het gebied is verder ook geen sprake van een gebiedsreservering voor de lange termijn. Het Barro is niet van toepassing.

3.1.4 Regeling algemene regels ruimtelijke ordening)

De Regeling algemene regels ruimtelijke ordening (Rarro) is gebaseerd op het Barro. In het Barro is bepaald dat bij ministeriële regeling verschillende gebieden en objecten worden aangewezen, waar gemeenten bij vaststelling van bestemmingsplannen rekening mee moeten houden. In de Rarro wordt daar uitvoering aan gegeven. In het Rarro zijn radarverstoringsgebieden opgenomen. Het plangebied is gelegen binnen het radarverstoringsgebied vliegbasis Volkel. Gelet op de toegestane hoogtes is dit planvoornemen geen probleem.

Het Rarro staat niet aan het initiatief in de weg.

3.1.5 Ladder van duurzame verstedelijking

In artikel 3.1.6, tweede lid van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) zijn voorwaarden geformuleerd waaraan een bestemmingsplan dat een nieuwe stedelijke ontwikkeling mogelijk maakt, moet voldoen. Voornoemd artikel luidt:
De toelichting bij een bestemmingsplan dat een nieuwe stedelijke ontwikkeling mogelijk maakt, bevat een beschrijving van de behoefte aan die ontwikkeling, en, indien het bestemmingsplan die ontwikkeling mogelijk maakt buiten het bestaand stedelijk gebied, een motivering waarom niet binnen het bestaand stedelijk gebied in die behoefte kan worden voorzien.

De bouw van de seniorenwoningen betreft een ontwikkeling in bestaand stedelijk gebied. Een bestaande woning op een perceel van bijna 9.000 m² binnen de bestemming ‘Woongebied - 2’ wordt gesaneerd waarna de vrijgekomen gronden worden ingezet voor de bouw van zeven seniorenwoningen. Hiermee wordt zorggedragen voor zuinig ruimtegebruik.

Uit vaste jurisprudentie van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (onder andere ECLI:NL:RVS:2015:2921) blijkt dat er pas sprake is van een stedelijke ontwikkeling zoals bedoeld in de ladder voor duurzame verstedelijking als een project enige omvang heeft. Het omslagpunt om van ‘enige omvang’ te spreken ligt rond de 10 woningen. Het planvoornemen betreft de bouw van zeven seniorenwoningen (toename van zes woningen). Gelet hierop is het planvoornemen niet aan te merken als een stedelijke ontwikkeling. Toetsing aan de duurzaamheidsladder is dan ook niet noodzakelijk. Dat er behoefte is aan de zeven seniorenwoningen worden nader onderbouwd in de paragrafen 3.3.1 en 3.3.2 van de toelichting.

Gezien het voorgaande staat artikel 3.1.6, tweede lid Bro onderhavig initiatief niet in de weg.

3.2 Provinciaal beleid

3.2.1 Omgevingsvisie Noord-Brabant

Provinciale Staten hebben op 14 december 2018 de Omgevingsvisie Noord-Brabant vastgesteld. Met deze omgevingsvisie geeft de provincie richting aan wat zij voor Brabant wil bereiken en biedt daarmee handvatten voor haar handelen in de praktijk. De omgevingsvisie bevat de ambities voor de Brabantse leefomgeving tot 2050. Daarnaast zijn tussendoelen opgesteld voor de periode tot 2030.

De basisopgave van de omgevingsvisie is werken aan veiligheid, gezondheid en omgevingskwaliteit. Daarnaast zijn de volgende vier hoofdopgaven geformuleerd:

- Werken aan de Brabantse energietransitie;
- Werken aan een klimaatproof Brabant;
- Werken aan de slimme netwerkstad;
- Werken aan een concurrerende, duurzame economie.

De provincie blijft inzetten op duurzame verstedelijking door middel van herbestemming, inbreiding en transformatie in het bestaand bebouwd gebied. Hier liggen tevens kansen voor het toekomstbestendig maken van het stedelijk gebied en voor het creëren van ruimte voor nieuwe economische ontwikkelingen en woningbouw. De komende 10 jaar ligt er een forse woningbouwopgave van circa 120.000 woningen, daarna loopt de woningbouwopgave in omvang terug. De provincie ziet deze opgave als kans om invulling te geven aan de energieopgave in het stedelijk gebied, het stedelijk gebied klimaatbestendig te maken en de kwaliteit van het stedelijk gebied op orde te brengen.

Het planvoornemen betreft de realisatie van in totaal zeven woningen ten behoeve senioren. De ontwikkeling vindt plaats op een inbreidingslocatie binnen de bebouwde kom van Deurne in de wijk Walsberg waarmee wordt aangesloten bij het principe van duurzame verstedelijking. Het planvoornemen is een voorbeeld van een kleinschalige inbreiding, waarbij in lijn met de huidige vraag naar woningen, wordt voorzien in zeven woningen voor ouderen. De ontwikkeling is hiermee in lijn met het door de provincie Noord-Brabant opgestelde beleid.

De Brabantse Omgevingsvisie is vertaald in de Interim omgevingsverordening Noord-Brabant. In de volgende paragraaf wordt het initiatief aan de Interim omgevingsverordening getoetst.

3.2.2 Interim omgevingsverordening Noord-Brabant

De Interim omgevingsverordening Noord-Brabant (hierna: Iov) betreft een samenvoeging van verschillende regelingen op provinciaal niveau met betrekking tot de fysieke leefomgeving. Dit betekent dat de regels betrekking hebben op milieu, natuur, ruimtelijke ordening, water, bodem en wegen. De Iov is daarbij een eerste stap op weg naar een definitieve omgevingsverordening, die op grond van de op handen zijnde Omgevingswet moet worden vastgesteld en die verplicht is voor provincies.

De Iov is opgesteld vanuit een doelgroepenbenadering. Dit is ook het systeem dat de Omgevingswet, en de daaronder liggende wetgeving, hanteert. Dit betekent dat de regels in de Iov zijn gegroepeerd in hoofdstukken waarbij de doelgroep van de regel, de zogenaamde normadressaat, leidend is. Regels waar gemeenten bij vaststelling van een bestemmingsplan rekening mee moeten houden zijn opgenomen in hoofdstuk 3. Deze regels zijn in de vorm van instructieregels opgenomen waarbij de verschillende niveau's zijn opgedeeld in meerdere afdelingen.

Het plangebied is in de Iov gelegen in het gebied dat is aangeduid als Stedelijk gebied.

Artikel 3.42 van de Iov Duurzame stedelijke ontwikkeling luidt:
Lid 1
Een bestemmingsplan dat voorziet in de ontwikkeling van een locatie voor wonen, werken of voorzieningen ligt binnen Stedelijk gebied en bevat een onderbouwing dat:

a. *de ontwikkeling past binnen de regionale afspraken, bedoeld in afdeling 5.4 Regionaal samenwerken;*
b. *het een duurzame stedelijke ontwikkeling is.*

Lid 2
Een duurzame stedelijke ontwikkeling voor wonen, werken of voorzieningen:

a. *bevordert een goede omgevingskwaliteit met een veilige en gezonde leefomgeving;*
b. *bevordert zorgvuldig ruimtegebruik, waaronder de transformatie van verouderde stedelijke gebieden;*
c. *geeft optimaal invulling aan de mogelijkheden voor productie en gebruik van duurzame energie;*
d. *houdt rekening met klimaatverandering, waaronder het tegengaan van hittestress en voldoende ruimte voor de opvang van water;*
e. *geeft optimaal invulling aan de mogelijkheden voor duurzame mobiliteit;*
f. *draagt bij aan een duurzame, concurrerende economie.*

Het initiatief voldoet aan de regels die de Iov in artikel 3.42, lid 1 stelt. Het betreft een locatie waar wonen wordt ontwikkeld binnen stedelijk gebied en is passend binnen de regionale afspraken zoals bedoeld in artikel 5.4 van de Iov. Deze afspraken zijn uitgewerkt in het woningbouwprogramma en de woonvisie 2019 – 2040. De ontwikkeling past zowel kwantitatief als kwalitatief binnen de uitgangspunten van deze beleidskaders (hieronder wordt verder ingegaan op de woonvisie).Daarnaast betreft het een duurzame stedelijke ontwikkeling. Een grote woning uit de jaren ’50 van de vorige eeuw op een perceel met een oppervlakte van bijna 8.800 m² wordt vervangen door zeven seniorenwoningen die duurzaam, met nul op de meter, worden uitgevoerd.

Ook aan de regels zoals opgenomen in artikel 3.42, lid 2 wordt voldaan. Het initiatief betreft zeven seniorenwoningen ingebed in het groen. Het initiatief wordt vormgegeven als een buurtschap waarbij de sociale cohesie groot zal zijn. Op het perceel komt een gezamenlijke zwemvijver en er is voldoen ruimte elkaar te ontmoeten. Er is daarom sprake van een goede omgevingskwaliteit met een veilige en gezonde leefomgeving (lid 2 sub a).

Zoals hiervoor reeds opgemerkt wordt een grote verouderde woning met bijbehorende bouwwerken gesloopt en vervangen door zeven duurzame levensloopbestendige seniorenwoningen. Hiermee wordt voldaan aan de eis dat er sprake moet zijn van zorgvuldig ruimtegebruik, zeven in plaats van 1 woning op een perceel van bijna 8.800 m² (lid 2 sub b).

De zeven woningen worden als zogenaamde nul op de meter woningen gerealiseerd. Op de daken komen zonnepanelen. De woningen maken hiermee optimaal gebruik van de mogelijkheden van gebruik en productie van duurzame energie (lid 2 sub c).

De bomen op het perceel (190 stuks) blijven behouden. Voor de bouw van de zeven woningen worden vijf bomen gekapt en elders op het perceel worden tien bomen herplant. Daarnaast wordt een grote zwemvijver aangelegd die ook dient als waterbuffer voor de opvang van hemelwater. Tenslotte wordt slechts een heel klein de van het perceel verhard. In het bos mag geen bebouwing en verharding worden gerealiseerd, de planregels voorkomen dit. Gezien het voorgaande wordt rekening gehouden met hittestress (de bestaande bomen blijven behouden en worden beschermd) en ruimte voor opvang van hemelwater (lid 2 sub d).

De leden e en f zien niet op een duurzame stedelijke ontwikkeling voor wonen. Deze leden zien sec op werken en voorzieningen.

3.2.3 *Conclusie provinciaal beleid*

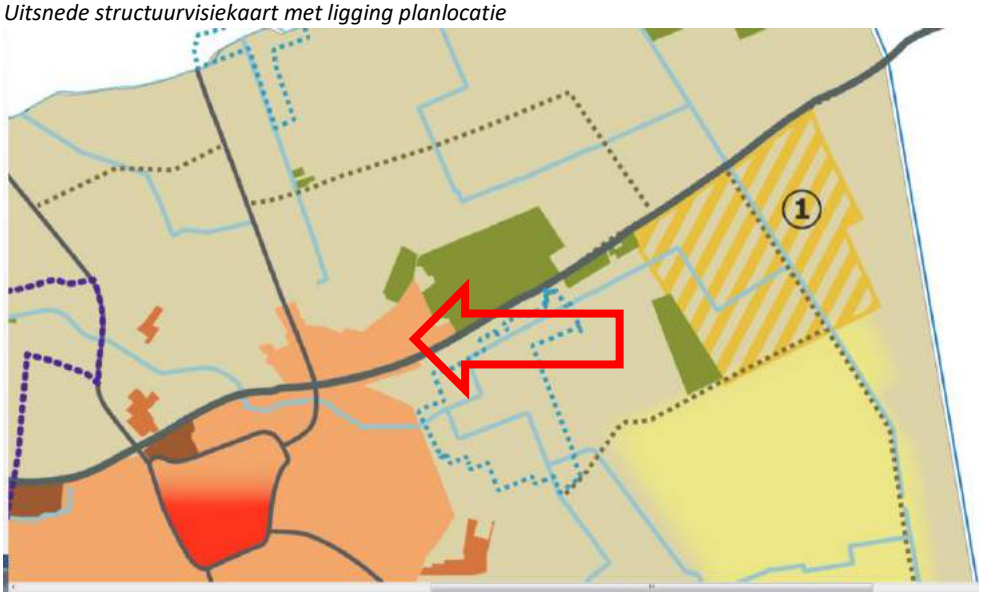
Het voorgaande provinciale beleid biedt ruimte voor nieuwbouw van woningen binnen bestaand stedelijk gebied.

3.3 Gemeentelijk beleid

3.3.1 *Structuurvisie Deurne 2030*

De gemeente Deurne heeft haar ruimtelijk beleid vastgelegd in de Structuurvisie Deurne 2030. Deze structuurvisie geeft de ruimtelijke mogelijkheden aan voor maatschappelijke functies, en zet in op behoud en versterking van de omgevingskwaliteiten van onze gemeente. De gemeente wil nadrukkelijk ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk maken. Deze structuurvisie vormt de leidraad voor de uitnodigende houding van de gemeente. Ze geeft inzicht in de kwaliteiten van de gemeente Deurne en laat zien waar de kansen liggen. Het landelijk gebied, landschap, natuur, woon- en werkgebieden en recreatie: elk thema biedt aanknopingspunten voor nieuwe initiatieven.

Uitsnede structuurvisiekaart met ligging planlocatie



Bron: ruimtelijkeplannen.nl

Het plangebied is gelegen in het gebied aangeduid als ‘Woonkernen’. In Hoofdstuk 3 van de Structuurvisie wordt de visie gegeven op de verdeling van functies over de gemeente. Er wordt opgemerkt dat de afronding van de kernen van Deurne in zicht komt. Er is nog behoefte aan extra woningen (in de periode 2017-2030 circa 1.200 woningen) maar de behoefte neemt wel af.

De Deurnese woningvoorraad moet aansluiten bij de huidige en toekomstige behoeften van de Deurnese bevolking. Woningen en woningbouw kunnen daarnaast een belangrijke rol spelen in het behoud en de verbetering van de ruimtelijke kwaliteit. Daarnaast zijn uitgangspunten bij woningbouw:

verduurzaming van woningen, energieneutraal bouwen, onafhankelijk van fossiele brandstoffen en levensloop bestendig bouwen.

De noodzakelijke aanvulling van de woningvoorraad richt zich vooral op de kleiner wordende huishoudens door vergrijzing en individualisering. Aan de behoefte van deze kleinere huishoudens (senioren, (her-)starters en jonge (eenouder-) gezinnen) wordt in de bestaande woningvoorraad nog niet voldoende tegemoet gekomen. Voor de structuurvisie betekent dit een nadrukkelijke keuze voor inbreiding in de bestaande kernen.

Daarnaast zijn uitgangspunten bij woningbouw: verduurzaming van woningen, energieneutraal bouwen, onafhankelijk van fossiele brandstoffen en levensloopbestendig bouwen.

De planlocatie ligt binnen bestaand stedelijk gebied en is aan te merken als inbreidingslocatie. De bouw van seniorenwoningen voorziet in een in de visie genoemde kwalitatieve behoefte. Voor de kwaliteitseisen van nieuwbouwwoningen geldt de Gemeentelijke Praktijk Richtlijn Gebouw (GPR Gebouw) als basis. De GPR Gebouw is een instrument dat in de regio gebruikt wordt om de kwaliteit van een gebouw op 5 thema's (energie, milieu, gezondheid, gebruikskwaliteit en toekomstwaarde) in rapportcijfers uit te drukken. Binnen de regio geldt de afspraak dat de score per thema minimaal een 7 moet bedragen. De initiatiefnemer is voornemens de woningen te bouwen met een gemiddelde GPR-score van 8. De levensloopbestendigheid is als randvoorwaarde opgenomen in de woonvisie.

Gezien het voorgaande biedt de structuurvisie ruimte voor het planvoornemen.

3.3.2 Woonvisie 2019 - 2040

In de woonvisie zijn de kaders van het volkshuisvestingsbeleid vastgelegd. Hieronder volgen de punten waaraan het initiatief moet worden getoetst.

Voor inbreidings-, herstructurerings- en transformatielocaties en leegstaand vastgoed (inclusief monumenten en beeldbepalende panden) binnen bestaand stedelijk gebied geldt het ja, mits principe. Woningbouw op deze locaties is mogelijk mits:

- stedenbouwkundig passend en milieutechnisch mogelijk en;
- passend binnen het afwegingskader woningbouwkwaliteiten.

De planontwikkeling, rekening houdend met de daaraan gestelde randvoorwaarden, is stedenbouwkundig passend (op dit onderwerp wordt verder ingegaan hieronder, bij het onderwerp 'Stedenbouw & planologie'). Hierna in hoofdstuk 4 wordt onderbouwd dat geen sprake is van

milieutechnische belemmeringen. Met een maximale gebruiksoppervlakte van 120 m² per woning (exclusief inpandige berging) voldoet het plan ook aan het afwegingskader woningbouwkwaliteiten zoals opgenomen in de woonvisie. Tot slot past het aantal woningen (een toename van per saldo 7 woningen) binnen het gemeentelijk woningbouwprogramma; de locatie ligt binnen bestaand stedelijk gebied en de gemeente Deurne heeft voldoende ruimte binnen de toegestane 100% harde plancapaciteit op basis van de provinciale prognosecijfers (jaarlijkse monitoring provincie via matrix).

Conclusie: het volkshuisvestingsbeleid verzet zich niet tegen het planvoornemen.

3.4 Conclusie beleidskader

De realisatie van zeven seniorenwoningen met een gemeenschappelijke zwemvijver met behoud van bomen binnen stedelijk gebied op het perceel plaatselijk bekend als Warande 2 te Deurne, past binnen het gemeentelijk, provinciaal en rijksbeleid. Vanuit beleidsmatige aspecten bestaan er geen belemmeringen voor onderhavig initiatief.

Hoofdstuk 4 Omgevingsaspecten

4.1 Milieu

Bodemkwaliteit

Wanneer een perceel van bestemming verandert en deze bestemming gevoeliger is voor bodemverontreiniging dan de voorgaande bestemming dan dient er een bodemonderzoek te worden uitgevoerd om aan te tonen dat de bodem niet verontreinigd is.

In onderhavige situatie blijft het gebruik van het perceel 'Wonen'. De bestemming wijzigt van 'Woongebied- 2' naar 'Wonen'. Het perceel is sinds de bouw van de woning in 1957 altijd als woonperceel in gebruik geweest. Het gebruik is en blijft wonen. Het aspect bodem staat niet aan onderhavig initiatief in de weg.

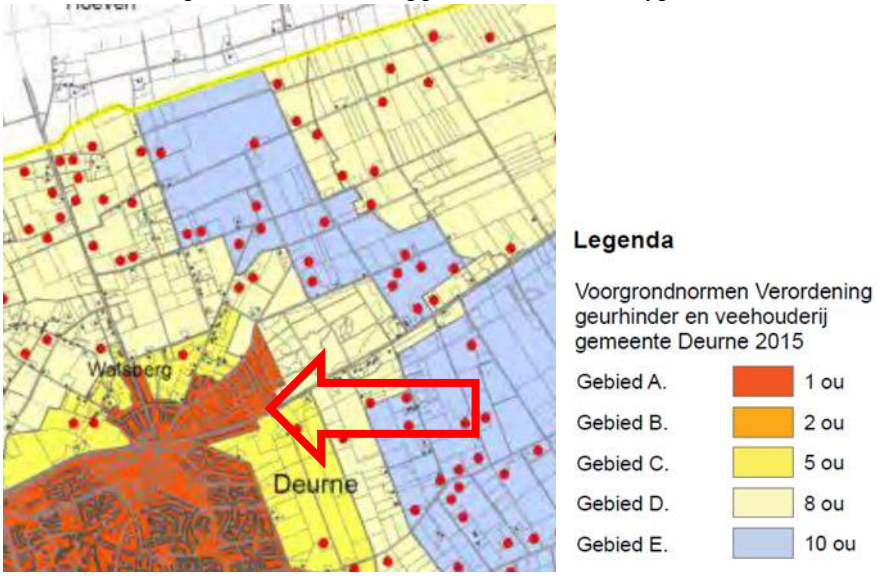
Geur

Vanaf 1 januari 2007 vormt de Wet geurhinder en veehouderij (hierna: Wgv) het toetsingskader als het gaat om geurhinder afkomstig van dierenverblijven van veehouderijen. De geuremissie is afhankelijk van het aantal en soort dieren dat binnen de inrichting aanwezig is. In de aan de Wgv gekoppelde Regeling geurhinder en veehouderij (Rgv) is per diercategorie een geuremissiefactor vastgesteld, uitgedrukt in Europese odour units per tijdseenheid per dier (ouE/s/dier). De totale geuremissie van een veehouderij is de som van alle geuremissies van de verschillende diercategorieën die binnen de inrichting aanwezig zijn.

Voor diercategorieën waarvoor geen geuremissiefactor is vastgesteld, gelden minimaal aan te houden afstanden. Daarnaast zijn minimale afstanden opgenomen vanaf een veehouderij tot een geurgevoelig object behorende bij een (voormalige) veehouderij en vanaf de buitenzijde van een dierenverblijf tot de buitenzijde van een geurgevoelig object.

In de gemeente Deurne is op 15 september 2015 een geurgebiedsvisie Deurne vastgesteld. In de geurgebiedsvisie is voor bepaalde gebieden opgenomen wat een acceptabele geurbelasting is. In de geurgebiedsvisie is de planlocatie gelegen in het gebied gedefinieerd als gebied "A". Ter plaatse van geurgevoelige objecten die gelegen zijn in dit gebied is een geurnorm van 1 ouE/m3 (voorgrondbelasting) opgenomen.

Uitsnede: kaart Voorgrondnormen Verordening geurhinder en veehouderij gemeente Deurne 2015



Bron: Verordening geurhinder en veehouderij gemeente Deurne 2015

Bij besluitvorming omtrent (wijziging van) een bestemmingsplan moet worden bepaald of sprake is van een goede ruimtelijke ordening en of het plan niet in strijd is met het recht. Ten behoeve van een zorgvuldige besluitvorming moet worden nagegaan of een partij onevenredig in haar belangen wordt geschaad; de rechtspositie van de betrokkenen moet worden gehandhaafd. Dat is tevens van belang voor eventuele planschade. In onderhavig geval zijn er in ieder geval twee relevante partijen: de bewoners van de te realiseren seniorenwoningen en de omliggende veehouderijen. De veehouderij heeft twee belangen: voortzetting van de bestaande bedrijfsactiviteiten en indien hij concrete uitbreidingsplannen heeft (bijvoorbeeld een reeds vergunde uitbreiding), deze ook te realiseren. De toekomstige bewoners hebben belang bij een goed woon- en leefklimaat.

In het kader van een goed woon- en leefklimaat wordt onderscheid gemaakt tussen voorgrondbelasting en achtergrondbelasting. De voorgrondbelasting betreft de belasting van een individuele veehouderij op een geurgevoelig object. De maximaal toegestane voorgrondbelasting op een geurgevoelig object op Warande 2 te Deurne is 1 ou/m³. De achtergrondbelasting betreft de gebiedsbelasting: cumulatieve geurbelasting in een gebied als gevolg van de aanwezige veehouderijen. De maximaal toegestane achtergrondbelasting is 10 ou /m³.

Ingevolge artikel 5 van de Verordening geurhinder en veehouderij gemeente Deurne 2015, is er een vaste afstand van 50 meter tussen een melkrundveebedrijf en een geurgevoelig object. Het dichtst bijgelegen grondgebonden agrarisch bedrijf ligt op circa 1 kilometer, hiermee wordt de minimale afstand van 50 meter ruimschoots gehaald. De dichtst bijgelegen

intensieve veehouderij ligt op circa 230 meter. Het is gezien de grote afstand niet aannemelijk dat de voorgrondbelasting van 1 ou/m³ dan wel de achtergrondbelasting van 10 ou/m³ wordt overschreden. Daarnaast worden omliggende veehouderijen niet in hun bedrijfsmogelijkheden beperkt door onderhavig initiatief. In alle gevallen liggen er al woningen dichterbij de veehouderijen en deze zijn de beperkende factor /belemmering voor de bedrijfsvoering van deze veehouderijen. De woningen in het plangebied leveren daarom geen (extra) hinder op voor de omliggende veehouderijen.

Gelet op bovenstaande kan worden geconcludeerd dat in de omgeving van het de realiseren seniorenwoningen aan Warande 2 te Deurne niemand onevenredig in zijn belangen geschaad wordt en in de woningen een acceptabel woon- en leefklimaat gewaarborgd wordt.

Externe veiligheid

De doelstelling van het externe veiligheidsbeleid (Regeling externe veiligheid inrichtingen) is het realiseren van een veilige woon- en leefomgeving door het beheersen van risico's van industriële activiteiten met opslag en transport van gevaarlijke stoffen. Het beleid is er op gericht te voorkomen dat er te dicht bij gevoelige bestemmingen activiteiten met gevaarlijke stoffen plaatsvinden.

De voorgenomen ontwikkeling voorziet niet in activiteiten waarin sprake is van veiligheidsrisico's voor de omgeving. De planlocatie is formeel aan te merken als een kwetsbaar object. Derhalve is de provinciale risicokaart geraadpleegd. In onderstaande afbeelding is een uitsnede hiervan weergegeven.

Uitsnede Risicokaart



Bron: nederland.risicokaart.nl

Alle risicobronnen bevinden zich op geruime afstand van de projectlocatie, de locaties met de kleinste afstand liggen op circa 1.500 meter een bedrijf in het fokken en houden van runderen (geen melkvee), Suezlaan 11 te Deurne en zwembad de Wiemel, Molenstraat 50A te Deurne. Voorts loopt het tracé van de gasleiding Pernis-Venlo van de Gasunie, op circa 400 meter van het plangebied. De projectlocatie bevindt zich ruim buiten de risicosfeer van de risicobronnen. Het aspect externe veiligheid vormt derhalve geen belemmering voor onderhavig initiatief.

Geluid
Bij ruimtelijke ontwikkelingen dient er, op basis van de Wet geluidhinder (Wgh), onderzocht te worden of er sprake is van geluidsoverlast, in het bijzonder in verband met verkeer of bedrijven ten opzichte van geluidgevoelige objecten.

De onderhavige ontwikkeling maakt nieuwe geluidgevoelige objecten in de vorm van seniorenwoningen mogelijk, de Wgh is van toepassing. Ook moet worden bekeken of het nieuwe geluidgevoelige object hinder op kan leveren voor (uitbreiding van) naastgelegen bedrijven. Dit laatste aspect wordt besproken in de paragraaf ´Bedrijven en milieuzonering´.

Voor wat betreft verkeer is er geen sprake van geluidhinder. De Warande is een 30 km/u zone. Hierdoor is géén verplichte toetsing vanuit de Wet geluidhinder (Wgh), maar wel in het kader van een goede ruimtelijke ordening noodzakelijk. Aangezien het plangebied een plein wordt met als ontsluiting de Warande zal er ter hoogte van de nieuwe woningen alleen maar sprake van bestemmingsverkeer zijn. Gezien het voorgaande is het aannemelijk dat ruimschoots aan de voorkeursgrenswaarde wordt voldaan.

Het zuiden van het plangebied grenst aan de Langstraat (de N270), de provinciale weg tussen Helmond en Venray. Het betreft een weg waar de maximum snelheid 80 km/u is. Het plangebied wordt door een geluidwal van de N270 gescheiden.

Het valt niet uit te sluiten dat de aarden wal niet voldoende geluid weert om in het plangebied de voorkeursgrenswaarde te halen. Om aan te tonen dat in de woningen een goed woon- en leefklimaat gewaarborgd is, is door M&A een akoestisch onderzoek uitgevoerd.



Afbeelding aarden wal gezien vanaf de Langstraat.

De conclusie uit het akoestisch onderzoek wordt hierna weergegeven voor de nadere onderbouwing van deze conclusie wordt kortheidshalve verwezen naar bijlage 2, het akoestisch onderzoek.

Toetsing van de berekende geluidbelastingen aan de voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarde dient per geluidbron (weg) afzonderlijk te geschieden op de gevels van de geluidgevoelige bestemming. De voorkeursgrenswaarde bedraagt bij nieuwe bestemmingen met een woonfunctie 48 dB. Verder is bij aanwezige wegen en nog niet geprojecteerde geluidgevoelige woonfunctie onder bepaalde voorwaarden een ontheffing tot maximaal 63 dB (wegen binnen de bebouwde kom) mogelijk.

Geconcludeerd kan worden, dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden op vier woningen. De geluidbelastingen blijven onder de maximale ontheffingswaarden van 63 dB (weg binnen de bebouwde kom).

Dit betekent dat de nieuwe woningen mogelijk zijn, mits hogere waarden worden aangevraagd voor de woningen waarvan de geluidsbelasting hoger is dan 48 dB (zie tabel 4.1). Een hogere waarde is noodzakelijk, omdat maatregelen aan de bron (geluid reducerend asfalt e.d.) of in de overdrachtsweg (wal, scherm etc.) niet verder mogelijk / reëel zijn. Op het perceel is reeds een geluidswal aanwezig met een hoogte van 3 meter en verdere verhoging hiervan is uit stedenbouwkundige en financiële redenen niet reëel. Bronmaatregelen aan het asfalt worden reeds getroffen in het kader van de reconstructie.

De hoogste geluidsbelasting (excl. aftrek) op de gevels van de nieuwe woningen bedraagt 55 dB. De binnenwaarde in de verblijfsruimten wordt getoetst / gewaarborgd door de vereisten uit het Bouwbesluit, te weten 33

dB. Om deze binnenwaarde te halen, moet met deze geluidsbelasting op de gevel voor de westelijke woning een minimale geluidsisolatie (GA A:k) worden bereikt van 22 dB.

Hierdoor is een goed woon- en leefklimaat ook in de woningen gegarandeerd.

Op basis van de rekenresultaten wordt geconcludeerd dat aan de geldende wet- en regelgeving en het gemeentelijk geluidbeleid wordt voldaan. Met als basis het akoestisch rapport (bijlage 2 bij deze toelichting) kan een hogere waarde procedure in gang worden gezet.

Luchtkwaliteit
Alle ontwikkelingen van de afgelopen jaren op het gebied van luchtkwaliteit hebben geleid tot een aanpassing van de Wet milieubeheer met betrekking tot luchtkwaliteitseisen. Daarnaast zijn het Besluit en de Regeling “Niet In Betekenende Mate bijdrage” (NIBM) op 15 november 2007 in werking getreden.

Het besluit NIBM legt vast, wanneer een plan niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentratie van een bepaalde stof. Een plan is NIBM, als aannemelijk is dat het plan een toename van de concentratie veroorzaakt van maximaal 3 % en is gedefinieerd als 3 % van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van fijn stof (PM10) of stikstofdioxide (NO2). Dit komt overeen met 1,2 microgram/m3 voor zowel fijn stof en NO2 .

Als de 3 % grens voor fijn stof of stikstofdioxide niet wordt overschreden, dan hoeft geen verdere toetsing aan grenswaarden plaats te vinden. In het Besluit NIBM is geregeld dat binnen de getalsmatige grenzen van de Regeling een plan altijd NIBM is. Indien een plan boven de getalsmatige grenzen uitkomt is een plan in betekenende mate (IBM), tenzij alsnog aannemelijk te maken is dat de bron minder dan 3% bijdraagt aan de concentratie. Behoort een plan tot een niet in de Regeling NIBM genoemde categorie dan zal steeds met behulp van onderzoek dienen te worden aangetoond of het plan NIBM is.

De wijziging van het plan voorziet in het realiseren van zeven duurzame levensloopbestendige seniorenwoningen binnen een bestaande woonbestemming waar één woning gerealiseerd kan worden. Met de bouw van zeven seniorenwoningen (uitbreiding van zes) wordt de grenswaarde van 1.500 woningen bij lange na niet benaderd waarmee het plan geacht wordt niet in beperkende mate bij te dragen aan de verslechtering van de luchtkwaliteit.

De fijnstofconcentratie ligt ter plaatse onder 25 µg/m3 en is daarmee zodanig laag dat deze aan de beoogde planontwikkeling niet in de weg staat.

Conclusie: het initiatief zal niet in betekende mate bijdragen aan luchtverontreiniging.

Bedrijven en milieuzonering
Vanuit het aspect 'goede ruimtelijke ordening' dient er voldoende ruimtelijke scheiding te zijn tussen hinderveroorzakende (o.a. bedrijven) en hindergevoelige functies (waaronder woningen). Hiervoor worden de afstanden uit de VNG publicatie 'Bedrijven en Milieuzonering' als maatgevend beschouwd.

Voorgaande moet op twee manieren getoetst worden. Enerzijds wordt er gekeken of het perceel zelf veroorzaker is van hinder en anderzijds wordt bekeken of het perceel kwetsbaar is voor hinder.

Woningen zijn aan te merken als een hindergevoelige functie. Woningen veroorzaken zelf geen hinder voor omwonenden.

Binnen een straat van circa 350 meter van de planlocatie zijn 3 bedrijven gesitueerd. Op Hornveld 3 (circa 250 meter) is een intensieve veehouderij gesitueerd. Op Langstraat 104 (circa 70 meter) is Panhuijzen Terrein en Groenonderhoud gesitueerd. Op Maasveld 4 (circa 250 meter) is een agrarisch technisch hulpbedrijf gesitueerd. De VNG publicatie 'Bedrijven en Milieuzonering' deelt de bedrijven als volgt in.

Huisnummer	Geur	Stof	Geluid	Gevaar	Grootste afstand
Hornveld 3	200	30	50	0	200
Maasveld 4	30	10	50	10	50
Langstraat 104	30	10	50	10	50

De grootste afstand betreft, voor de intensieve veehouderij geur en voor de overige twee omliggende bedrijven, het geluid. De afstand van de bedrijven tot het plangebied is in alle drie de gevallen groter dan de grootste richtafstand uit de VNG publicatie.

Gezien het voorgaande staat het aspect bedrijven en milieuzonering onderhavig initiatief niet in de weg.

4.2 Archeologie en Cultuurhistorie

Archeologie
In het plangebied geldt de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie gematigd'. Op basis van artikel 12, lid 12.1 van de regels behorende bij het ter plaatste geldende bestemmingsplan zijn de gronden, behalve voor de andere

daar voorkomende bestemming, mede bestemd voor het behoud en de bescherming van archeologische waarden.

Op basis van artikel 12.2.2, van de regels mag ten behoeve van de andere, voor deze gronden geldende bestemming(en) - met inachtneming van de voor de betrokken bestemmingen geldende (bouw)regels - uitsluitend worden gebouwd indien:

a. de aanvrager van de omgevingsvergunning voor het bouwen een rapport heeft overgelegd, dan wel verwijst naar een door het bevoegd gezag goedgekeurd archeologisch onderzoek, waarin de archeologische waarden van de betrokken locatie naar het oordeel van het bevoegd gezag in voldoende mate zijn vastgesteld;
b. de betrokken archeologische waarden, gelet op dit rapport, door de bouwactiviteiten niet worden geschaad of mogelijke schade kan worden voorkomen door aan de omgevingsvergunning voor het bouwen regels te verbinden, gericht op:
    1. het behoud van de archeologische resten in de bodem;
    2. het doen van opgravingen;
    3. begeleiding van de bouwactiviteiten door een archeologisch deskundige.

In artikel 12.2.3 van de regels worden de volgende drie uitzonderingen gegeven:

1. vervanging, vernieuwing of verandering van bestaande bebouwing, waarbij de oppervlakte, voor zover gelegen op of onder peil, niet wordt uitgebreid en waarbij gebruik wordt gemaakt van de bestaande fundering;
2. een bouwwerk dat niet dieper dan 50 cm onder maaiveld en zonder heiwerkzaamheden kan worden geplaatst;
3. een bouwwerk met een oppervlakte van niet meer dan 1000 m², met dien verstande dat in deze oppervlakte een ingreep overeenkomstig het bepaalde in 12.3 wordt meegerekend.

Omdat niet zeker is dat aan de voorwaarden uit artikel 12.2.3 kan worden voldaan is archeologisch onderzoek gedaan. Er is een bureau- en een booronderzoek uitgevoerd. Van beide is een rapport opgesteld. De beide rapporten zijn als bijlage 3 en 4 aan deze toelichting toegevoegd. De conclusies worden hier onder opgenomen, voor de onderbouwing ervan wordt kortheidshalve naar de bijlagen verwezen.

<u>Bureauonderzoek</u>
Het bureauonderzoek (Bijlage 3) toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Daarom

is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

Bij het booronderzoek werd in één van de vijf boringen een intact bodemprofiel, bestaande uit een 65 centimeter dik stuifzandpakket met daaronder een intacte podzolbodem, aangetroffen. Bij de overige vier boringen werd echter een verstoord pakket aangetroffen, met direct daaronder de C-horizont. Dit verstoorde pakket werd aangetroffen tot 50-70 centimeter onder het maaiveld. Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat de oorspronkelijke bodem enkel nog in het beboste, zuidelijke deel van het plangebied intact is. In de rest van het plangebied is het oorspronkelijke bodemprofiel tot in de C-horizont verstoord. Deze verstoring is hoogst waarschijnlijk te relateren aan de bouw van het landhuis in 1957.

Op basis van de waargenomen bodemverstoringen en de aanwezigheid van bebouwing in het noordelijk deel van het plangebied, wordt verwacht dat eventueel aanwezige archeologische waarden in dit deel van het plangebied zijn verstoord. De hoge archeologische verwachting kan voor dit gedeelte naar beneden bijgesteld worden. Binnen dit deel wordt geadviseerd om geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren.

In het zuidelijke, beboste deel werd echter een intact bodemprofiel aangetroffen. In dit deel blijft de hoge trefkans behouden en blijft de kans reëel dat archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn. In dit zuidelijke deel adviseert Econsultancy een dubbelbestemming archeologie waarbij mogelijke archeologische waarden in situ worden bewaard. Uitgaande van het planontwerp bevindt één van de zeven geplande woningen (woning 5) zich in dit behoudenswaardig deel. Aangezien de hoge archeologische verwachting hier behouden blijft, is vervolgonderzoek hier noodzakelijk.

De geplande werkzaamheden binnen de behoudenswaardige zone zijn beperkt tot het bouwvlak van deze ene woning (woning 5). Om een beter inzicht te krijgen in de bodemopbouw op deze specifieke locatie, is besloten om nog twee aanvullende boringen te zetten binnen het geplande bouwvlak. Op basis van deze boringen kan vervolgens een advies opgesteld worden of verder archeologisch onderzoek binnen dit bouwvlak inderdaad noodzakelijk is. Indien een vervolgonderzoek noodzakelijk is, kan deze het best uitgevoerd worden in de vorm van een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek (met doorstart naar een opgraving) of in de vorm van een archeologische begeleiding van de werkzaamheden. De resultaten van deze boringen en het bijbehorende advies zullen in een aanvullend, kort rapport (bijlage 4) aangeleverd worden.

(aanvullend) Booronderzoek

Doel van het aanvullend verkennend booronderzoek was om een beter inzicht te krijgen in de bodemopbouw op de locatie van de geplande woning 5. Bij het eerder uitgevoerd onderzoek bleek dat het noordelijke deel van het plangebied was verstoord, terwijl in het zuidelijke, beboste deel van het plangebied nog een intact bodemprofiel aanwezig was. Voor dit zuidelijke deel is het advies gegeven om de dubbelbestemming archeologie te behouden en het als behoudenswaardig te beschouwen. Het aanvullend booronderzoek is uitgevoerd om te achterhalen of de locatie van woning 5 tot de verstoorde of de behoudenswaardige zone gerekend kan worden.

Uit de aanvullende boringen blijkt dat de ondergrond binnen het bouwvlak van de geplande woning 5 is verstoord. Een intacte podzolbodem is op deze locatie niet langer aanwezig. De C-horizont bevond zich op geringe diepte onder het maaiveld (35-45 centimeter) en is hoogst waarschijnlijk afgetopt. Het bovenliggende stuifzand en restanten van een podzolbodem zijn duidelijk verstoord.

Op basis van de resultaten van het aanvullend booronderzoek kan het bouwvlak van woning 5 bij het verstoorde deel van het plangebied gerekend worden. Econsultancy adviseert om ook dit deel van het plangebied vrij te geven voor de toekomstige werkzaamheden.

De behoudenswaardige zone, zoals weergegeven in het vooronderzoek (Econsultancy rapport 15345.001), kan op basis van deze resultaten worden verkleind. Voor deze (aangepaste) zone blijft de archeologische verwachting behouden. In dit deel adviseert Econsultancy een dubbelbestemming archeologie waarbij mogelijke archeologische waarden in situ worden bewaard.

Conclusie

De volledige bouwlocatie ligt buiten de behoudenswaardige zone en kan vrijgegeven worden voor de bouwactiviteiten. Het behoudenswaardige deel van het plangebied krijgt de archeologische dubbelbestemming Waarde – archeologie hoog.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden in die delen van het plangebied waarvoor vrijgave wordt geadviseerd toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan terstond melding te worden gemaakt bij de gemeente Deurne, conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed).

Cultuurhistorie
De woeste gronden om en nabij het plangebied worden medio 1885 in cultuur gebracht en duidelijk geperceleerd. Deze percelering is in het gebied nog herkenbaar aanwezig. De warande werd medio 1935 gebouwd met een duidelijke assenstructuur Oost West & Noord - Zuid. Het gebied bestond met name uit zandgronden met verstuivingskoppen en aan de doorgaande weg naar Venray uit bebossing.

Eind jaren 50 werden woonpercelen uitgegeven aan de rand van de doorgaande (provinciale) weg. De Oost-West as begint te vervagen door bebossing. Het wordt/blijft een zandpad. Ook een school en uitzichttoren verrijzen. In 1968 wordt de woning Warande 2 gebouwd. Ook verschijnt er nieuwe bebouwing langs de provinciale weg.

In 1979 wijzigt de karakteristiek in het gebied drastisch: er is een explosie van woningbouw, de structuur van de ontginningsassen is verdwenen c.q. verplaatst. De woning en de (groene) elementen op het perceel Warande 2 zijn tot op dit moment hetzelfde gebleven.

Bij de planvorming is rekening gehouden met de cultuurhistorische waarden van het historische landschap. De karaktereigenschappen van het gebied, zoals de hoogteverschillen, bossages en paden in het (historische) landschap worden zoveel mogelijk behouden en waar mogelijk versterkt.

4.3 Water

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

Ruimtelijke plannen moeten voorzien zijn van een waterparagraaf. Hiervoor moet het proces van de watertoets worden doorlopen. Het waterschap kijkt of in een plan voldoende rekening is gehouden met de waterhuishouding ter plaatse en geeft een wateradvies.

Voor ruimtelijke plannen is de website www.dewatertoets.nl ontwikkeld. Als het plan beperkt is in omvang en voldoet aan het voorkeursbeleid van het waterschap, dan komt het in aanmerking voor de korte procedure en wordt een positief wateradvies afgegeven.

De ontwikkeling dient te voldoen aan het principe van 'hydrologisch neutraal ontwikkelen' (HNO). Dit wil zeggen: waar het verharde oppervlak toeneemt of verhard oppervlak wordt afgekoppeld, dienen maatregelen te worden genomen om afstromend hemelwater te verwerken. Algemeen dient te

worden gestreefd naar het volgen van de trits 'hergebruiken-vasthouden-bergen-afvoeren'. Verder dient versnelde waterafvoer op het oppervlaktewatersysteem te worden voorkomen.

Realisatie van onderhavig plan leidt niet tot negatieve effecten op de aspecten met betrekking tot de waterhuishouding, het verhard oppervlak zal door onderhavig initiatief toenemen met 102,5 m². In de bestaande en bestemde situatie is er sprake van een woonbestemming met een verhard oppervlakte van 1.362,5 m². Het verhard oppervlak bestaat uit: overdekt zwembad 192,5 m², woning 385 m², paviljoen 20 m², hondenhok 15 m², tuinhuis 25 m², overkappingen 25 m², inrit/ terrein ca 655 m² en terrassen 45 m².

In de nieuwe situatie zal de bestaande bebouwing en bestaande verharding worden verwijderd en zullen er zeven seniorenwoningen en een ontsluiting worden gerealiseerd. Na realisatie zal het verhard oppervlak 1.465 m² beslaan. Het verhard oppervlak bestaat in de nieuwe situatie uit: bouwblok woning type A (5x), 136,5 m², hellingbaan 32,5 m² en terras 35 m², bouwblok woning type B (2x),155 m², hellingbaan 32,5 m² en terras 35 m².

De verharding ten behoeve van de ontsluiting wordt circa 1.100 m² groot en volledig uitgevoerd in waterdoorlatende halfverharding (Achterhoeks padvast). Als bijlage 6 bij deze toelichting treft u het certificaat Achterhoeks padvast aan waaruit blijkt dat deze verharding waterdoorlatend is en niet bij het verhard oppervlak hoeft te worden meegenomen.

De keur van het waterschap heeft een handleiding opgesteld (Hydrologische uitgangspunten bij de Keurregels voor afvoeren van hemelwater, Brabantse waterschappen) waarmee kan worden bepaald welke waterberging er gerealiseerd moet worden bij ruimtelijke plannen. Omdat de toename van het verhard oppervlak kleiner dan 500 m² is, geldt vanuit de Algemene Regel geen verplichting tot de aanleg van een compensatie. Er is geen vergunning vereist. Het hemelwater afkomstig van het toegenomen verhard oppervlak mag naar bestaand oppervlaktewater of, in overleg met de gemeente, naar het rioolstelsel (indien aanwezig het hemelwaterriool) worden afgevoerd. De gemeente kan hiervoor voorwaarden stellen. Op vrijwillige basis is de aanleg van een voorziening toegestaan, mits daarbij in voldoende mate met de omgeving rekening gehouden wordt en geen wateroverlast op eigen terrein of bij derden ontstaat.

De gemeente heeft in haar Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) regels gesteld voor watercompensatie bij bouwplannen. Het GRP gaat uit van compensatie voor de volledige verharding bij her- en nieuwbouw. In casu moeten er water compenserende maatregelen getroffen worden voor 1.465 m² aan verhard

oppervlak. Het betreft een waterberging van 0,1465 x 600mm = 87,9 m³. De compenserende maatregelen zullen als voorwaardelijke verplichting in de regels worden opgenomen.

Het overgrote deel van het perceel, circa 5.500 m² zal onverhard en groen worden ingericht. Het hemelwater zal en kan op het eigen perceel in de grond infiltreren en wordt deels opgevangen in de aanwezige zwemvijver. De infiltratie kan plaatsvinden door de aanleg van een infiltratie riolering of een andere voorziening. Afvalwater zal door middel van het aanwezige rioolstelsel worden afgevoerd.

Nu de toename van het verhard oppervlak onder de grenswaarde van 500 m² blijft, zijn er voor wat betreft het waterschap geen belemmeringen met betrekking tot het voorgenomen initiatief. De gemeentelijke regels zullen door middel van een voorwaardelijke verplichting in de planregels worden geborgd.

4.4 Natuur

Op 1 januari 2017 is de nieuwe Wet natuurbescherming van kracht geworden. Deze wet vervangt drie wetten: de Natuurbeschermingswet 1998, de Boswet en de Flora- en Faunawet. Zowel in de voorgaande als nieuwe wetgeving zijn de nationale natuurwetgeving en internationale richtlijnen en verdragen verankerd, zoals de Vogelrichtlijn, de Habitatrichtlijn, de Wetland-Conventie, de Conventie van Bern, het Cites en Verdrag van Ramsar.

4.4.1 Flora en Fauna

Ten behoeve van dit initiatief is een quick scan flora en fauna uitgevoerd. De quick scan is als bijlage 5 aan deze toelichting toegevoegd. De conclusie is hier opgenomen voor de onderbouwing ervan wordt kortheidshalve naar bijlage 5 verwezen.

Door het literatuuronderzoek van de inventarisatie is aangetoond dat het mogelijk is dat in het gebied beschermde flora of fauna (voornamelijk vleermuizen, broed- en wintervogels) voor kunnen komen (zie inventarisatie Natuurloket).

De uitvoering van de quick scan is een eerste stap om te vermijden dat soorten verstoord of vernietigd kunnen worden bij de uitvoering van nieuwe ontwikkelingen. Met een bureauonderzoek en veldwerkonderzoeken wordt vastgesteld of er bij de plannen sprake kan zijn op overtreding van de Wet natuurbescherming, of dat deze met eenvoudige maatregelen zijn te voorkomen.

In de nabijheid van het perceel zijn tijdens het veldbezoek in mei 2021 echter

geen waarnemingen gedaan van schaarse soorten. Ook rondom het perceel zijn bij de inventarisaties geen waarnemingen gedaan van beschermde soorten. Hierbij is met name gecontroleerd op jaarrond beschermde soorten (waaronder Huismussen, Gierzwaluwen en vleermuissoorten).

Het veldonderzoek, uitgevoerd in de dag- en avondperiode op 11 mei 2021, is binnen het broedvogelseizoen uitgevoerd. Desondanks is er speciale aandacht besteed aan andere kenmerken van broedende vogelsoorten. Onder andere uitwerpselen van broedvogelsoorten en hun kuikens, achtergebleven nestmaterialen, vraatsporen en uitwerpselen zijn kenmerken waarop speciaal is gelet. Het veldonderzoek kan daarom als vrij uitvoerig worden beschouwd.

Bij de inventarisatie is ook aandacht besteed aan verblijfplaatsen van vleermuizen en nestkasten en -mogelijkheden in het gebied. Bij de inventarisatie van de vleermuizen is extra aandacht besteed aan mestsporen, keutels en vraatsporen. De kieren en openingen in de woning en bijgebouwen zijn onderzocht met een camera (Novascope) en hierbij zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor verblijfplaatsen van fauna.

De afstanden tot de ecologische verbindingszones en waardevolle natuurgebieden zijn voldoende groot om te kunnen stellen dat de ontwikkelingen in het plangebied een positieve invloed zullen hebben op deze gebieden.

Bij de werkzaamheden dient niettemin aandacht te worden besteed aan eventuele verstoring van natuurwaarden in het algemeen. Door extra zorg hieraan de besteden tijdens de sloop- en bouwwerkzaamheden, wordt vermeden dat de dieren hiervan teveel hinder zullen ondervinden.

Op grond van deze inventarisatie gelden er geen belemmeringen voor de plannen op grond van de natuurwaarden. Voor de reptielen en amfibieën dient voorafgaande aan het droogleggen van de vijver, een extra onderzoek te worden verricht naar de eventuele aanwezigheid van beschermde soorten.

4.4.2 Natura 2000

Om de Europese biodiversiteit te behouden en te herstellen wordt gestreefd naar de ontwikkeling van een groot Europees netwerk van beschermde natuurgebieden, Natura 2000. Hiervoor zijn onder meer de Vogelrichtlijn (1979) en de Habitatrichtlijn (1992) opgesteld. Op basis van deze Europese richtlijnen is Nederland verplicht om beschermde habitats, soorten en hun leefgebieden in stand te houden of te herstellen. Daarvoor worden gebieden aangewezen waar deze soorten en habitats voorkomen. Voor deze aangewezen gebieden, veelal reeds onderdeel uitmakend van de ecologische hoofdstructuur, geldt een speciaal beschermingsregime. Bij uitbreiding of

verandering van activiteiten of bij nieuwe activiteiten in of in de nabijheid van deze gebieden moet er getoetst worden of er significante gevolgen zijn voor de gebieden. Sinds 1 januari 2017 vallen ook deze gebieden onder de Wet natuurbescherming.

Het plangebied in relatie tot De Bult (geel op foto)



Bron: Ministerie van Landbouw, natuur en voedselkwaliteit

Onderhavig plangebied is gelegen op circa 2,7 kilometer afstand van het Natura 2000 gebied De Bult. Voorliggend initiatief heeft betrekking op de realisatie van zeven seniorenwoningen binnen stedelijk gebied en binnen de bestemming 'Wonen'. Op basis van de afstand en het te realiseren plan, worden er geen significant negatieve effecten verwacht op het Natura2000 gebied De Bult.

4.4.3 Stikstof

Voor stikstof moet zowel in de realisatie- als de gebruiksfase beoordeeld worden of er sprake is van significant negatieve effecten op de omliggende natuurwaarden. In het kader van het initiatief is gekeken naar de Handreiking woningbouw die is opgesteld door de Rijksoverheid. Met behulp van de handreiking kan een beeld worden gegeven van de totale stikstofdepositie in zowel de gebruiksfase als de aanlegfase. In de handreiking wordt voor vijftig woningen op een afstand van zeven km van een Natura 2000-gebied uitgegaan van een indicatieve depositie van 0,00 mol/ha/jaar. Omdat er in dit geval slechts zeven (per saldo zes) woningen worden gerealiseerd kan worden aangenomen dat negatieve effecten vanuit het plangebied op Natura 2000-gebieden in de realisatiefase is uit te sluiten.

De stikstofemissie van de maximale verkeersbewegingen van 24 per etmaal (zie paragraaf 4.5 verkeer) zal zodanig beperkt zijn dat ook in de gebruiksfase een significant negatief effect op het Natura-2000 gebied is uit te sluiten. Temeer omdat een bestaande sterk verouderde woning wordt vervangen

door zeven woningen met nul op de meter. Van het initiatief gaan geen significant negatieve effecten uit voor gevoelige gebieden.

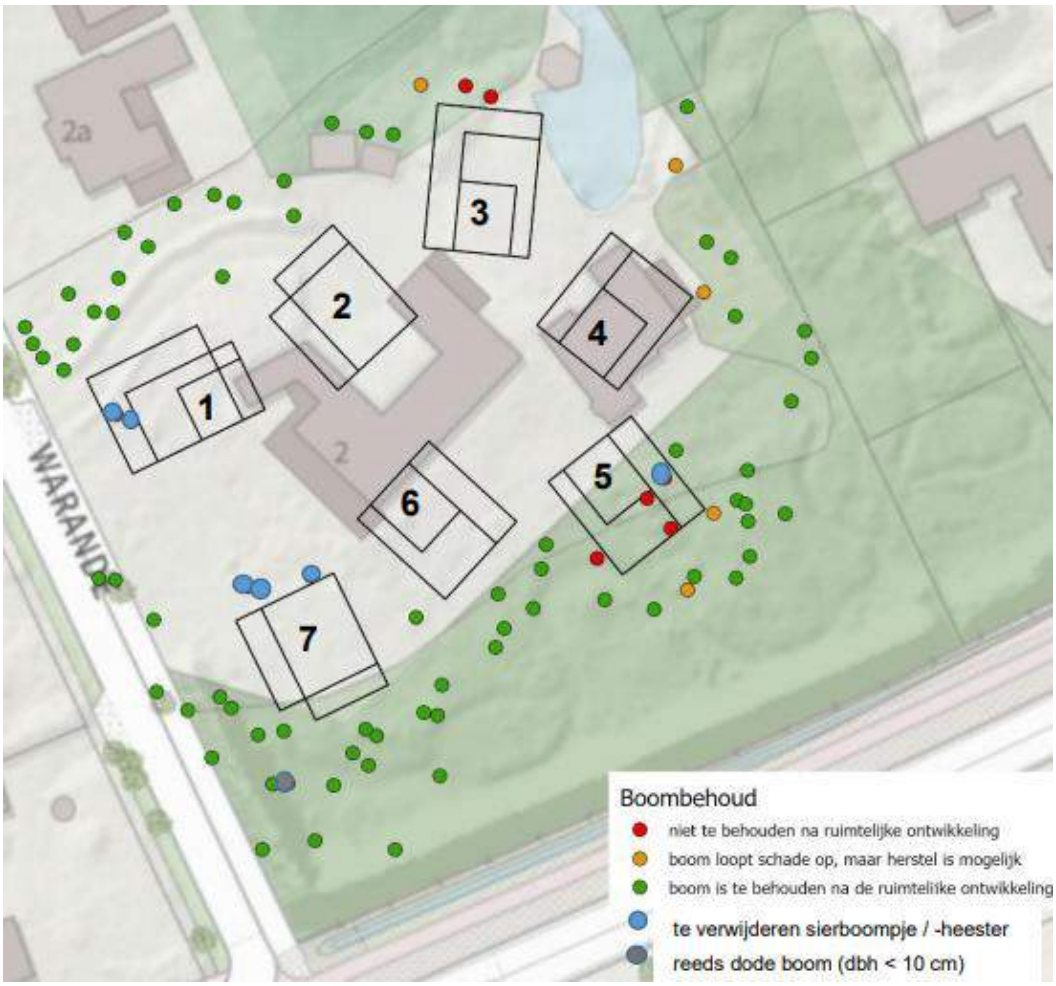
4.4.4 Bomen

De woonwijk Walsberg is een bijzondere 'boswijk' en is als zodanig beschermd door de Raad van de gemeente Deurne. In het Groenstructuurplan is opgenomen dat de kwaliteiten van de wijk Walsberg en de aangrenzende bosgebieden in de toekomst behouden moeten blijven. In de stedenbouwkundige opzet c.q. het inrichtingsplan is aangegeven hoe de beoogde bebouwing rekening houdt met het bestaande bomenbestand. Naast de bebouwing is de exacte locatie van de aanwezige bomen in beeld gebracht (ingemeten met GPS).

Te zien is dat de houtopstand zich vooral bevindt aan de randen van het perceel en dat de bebouwing zich, zoveel mogelijk rekening houdend met het aanwezige groen, concentreert in het midden. Om het plan te kunnen realiseren is de kap van vijf bestaande bomen, op een totale houtopstand van circa 190 bomen, noodzakelijk. Hiervoor vindt compensatie plaats in de vorm van tien nieuwe bomen en een opwaardering van de kwaliteit van het groen.

Om de eventuele gevolgen van de te realiseren bebouwing voor de houtopstand op de lange termijn en de gevolgen die het bouwproces heeft op de houtopstand in kaart te brengen is een Boom Effect Analyse (BEA) uitgevoerd door Staro Natuur en Buitengebied, een ter zake deskundig bureau. Het onderzoek is in overeenstemming met het handboek bomen 2018 uitgevoerd. De BEA, met nummer P2021-0175, is als bijlage 1 bij deze toelichting gevoegd. In de BEA is een overzicht boombehoud opgenomen en verwerkt in een zogenaamde stoplichtkaart. De stoplichtkaart met een korte toelichting is hierna weergegeven. Voor een nadere onderbouwing wordt kortheidshalve verwezen naar bijlage 1, de boom effect analyse. De voorgestelde maatregelen uit de BEA zullen worden nageleefd.

De uitkomsten van de BEA zijn opgenomen in een zogenaamde stoplichtkaart. Deze kaart heeft als doel om in één oogopslag te informeren welke bomen wel of niet te behouden zijn.



Zoals uit de stoplichtkaart blijkt worden er ten behoeve van het initiatief 5 bomen in het plangebied gekapt. Ter compensatie worden er tien bomen teruggeplaatst.

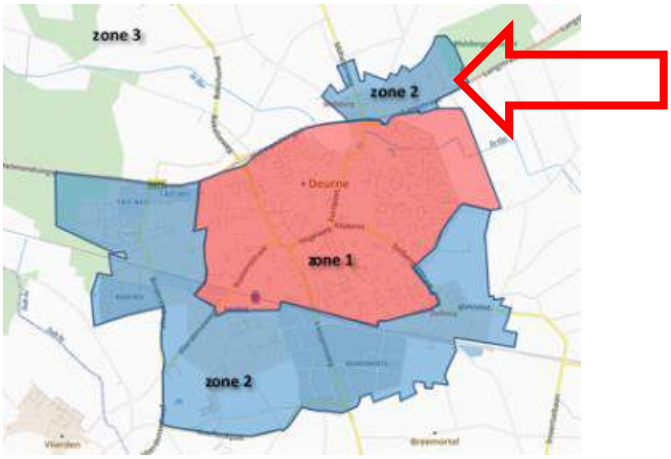
Het plangebied is gelegen in het Walsbergse bos. Alle bomen in dit bos genieten een beschermde status (categorie waardevol). Gezien de status van de bomen dient voor het vellen van houtopstanden een omgevingsvergunning aangevraagd te worden. Te zijner tijd zal deze omgevingsvergunning voor het vellen van de houtopstanden worden aangevraagd. Bij deze aanvraag zal worden onderbouwd dat de waarde van de voorgestelde compenserende maatregel opweegt tegen de waarde van de te vellen houtopstanden (één en ander conform de methodiek van de NVTB). Bij de vergunningsaanvraag wordt een taxatierapport en een (financiële) onderbouwing van de compenserende maatregel gevoegd. De aanlegkosten van de compensatie zullen minstens gelijk zijn aan de taxatiewaarde van de te vellen houtopstanden.

Conclusie: Gezien het voorgaande staat het aspect Natuur niet aan onderhavig initiatief in de weg. Tijdens de werkzaamheden zal ten aller tijden de wet natuurbescherming nageleefd worden.

4.5 Verkeer en parkeren

Parkeren

De gemeentelijke ‘Regeling parkeernormen Deurne 2019’ is van toepassing op deze ontwikkeling. Het plangebied is gelegen in de in de regeling genoemde ‘zone 2’.



Afbeelding: Gebiedsindeling parkeernormen. De rode pijl wijst het plangebied aan

Voor een vrijstaande woning in zone 2 geldt een parkeernorm van 2,1 parkeerplaats per woning. Er worden zeven woningen gerealiseerd wat neerkomt op een parkeernorm van 7*2,1= 14,7 parkeerplaatsen (afgerond 15).

In het plangebied worden vijftien parkeerplaatsen gerealiseerd. Hiermee wordt voldaan aan de eisen uit de Regeling parkeernormen Deurne 2019. Onder elke woning komen twee parkeerplaatsen waarmee het ‘blik’ uit de groene leefomgeving gehaald wordt. Op maaiveld komen parkeerplaatsen maar deze zullen slechts door bezoekers gebruikt gaan worden. Op deze wijze wordt een extra impuls gegeven aan het groen.

In de planregels wordt een voorwaardelijke verplichting opgenomen waarmee wordt verzekerd dat de parkeerplaatsen gerealiseerd en in stand gehouden worden.

Verkeer

Het onderhavige initiatief gaat uit van de realisatie van zeven seniorenwoningen aan een te realiseren plein op Warande 2 te Deurne. Om de verkeersgeneratie te bepalen is aansluiting gezocht bij de kengetallen zoals opgenomen in ‘Kerncijfers parkeren en verkeersgeneratie’ van het CROW. Omdat het initiatief de bouw van zeven seniorenwoningen betreft is gekeken naar de kengetallen voor een aanleunwoning in matig en weinig stedelijk gebied. Het plangebied is gelegen binnen de “rest van de bebouwde kom”.

Binnen rest bebouwde kom is de verkeersgeneratie van 1 aanleunwoning in matig /weinig stedelijk gebied 2,1 tot 3,0 verkeersbewegingen. In het geval van onderhavig initiatief betekent dit een toename van verkeer van maximaal 7 (seniorenwoningen) x 3,0 (maximum aantal verkeersbewegingen) = 21 verkeersbewegingen per werkdag.

De Warande is een weg in de kern Deurne waar de maximum snelheid 30 kilometer per uur is. De weg is goed onderhouden. Er is geen aanleiding te veronderstellen dat de Warande de extra verkeersbewegingen niet kan verwerken.

4.6 Kabels & Leidingen

Voordat bouwwerkzaamheden plaatsvinden dient er te worden onderzocht of er kabels en /of leidingen onder het perceel doorlopen, om te voorkomen dat deze bij werkzaamheden wordt beschadigd. Daarnaast kan er een omgevingsvergunning benodigd zijn om bepaalde werkzaamheden uit te voeren.

4.7 Mer-beoordeling

4.7.1 Inleiding

De milieueffectrapportage is een procedure met als hoofddoel om het milieubelang volwaardig te laten meewegen bij de voorbereiding en vaststelling van plannen en besluiten. De milieueffectrapportage (m.e.r.) is geregeld in hoofdstuk 7 van de Wet Milieubeheer (Wm) en in het Besluit m.e.r. Van belang zijn de volgende artikelen:

1. In artikel 7.2 Wm wordt het doorlopen van de m.e.r.-procedure gekoppeld aan bepaalde in het Besluit m.e.r. opgenomen plannen en besluiten die verbonden zijn aan de eveneens in het Besluit m.e.r. weergegeven activiteiten. Het besluit m.e.r bevat hiertoe bijlagen, waarbij vooral de onderdelen C en D van belang zijn. Onderdeel C bevat activiteiten, plannen en besluiten waarvoor het maken van een m.e.r. verplicht is. Activiteiten, plannen en besluiten waarvoor een m.e.r.-beoordeling benodigd is staan in onderdeel D. Voor beide onderdelen worden per activiteit de drempelwaarden beschreven.
2. In artikel 7.2a Wm wordt het doorlopen van de m.e.r.-procedure gekoppeld aan een activiteit waarvoor op grond van artikel 2.8, eerste lid, van de Wet natuurbescherming een passende beoordeling moet worden gemaakt. Een passende beoordeling hoeft niet opgesteld te worden wanneer op voorhand significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden kunnen worden uitgesloten.

4.7.2 Plan-Mer-plicht o.b.v. Besluit m.e.r.

Voor de beoogde herontwikkeling is gekeken naar activiteiten die een m.e.r.-(beoordelings)plicht kennen. Hierbij is de volgende activiteit gevonden die mogelijk m.e.r.-(beoordelings)plichtig is:
“D11.2: de aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen, bij een oppervlakte van 100 hectare of meer aaneengesloten gebied en dat 2.000 woningen of meer omvat of een bedrijfsvloeroppervlakte van 200.000 m² of meer betreft”.

Dit bestemmingsplan ziet toe realisatie van zeven woningen (toevoeging van zes woningen) binnen een bestaande woonbestemming. Daarmee blijft dit plan (ruim) onder de drempelwaarden genoemd in onderdeel D11.2 (2.000 woningen of meer). Het plan is daarom niet plan m.e.r.-plichtig.

Indien een activiteit een omvang heeft die onder de drempelwaarden ligt, dient op grond van de selectiecriteria in de Europese richtlijn milieueffectbeoordeling te worden vastgesteld of belangrijke nadelige gevolgen van de activiteit voor het milieu kunnen worden uitgesloten, een zogenaamde 'vormvrije m.e.r.- beoordeling'. Pas als dat het geval is, is de activiteit niet m.e.r.-(beoordelings)plichtig. Deze selectiecriteria zijn opgenomen in bijlage III bij de EU-richtlijn 2011/92/EU in art. 4, lid 3. Dit betreft een beschrijving van de kenmerken en de plaats van de projecten en de kenmerken van het potentiële effect.

4.7.3 Plan-Mer-plicht vanwege passende beoordeling

Geconcludeerd kan worden dat voor het opstellen van een plan-MER als bedoeld in artikel 7.2a Wm geen aanleiding bestaat. Het plangebied is niet gelegen binnen een Natura 2000-gebied. Er is sprake van herontwikkeling van een grote woning naar zeven seniorenwoningen. Het plan is kleinschalig van aard en uit deze toelichting blijkt dat de herbestemming geen (significant negatief) effect heeft op Natura-2000 gebieden.

4.7.4 Vormvrije Mer-beoordeling

Op basis van de criteria die genoemd in bijlage III van de EEG-richtlijn milieueffectbeoordeling wordt voor de beoogde ontwikkeling een vormvrije m.e.r.- beoordeling uitgevoerd. Uit deze toelichting blijkt dat de beoogde ontwikkeling kleinschalig van aard is en geen aantasting van milieu en omgeving met zich meebrengt, waardoor geen MER dient te worden opgesteld. De Raad van State heeft geoordeeld dat er bij realisatie van enkele woningen (maximaal elf woningen) geen sprake is van een stedelijk ontwikkelingsproject, waarmee geen mer-aanmeldnotitie noodzakelijk is. Hiermee is voor deze herbestemming geen mer-aanmeldnotitie noodzakelijk.

Hoofdstuk 5 (Economische) haalbaarheid

5.1 Economische haalbaarheid

De bouw van zeven seniorenwoningen vindt plaats onder verantwoording van de initiatiefnemer.

Algemene (procedure)kosten die uit het project voortvloeien worden ten laste gebracht van de initiatiefnemer. Daarnaast worden in de exploitatieovereenkomst

alle op de initiatiefnemer te verhalen kosten opgenomen met betrekking tot de realisatie van het plan.

Voorafgaand aan de inwerkingtreding van het op te stellen bestemmingsplan moet door middel van een verhaalcontract de initiatiefnemer zich bereid verklaren om de voor vergoeding in aanmerking komende planschade volledig aan de gemeente te compenseren. Deze planschadeverhaalsovereenkomst zal deel uitmaken van de exploitatieovereenkomst.

5.2 Maatschappelijke haalbaarheid

5.2.1 Overleg

Het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) geeft aan dat de gemeente bij de voorbereiding van een ruimtelijke ontwikkeling overleg moeten plegen met de besturen van betrokken gemeenten en Waterschappen en met die diensten van provincie en rijk die betrokken zijn bij de zorg voor ruimtelijke ordening of belast zijn met de behartiging van belangen welke in het plan in het geding zijn.

5.2.2 Buurtdialoog

Initiatiefnemer heeft zijn eerste plannen door middel van een principeverzoek aan de gemeente Deurne voorgelegd. Nadat burgemeester en wethouders hun principeakkoord hebben gegeven is het initiatief besproken in de raadscommissie. De commissie gaf aan initiatiefnemer aandachtspunten mee over het aantal woningen, het (behoud van het) bos en het meenemen van de buurt in de planvorming.

Na de commissievergadering is initiatiefnemer over het plan, zoals voorgelegd aan de commissie, in gesprek gegaan met zijn buren. Initiatiefnemer heeft goed geluisterd naar de opmerkingen van de commissie ne de buren en heeft zijn plan hierop aangepast. Het aantal woningen is teruggebracht naar zeven en het gebouw met het zwembad is uit het initiatief geschrapt. In plaats van negen gebouwen (acht en het zwembad) komen er nu zeven gebouwen op het perceel. Door het verminderen van de bebouwing worden de kavels ruimtelijker van opzet. De kavelgrote per woning bedraagt circa 1.250 m², een normaal oppervlak voor een kavel in de wijk Walsberg.

Ook het aantal bomen op het perceel zal niet afnemen. De bomen die voor de woningen moeten wijken worden allen op het perceel zelf gecompenseerd.

Naast voornoemde aanpassingen aan het initiatief heeft initiatiefnemer de tijd ook gebruikt om onduidelijkheden bij omwonenden weg te nemen, waarna de nieuwe versie van het plan met de buren is besproken. Initiatiefnemer heeft van alle gesprekken, e-mails en appjes per adres een verslag gemaakt.

Uit deze zeer uitgebreide aanpak valt af te leiden dat het draagvlak in de buurt voor het voorliggende plan groot is, al zijn enkele buren ook sceptisch.

5.2.3 Zienswijze

Het ontwerpbestemmingplan wordt gedurende zes weken voor eenieder ter inzage gelegd in het kader van de zienswijzeprocedure. Alle zienswijzen en overlegreacties zullen worden behandeld in een nota van zienswijzen, overleg en ambtshalve aanpassingen en als separate bijlage bij de toelichting van het bestemmingsplan worden opgenomen.

5.3 Conclusie

De financiële haalbaarheid wordt gegarandeerd door initiatiefnemers. Of het plan maatschappelijk haalbaar is zal blijken naar aanleiding van het overleg met andere instanties en de eventuele zienswijzen. Naar aanleiding van de gevoerde omgevingsdialoog is initiatiefnemer erg optimistisch.

Hoofdstuk 6 Juridische planopzet

6.1 Planstukken

Het voorliggende wijzigingsplan bestaat uit een verbeelding, de regels betreffende de bestemmingen en voorliggende toelichting.

6.2 Toelichting op de verbeelding

Op de verbeelding is de begrenzing van het plangebied vastgelegd, evenals de van toepassing zijnde bestemmingen binnen het plangebied. De verbeelding is getekend op een digitale kadastrale ondergrond. Bij het tekenen van de verbeelding zijn de uitgangspunten uit de SVBP2012 gehanteerd. Tevens is aangesloten op de systematiek die de gemeente Deurne hanteert voor de bestemmingen, zoals opgenomen in het plangebied.

6.3 Toelichting op de regels

De regels zijn onderverdeeld in vier hoofdstukken:

1. Inleidende regels.
2. Bestemmingsregels.
3. Algemene regels.
4. Overgangs- en slotregels.

Voor het vormgeven van de regels is aansluiting gezocht bij het vigerend bestemmingsplan Kom Walsberg, 1e herziening.

6.3.1 Inleidende regels

In de inleidende regels staan de bepalingen die nodig zijn om de overige regels goed te kunnen hanteren. Daar waar begrippen zijn gedefinieerd in het Bro of de SVBP2012 zijn deze overgenomen. De begripsbepalingen (artikel 1) bevatten uitleg van de in het plan gebruikte begrippen die niet tot de algemeen bekend veronderstelde begrippen gerekend worden. De wijze van meten (artikel 2) bevat technische regelingen met betrekking tot het bepalen van hoogtes, oppervlaktes, enzovoort.

6.3.2 Bestemmingsregels

Voor het plangebied gelden de enkelbestemmingen ‘Wonen-1‘, ‘Wonen-2’, ‘Wonen -3’ en ‘Bos’. De bestemmingsregelingen beginnen, overeenkomstig de SVBP2012, met een bestemmingsomschrijving, waarin in algemene bewoordingen wordt aangegeven waarvoor de gronden, waaraan de bestemming is toegekend, gebruikt mogen worden. Deze bestemmingsomschrijving wordt gevolgd door de bouwregels, waarin staat aangegeven onder welke voorwaarden bebouwing van deze gronden is toegestaan. Afhankelijk van de bestemming en de noodzakelijke regeling kunnen de bouwregels worden gevolgd door nadere eisen, specifieke gebruiksregels, omgevingsvergunning voor het uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden (voormalige aanlegvergunning), omgevingsvergunning voor het slopen van bouwwerken (voormalige sloopvergunning) en wijzigingsbevoegdheden. Ook kunnen afwijkingsregels voor bebouwing en gebruik zijn opgenomen (voormalige ontheffingsbepalingen).

In de bestemming Bos (artikel 3) worden geen bouwmogelijkheden opgenomen. Wel mogen de bewoners het bos gebruiken ten dienste van de naastgelegen woningen om er te vertoeven en van de natuur mag genieten zonder daar verharding en

bebouwing te mogen realiseren. Het bos wordt uitdrukkelijk geen erf in de zin van bijlage 2 bij het Besluit omgevingsrecht. Op deze wijze wordt voorkomen dat er vergunningsvrij bouwwerken kunnen worden opgericht maar is het gebruik maken van de gronden als tuin, om in te zitten, spelen enzovoort ten dienste van de woning(en) wel toegestaan.

Op de voor Wonen-1 bestemde gronden kunnen woning in één bouwlaag met plat dak worden gerealiseerd. De voor wonen-2 bestemde gronden kennen de aanduiding ‘etage toegestaan’. Binnen de contouren van deze aanduiding mag een tweede bouwlaag worden gerealiseerd. Beide bouwlagen worden voorzien van een plat dak.

De ruimte voor de woningen wordt bestemd als Wonen-3. Het betreft gronden die in gezamenlijk eigendom zijn van de bewoners van de te realiseren zeven woningen. Naast ontsluiting en parkeren kunnen deze gronden ook gebruikt worden als collectieve voorziening waar de bewoners elkaar kunnen ontmoeten en kunnen ontspannen.

Voorts wordt op de drie woonbestemmingen (artikel 4, 5 en 6) de dubbelbestemming ‘Waarde – landschap’ (artikel 8) gelegd. Daarnaast wordt op een deel van het perceel met de bestemming Bos de dubbelbestemming ‘Waarde – Archeologie Hoog’ (artikel 7) gelegd.

De voor 'Waarde - Landschap' aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemming(en), mede bestemd voor het behoud en bescherming van de landschappelijke en natuurlijke omgevingskwaliteiten. Op of in deze gronden mogen geen gebouwen en /of overkappingen worden gebouwd, anders dan op basis van de artikelen 4, 5 en 6 is toegestaan.

De voor ‘Waarde – Archeologie Hoog’ aangewezen gronden zijn, behalve voor de andere daar voorkomende bestemming(en), mede bestemd voor het behoud en bescherming van de aanwezige archeologische waarden. Op of in deze gronden mag niet worden gebouwd, anders dan op basis van artikel 7 juncto artikel 3 is toegestaan.

6.3.3 Algemene regels

Dit hoofdstuk bevat een aantal algemene regels, voor het gehele plangebied.

Artikel 8: Anti-dubbeltelregel

De anti-dubbeltelbepaling moet op grond van het Besluit ruimtelijke ordening worden opgenomen om bijvoorbeeld te voorkomen dat, wanneer volgens een bestemmingsplan bepaalde gebouwen en bouwwerken niet meer dan een bepaald deel van een bouwperceel mogen beslaan, het overgebleven terrein niet nog eens

meetelt bij het toestaan van een ander gebouw of bouwwerk, waaraan een soortgelijke eis wordt gesteld.

Artikel 9: Algemene bouwregels
In dit artikel worden de ondergeschikte bouwdelen voor het gehele plangebied benoemd.

Artikel 10: Algemene gebruiksregels
In dit artikel wordt aangegeven welk gebruik voor het gehele plangebied in elk geval als strijdig gebruik wordt beschouwd.

Artikel 11: Algemene afwijkingsregels
In deze regels wordt aan het bevoegd gezag de bevoegdheid gegeven om af te wijken van een aantal in het plan gestelde maten, afmetingen, grenzen en (neven-)functies, voor zover het ondergeschikte aanpassingen betreft. Ook biedt dit artikel de mogelijkheid om met afwijking kleine openbare gebouwtjes, zoals nutsgebouwtjes en wachthuisjes toe te staan en beperkte verhogingen van gebouwen binnen het plangebied.

6.3.4 Overgangs- en slotregels

In de overgangsregels is het overgangsrecht vastgelegd in de vorm zoals in het Besluit ruimtelijke ordening is voorgeschreven (artikel 12). Als laatste is de slotbepaling opgenomen, waarin de benaming van het plan is geregeld (artikel 13).

6.4 Vergunningsvrij bouwen

De wijk Walsberg wordt gekenmerkt door vrijstaande woningen op ruime bosrijke kavels. In vergelijking met de overige kavels in de wijk valt het perceel Warande 2 op door haar afwijkende oppervlakte. Op het perceel is in de bestaande situatie één woning aanwezig. In het kader van onder andere zuinig ruimtegebruik kan de gemeente Deurne instemmen met enige verdichting van het perceel. De grote vrijstaande woning wordt gesloopt en op het perceel komen zeven kleinere seniorenwoningen terug.

Om aan te sluiten bij de rest van de wijk is de blijvende openheid tussen de woningen van groot belang en is verdere bebouwingsverdichting niet toegestaan. De bestemmingsvlakken voor Wonen-1 en Wonen-2 worden 170 m² respectievelijk 130 m² groot. In de regels wordt opgenomen dat deze gronden geen erf zijn zoals bedoeld in artikel 1 van bijlage 2 van het Besluit omgevingsrecht, dit om te voorkomen dat er vergunningsvrij gebouwd kan worden. Er wordt gekozen voor het uitsluiten van vergunningsvrij bouwen binnen de bestemming Wonen om te voorkomen dat de gekozen beeldkwaliteit zoals omschreven in paragraaf 2.3.4 en de openheid van het gebied, teniet wordt gedaan. Daarnaast maken de planregels vrijstaande bijgebouwen niet mogelijk.

Om het tegengaan van vergunningsvrij bouwen in de regels te verankeren wordt over de beide woonbestemmingen ook een dubbelbestemming ‘Waarde – Landschap’ (artikel 6) gelegd. Binnen deze bestemming is bouwen niet toegestaan anders dan hetgeen op basis van de artikelen 4 en 5 (Wonen 1 en 2) is toegestaan.

Ook in de bestemming Bos (artikel 3) wordt opgenomen dat dit geen erf is zoals bedoeld in artikel 1 van bijlage 2 van het Besluit omgevingsrecht. Hiervoor wordt gekozen omdat medegebruik van het bos door de bewoners van de naastgelegen woningen, ten dienste van de naastgelegen woningen is toegestaan. Met gebruiken wordt bedoeld dat men er van de natuur mag genieten, en mag vertoeven, verharding en het oprichten van gebouwen en overkappingen wordt in het bos niet toegestaan om, zoals gezegd, het open en bosrijke karakter niet onnodig aan te tasten.

Door het volledig plangebied uit te zonderen als erf wordt voorkomen dat er ongewenste verdichting kan plaatsvinden in de vorm van vergunningsvrij bouwen. Hiermee wordt gewaarborgd dat de woningen bij de bouw, en in de toekomst, passen in de structuur van de wijk Walsberg.



Staro
NATUUR EN BUITENGEBIED

Rapportage Bomen Effect Analyse

BEA Warande 2, Deurne

Rapportnummer 2021-0175

www.staroobv.nl

Bomen Effect Analyse (BEA)
Warande 2, Deurne

In opdracht van:	: Burgtbouw Projectontwikkeling P.B.M. (Piet) van Dommelen Hendrik Mesdagstraat 6 Postbus 289 5750 AG Deurne
Uitgevoerd door:	: Staro Natuur en Buitengebied Lodderdijk 38a 5421 XB Gemert
Veldwerk en analyse:	: Jannes Hoppenbrouwer
Kwaliteitscontrole:	: Nicole Cordewener
Projectgegevens:	: Bomen Effect Analyse Warande 2, Deurne P2021-0175
Status:	: Definitief, versie 3
Datum:	: 1-6-2021

De bevindingen, metingen en conclusies uit dit rapport zijn met grote zorg samengesteld. Echter, bij bomen is sprake van levend materiaal. Natuurkrachten, bijvoorbeeld wind, kunnen ook bij gezonde bomen onvoorspelbare gevolgen hebben en schade veroorzaken aan de bomen, objecten of personen in de buurt. Wij kunnen geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor welke schade dan ook ontstaan aan of door deze bomen.

Inhoud

Inleiding 1

1 Aanleiding 1

2 Doelstelling 1

3 Plangebied 1

4 Werkwijze 3

Veldonderzoek 4

5 Onderzochte locaties 4

Huidige bebouwing: 4

Geplande woningen: 4

6 Nulmeting bomen 5

7 Grondboringen 8

Ruimtestudie en Analyse 10

8 Ruimtestudie 10

9 Kansen en knelpunten 19

Conclusie en Advies 22

10 Eindconclusie 22

10.1 Conclusie per woonlocatie 22

10.2 Totaaloverzicht 23

10.3 Stoplichtkaart 23

10.4 Boombehoudsvragen 25

11 Randvoorwaarden 26

12 Alternatieven / algemene adviezen 27

Geraadpleegde bronnen 28

BIJLAGE 1a: Overzicht onderzochte bomen en bosvilla locaties genummerd 29

BIJLAGE 1b: Overzicht boomnummering 30

BIJLAGE 1c: Overzicht locaties bodemonderzoek 31

BIJLAGE 2a: Overzicht basisgegevens nulmeting 32

BIJLAGE 2b: Overzicht boombehoud 37

BIJLAGE 3: Bodemgegevens 41

BIJLAGE 4: Conditieklassen volgens Roloff 45

Inleiding

1 Aanleiding

Burgtbouw Projectontwikkeling BV is voornemens om op het bosrijke terrein van Warande 2 in Deurne zeven bosvilla's te bouwen, waarbij de woonbeleving in het bos leidraad is. Bij de ontwikkeling van de plannen wil men daarom zoveel mogelijk van de aanwezige bomen behouden om het boskarakter van de omgeving te waarborgen. Door de bomen tijdig mee te nemen in de planvorming kan onnodige schade worden voorkomen aan de aanwezige bomen op het terrein.

Om te beoordelen of en hoe de bomen duurzaam een plek kunnen krijgen in de toekomstige plannen heeft Burgtbouw Projectontwikkeling aan Staro Natuur en Buitengebied gevraagd een Bomen Effect Analyse (BEA) uit te voeren. Alle bomen die in de directe invloedssfeer staan van de ruimtelijke ontwikkeling worden beoordeeld en advies wordt gegeven hoe de bomen duurzaam behouden kunnen blijven.

2 Doelstelling

Het doel van de Bomen Effect Analyse (BEA) is om een beeld te krijgen van de bomen en hun huidige en toekomstige groeiplaats zodat een inschatting kan worden gemaakt van de overlevingskans van de aanwezige bomen. Tevens wordt advies gegeven hoe de bomen duurzaam in stand gehouden kunnen worden tijdens en na de uitvoering van de voorgenomen werkzaamheden. Duurzame instandhouding betekent dat er na de uitvoering van de betreffende ruimtelijke ontwikkeling langer dan 15 jaar een voldoende groei van de bomen mogelijk zou moeten zijn.

3 Plangebied

Warande 2 is gesitueerd aan de noordoostzijde van Deurne in de bosrijke wijk Walsberg (zie figuur 1). Het plangebied ligt ten noorden van de Langstraat (N270), globaal tussen de straten Warande, Herenberg en Reeksenakker.



Figuur 1: Ligging van het plangebied in de wijdere omgeving (rode rechthoek)

De plannen zijn om op het terrein van Warande 2 zeven woningen / bosvilla's te realiseren.
In figuur 2 zijn deze zeven bosvilla's met zwart ingetekend op de luchtfoto waarop de huidige bebouwing tussen de bomen is te zien. In de toekomstige situatie zal aan de binnenzijde van het terrein verharding komen waarover de toegang wordt verschaf tot de verschillende woningen. Hoe het centrale plein en de toegangsweg exact eruit zullen gaan zien is nu nog niet bekend. Om de woningen heen zal geen verharding komen.



Figuur 2: Luchtfoto plangebied Warande 2 (rood), met te ontwikkelen bosvilla's (zwart)

4 Werkwijze

Op basis van door de opdrachtgever en de huidige bewoner verstrekte mondelinge en schriftelijke informatie, waaronder de situatietekeningen voor de te ontwikkelen bosvilla's, is bekeken hoe de toekomstige planologische ontwikkeling zich verhoudt tot de aanwezige bomen.

Per boom wordt bekeken wat voor de duurzame instandhouding van de boom toelaatbaar is.

De volgende vragen kunnen daarbij worden gesteld:

+ Kan het huidige ontwerp, zoals nu bedacht, uitgevoerd worden in combinatie met het behoud van de bestaande bomen?
+ Welke aanvullende maatregelen (aanbrengen bescherming / begeleidingssnoei / groeiplaatsverbetering / handmatig graven / etc.) moeten in het werk worden opgenomen om zeker te zijn van boombehoud?
+ Waar liggen mogelijk knelpunten voor de bomen bij het huidige ontwerp en het realiseren van de nieuwe woningen?
+ Welke bomen komen toch te vervallen als gevolg van het huidige ontwerp?

Middels veldbezoek wordt onderzoek gedaan naar de huidige toestand van de bomen. Dit is de zogenaamde nulmeting. In de nulmeting worden de basisgegevens van de bomen en hun standplaats / groeiplaats opgenomen. Aan de hand van deze basisgegevens wordt de kwaliteit van de aanwezige bomen bepaald en wordt de toekomstverwachting van de bomen zonder de invloed van de ruimtelijke ingrepen ingeschat.

Een goede groeiplaats voor een boom moet aan minimaal drie voorwaarden voldoen. Voldoende voeding, vocht en zuurstof moeten beschikbaar zijn. Een tijdelijk gebrek in een van deze groeibenodigdheden zal de conditie doen verminderen. Bij een langdurig gebrek in een van de drie groeibenodigdheden verslechtert de vitaliteit van de boom en wordt de boom vatbaar voor ziektes en aantastingen. Bij een goede groeiplaats blijft de vitaliteit van de boom hoog en heeft de boom een betere weerstand tegen ziektes, droogte en aantastingen. Aan de hand van een visuele beoordeling van de groeiplaats en ondergronds onderzoek (middels grondboringen en / of het graven van proefsleuven indien nodig) wordt een onderbouwd oordeel geveld over de kwaliteit van de groeiplaats.

Op 3 april 2021 is een bezoek gebracht aan het plangebied voor het uitvoeren van het veldwerk van de Bomen Effect Analyse. Daarbij zijn de bomen en hun standplaats / groeiplaats onderzocht, zowel bovengronds als ondergronds.

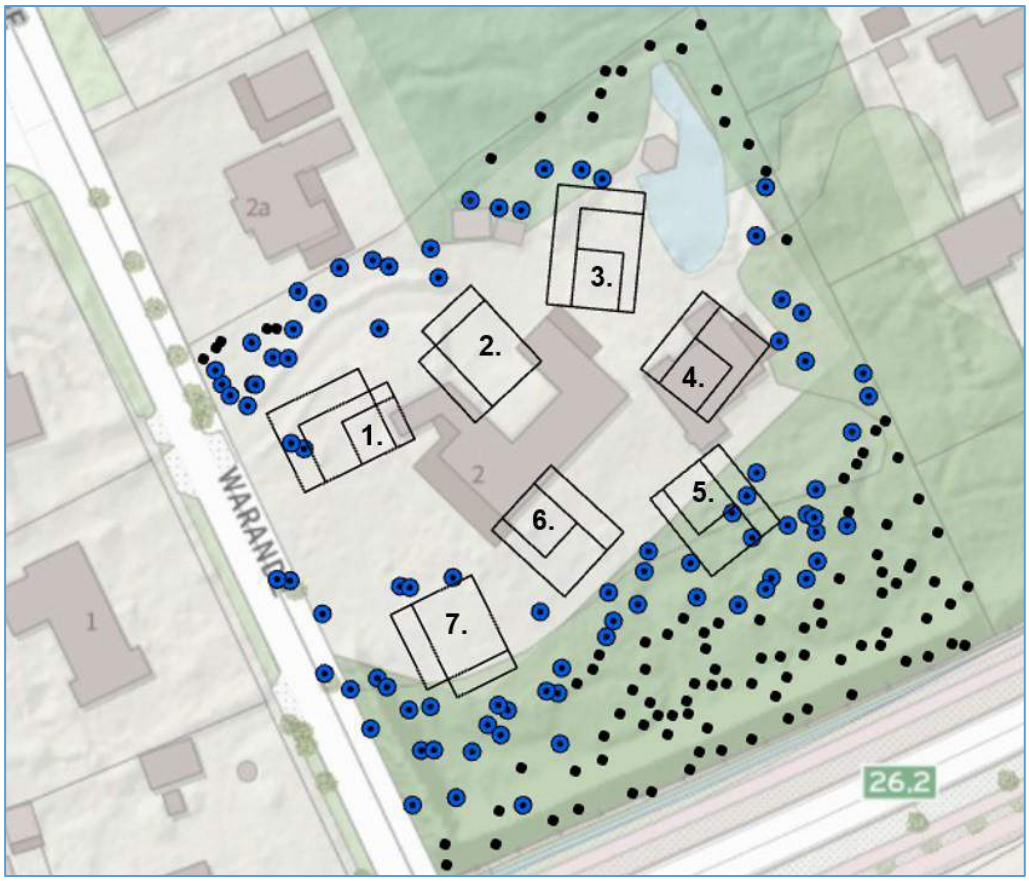
De BEA is uitgevoerd conform de Richtlijn Bomen Effect Analyse (Bomenstichting i.s.m. CROW, 2019).

5 Onderzochte locaties

Alle bomen in het plangebied zijn door een extern bureau met een GPS ingemeten. In totaal staan er 190 bomen op het terrein. De bomen die in de directe invloedssfeer staan van de nieuw te bouwen bosvilla's zijn meegenomen in deze Bomen Effect Analyse (BEA). Het betreft 85 bomen rondom de 7 verschillende bouwlocaties verspreid over het plangebied. Ieder van deze bouwlocaties heeft een uniek nummer gekregen, waarnaar in deze rapportage verwezen wordt (zie figuur 3, en bijlage 1a voor een uitvergrote versie). De blauwe stippen in deze figuur zijn de beoordeelde bomen.
In bijlage 1b zijn de locaties en bijbehorende boomnummers van de beoordeelde bomen opgenomen.

Huidige bebouwing:
Op het terrein staat momenteel een woonhuis, badhuis, houten schuur en een hondenkennel. Voordat men kan beginnen met de bouw van de bosvilla's zullen deze gebouwen verwijderd moeten worden. Alle originele bestrating zal verwijderd worden en in het midden van het terrein komt een gemeenschappelijke oprit.

Geplande woningen:
In totaal zullen 7 woningen / bosvilla's verrijzen op het terrein. Per woning / locatie zal worden ingezoomd en bekeken worden welke bomen behouden of niet behouden kunnen worden.



Figuur 3: Zeven onderzochte bouwlocaties binnen het plangebied Warande 2 te Deurne

Ontwerp woningen:
De zeven woningen zullen van elkaar verschillen in aantal woonlagen en of ze al dan niet onderkelderd worden. Het is van belang om te weten hoe hoog de bebouwing wordt en hoe diep de fundering komt van de verschillende woningen. Dit om te kunnen beoordelen wat het effect zal zijn op de omringende bomen. In tabel 1 zijn de gegevens per woning opgenomen.

Locatie	Woonlagen	Hoogte (in m)	Diepte fundering (in m)	Graaflijn fundering (in m)
1	2 woonlagen	6,2	0,8	1,0
2	1 woonlaag	3,1	0,8	1,0
3	Onderkelderd en 2 woonlagen	6,2	3,2	2,0
4	2 woonlagen	6,2	0,8	1,0
5	2 woonlagen	6,2	0,8	1,0
6	2 woonlagen	6,2	0,8	1,0
7	1 woonlaag	3,1	0,8	1,0

Tabel 1: Bouwgegevens per bosvilla

6 Nulmeting bomen

In de nulmeting (huidige situatie) zijn de basisgegevens van de bomen en hun standplaats opgenomen. Aan de hand van deze basisgegevens wordt de kwaliteit van de aanwezige bomen bepaald en wordt de toekomstverwachting van de bomen zonder de invloed van de ruimtelijke ingrepen ingeschat.

Opgenomen basisgegevens:
- Boomsoort
- Boomtechnische afwijkingen
- Inschatting leeftijdsklasse
- Diameterklasse
- Conditieklasse
- Landschappelijke waarde
- Kroonstructuur
- Ecologische waarde
- Ondergrond
- Inschatting voedingstoestand
- Inschatting vochtvoorziening
- Inschatting zuurstofvoorziening
- Inschatting toekomst zonder werkzaamheden
- Bijzonderheden / opmerkingen

Per te realiseren woonlocatie wordt in dit hoofdstuk een beknopte beschrijving gegeven van de bomen die in de directe invloedssfeer van de betreffende locatie staan.
Alle tijdens het veldbezoek opgenomen basisgegevens per boom zijn in tabelvorm weergegeven in bijlage 2a. De conditiemeting is op basis van de indeling volgens Roloff (1989), zie bijlage 4.

Woonlocatie 1:

Bomen in de directe invloedssfeer: nummers 1 t/m 13, & 17

- \+ 10x grove den
- \+ 2x sierappels
- \+ 1x taxus
- \+ 1x zomereik

Alle bomen hebben een redelijk conditie op de Taxus na. Deze staat onderstandig in de schaduw van de buurbomen. Lichtgebrek lijkt de meest waarschijnlijke oorzaak voor de verminderde conditie. Zonder de werkzaamheden zullen alle bomen zeker 15 jaar voldoende kunnen groeien.

Woonlocatie 2;

Bomen in de directe invloedssfeer: nummers 14 t/m 19

- \+ 4x grove den
- \+ 2x zomereik

Alle bomen hebben een redelijke conditie en zullen 15 jaar voldoende kunnen groeien.

Woonlocatie 3;

Bomen in de directe invloedssfeer: nummers 20 t/m 25

- \+ 5x grove den
- \+ 1x Thuja plicata

De bomen staan met de stamvoeten in een verhoogde border. Het zand van de opgehoogde border is afkomstig uit de gegraven vijver ten noordoosten van de woning. Onder de kronen van bomen 22, 23, 24 en 25 loopt een klinkervoetpad. Alle bomen zijn in een redelijke conditie en zullen zonder werkzaamheden zeker 15 jaar voldoende kunnen groeien.

Woonlocatie 4;

Bomen in de directe invloedssfeer: nummers 26 t/m 33

- \+ 4x grove den,
- \+ 2x zomereik
- \+ 2x Abies grandis (matige conditie)

De twee Abies grandissen (reuzenzilversparren) hebben een matige conditie. Dit is hoogstwaarschijnlijk te wijten aan de droogte van de afgelopen zomers. Deze boomsoort heeft een hoge waterbehoefte en is een van de eerste die uitdrogingsverschijnselen vertoont. Herstel van de droogtestress is goed mogelijk. Alle andere bomen hebben een redelijke conditie en zullen zeker 15 jaar voldoende kunnen groeien.

Woonlocatie 5;

Bomen in de directe invloedssfeer: nummers 34 t/m 52

Alle bomen hebben een redelijke conditie en zullen 15 jaar voldoende kunnen groeien.

- \+ 13x grove den,
- \+ 2x zomereik
- \+ 1x Prunus cerasifera Nigra
- \+ 1x Weymouth den (slechte conditie)
- \+ 1x Thuja plicata
- \+ 1x Chamaecyparis lawsoniana

De weymouthden (nr.48) is een dunne onderstandige boom en heeft een slechte conditie. Dit is waarschijnlijk te wijten aan de zware schaduwdruk van de naburige bomen. Boom 48 heeft een lagere levensverwachting, 5-10 jaar. De overige bomen kunnen zonder de werkzaamheden zeker 15 jaar voldoende groeien.

Woonlocatie 6;

Bomen in de directe invloedssfeer: nummers 52 t/m 58

- \+ 6x grove den,
- \+ 1x Tulpenboom, *Liriodendron tulipifera*

Alle bomen hebben een redelijke conditie en zullen 15 jaar voldoende kunnen groeien. Boom 58 is een markante tulpenboom in het grasveld. Het is de enige van zijn soort op het terrein en verdient extra aandacht als het gaat om boombehoud.

Woonlocatie 7;

Bomen in de directe invloedssfeer: nummers 59 t/m 85

- \+ 14x grove den,
- \+ 3x fijnspar
- \+ 2x zomereik
- \+ 2x jeneverbes (heester)
- \+ 1x berk
- \+ 1x Amerikaanse eik
- \+ 1x lijsterbes
- \+ 1x Amerikaanse vogelkers
- \+ 1x Thuja plicata (dood)
- \+ 1x Chamaecyparis lawsoniana

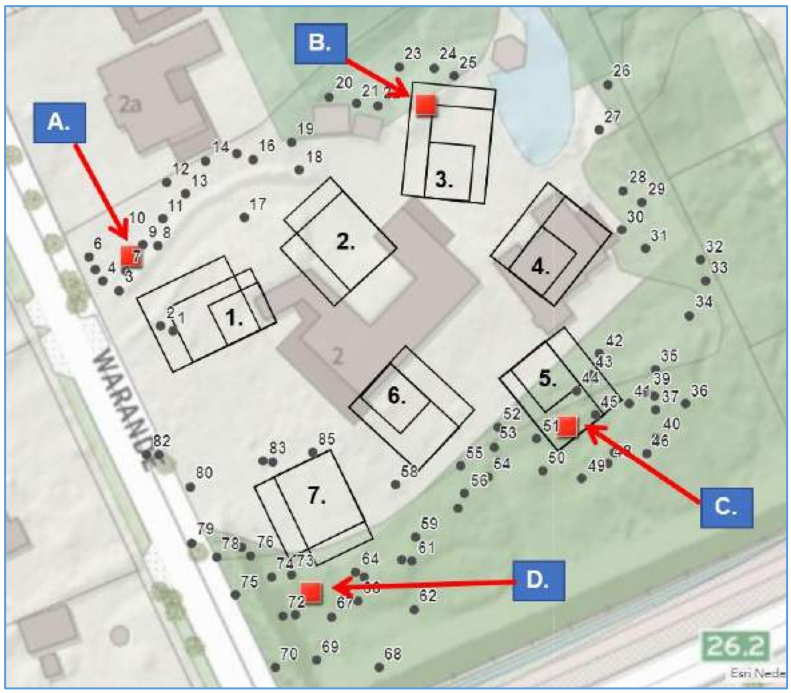
Nummers 83, 84, 85 zijn geen bosbomen maar sierheesters: 2 zuilvormige jeneverbessen en een breed uitgegroeide Chamaecyparis (heester). Deze heesters hebben weliswaar een tuin-sierwaarde, maar het zijn geen karakteristieke bosbomen die het karakter van de woonlocatie versterken.
Boom 71 is een dode, onderstandige thuja met een kleine diameter. Waarschijnlijk is de oorzaak van afsterven droogtestress in combinatie met lichtgebrek.
De bosbomen in de invloedssfeer van woonlocatie 7 zijn van dermate conditie dat zij zonder werkzaamheden zeker 15 jaar voldoende kunnen groeien.

Algemene bevindingen: dood hout

Bij alle volwassen bomen op het terrein is dood hout aanwezig in de kroon. Dit is een gevolg van de natuurlijke takafstoting van de bomen. In een bosgebied levert dit normaal geen veiligheidsprobleem. Met de komst van de woningen zal het drukker worden onder en rond de bomen. Hierdoor wordt de kans groter dat er een dode tak op een huis of persoon valt. Het wordt aanbevolen om rondom de nieuwe woningen bij alle bomen het dode hout te laten wegsnoeien. Dit minimaliseert de risico's op eventuele schades aan de nieuwe woningen of de bewoners / bezoekers.

7 Grondboringen

De bodem en de beworteling is op diverse locaties onderzocht door 4 grondboringen uit te voeren. Zie figuur 4 voor de locaties van de boringen.
De bodemprofielen van de grondboringen zijn weergegeven in bijlage 3.



Figuur 4: Locaties uitgevoerde grondboringen: A tot en met D (rode blokjes)

Beschrijving bodem
In alle boorprofielen is over de gehele diepte een fijne korrelfractie gevonden. Volgens de huiseigenaar bevindt het grondwater zich op een diepte van 3 m. Opvraag van de waterstand bij een waterput in de omgeving bevestigt dat het rond deze diepte ligt. De diepste boomwortels zijn aangetroffen tot 120 cm diepte. Het grondwater is dus onbereikbaar voor de boomwortels. Alle bomen zijn volledig afhankelijk van regenwater voor het benodigde vocht.

Bij alle 4 de boringen bleek de eerste 30 cm van groot belang voor de voeding. Het varieerde van een humusarme tot een humeuze voedingslaag. De bodem valt in de categorie droge arme zandgrond.



Foto 1: boring C bij te realiseren bosvilla nr. 5.
De grond bij handvatten is de bovenste laag.

Overal op het terrein is een beregeningsinstallatie aangelegd. Volgens de eigenaar worden alle bomen elke zomer ruim beregend

Verhardingen en boomwortels

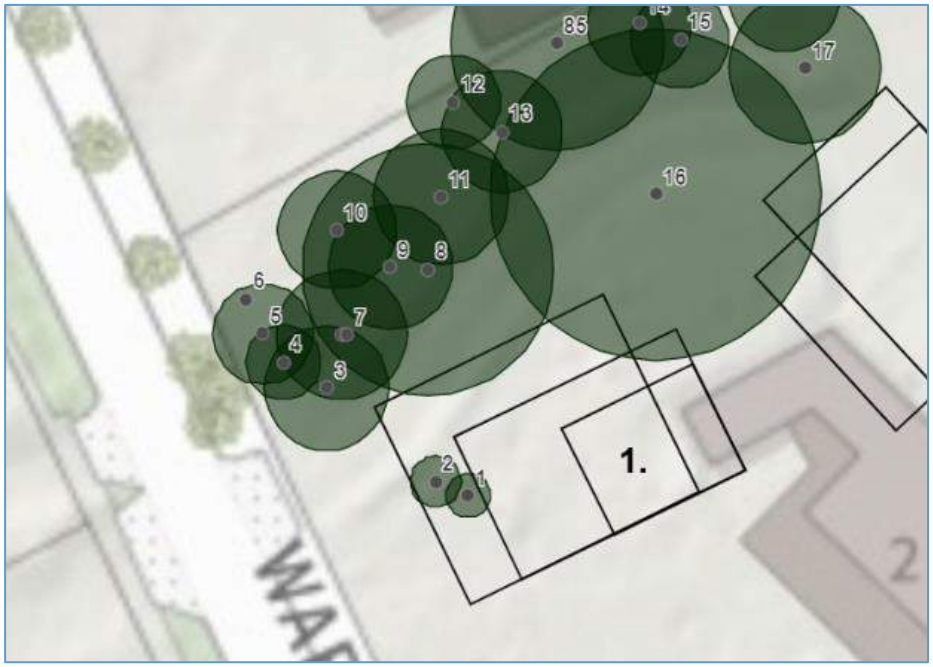
Er is aangenomen dat alle verharding op het terrein gefundeerd is met witzand. De verharding is daarna waarschijnlijk verdicht om verzakkingen te voorkomen. De aanleg van deze fundering maakt doorworteling van de eerste 30 cm in de bodem niet mogelijk. De diepere lagen blijven onverdicht, maar zijn niet interessant voor de boomwortels omdat deze niet of nauwelijks voeding of vocht bevatten. Met dit als achtergrondinformatie wordt aangenomen dat er zich geen beworteling bevindt onder de verhardingen over het gehele terrein.

8 Ruimtestudie

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de veranderingen die de bouw van de zeven nieuwe woningen zal hebben op de beschikbare ruimte voor de bestaande bomen.
Zowel de bovengrondse als ondergrondse impact van de ruimtelijke ontwikkelingen zal per locatie van de bosvilla's worden beschreven.

Op dit moment is het nog onbekend of de toekomstige woningen onderkelderd zullen worden. Bij woning 3 is het zeker dat hier een kelder onder komt. Voor de andere woningen is dit nog onbekend.
In dit rapport wordt ervan uitgegaan dat alleen woning 3 onderkelderd zal worden.
In hoofdstuk 9 wordt hier verder op ingegaan.

Woonlocatie 1:



Figuur 5: Situatieschets woning 1

Bovengronds:
Woning 1 zal net buiten de boomkronen gebouwd worden. Zie figuur 5,
De rode pijl bij foto 3 (op de volgende pagina) is de locatie waar woning 1 komt te staan. De bomen gelegen aan de noordzijde van de woning hebben een hoge takvrije stam van circa 11 m. Er zijn geen laaghangende takken. Het is uit te sluiten dat de takken binnen 15 jaar tegen de woning aan zullen groeien. Bovengronds worden geen knelpunten verwacht.
Wel zullen de twee kleine sierappelboompjes (nr. 1 en 2) aan de westzijde van de geplande woning midden in verharding komen en deze sierboompjes zullen derhalve worden verwijderd. Zie figuur 5

Ondergronds:
Zoals eerder beschreven in hoofdstuk 7, paragraaf verhardingen-boomwortels, is het onwaarschijnlijk dat boomwortels zich bevinden onder de bestaande verharding. De toegangsweg vormt een harde grens voor de boomwortels. De graaflijn van de nieuwe woning komt niet in het wortelpakket van de

bomen aan de noordzijde van de woning. Er zal geen ondergrondse schade optreden bij de bestaande bomen.

Kans op behoud:
Alleen de kleine sierappelboompjes (nrs. 1 en 2; zie foto 2) zullen worden verwijderd omdat ze midden in de geplande verharding zullen staan. Deze sierboompjes leveren geen bijdrage aan het bosrijke karakter van het plangebied. Ze hebben een diameter rond de 10 – 15 cm en kunnen derhalve vergunningsvrij worden verwijderd.
Alle bosbomen rondom locatie 1 kunnen worden behouden mits zij voldoende worden beschermd volgens de punten genoemd in de randvoorwaarden (zie hoofdstuk 11).

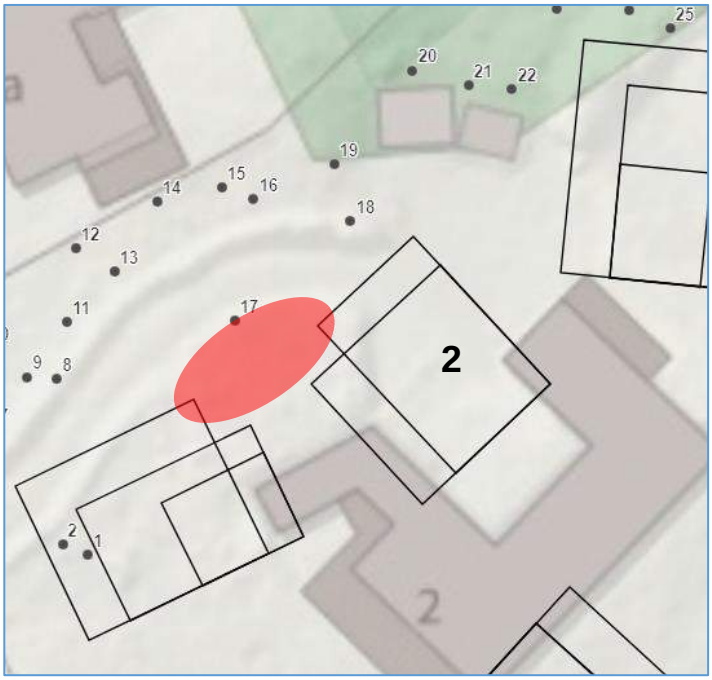


Foto 2: Sierappels (nrs. 1 en 2)



Foto 3: Aanzicht toegangsweg en locatie woning 1

Woonlocatie 2:



Figuur 6: Ontwerp woning 2 (rood is border)



Foto 4: Aanzicht boom 17 en toegangsweg

Bovengronds:
Bovengronds worden geen knelpunten verwacht vanwege de ligging van de geplande woning buiten de kroonprojectie van de bomen. Het is aan te raden dood hout uit de aanwezige bomen te snoeien als voorzorgsmaatregel.

Ondergronds:
Boom 17 wortelt hoofdzakelijk zuidelijk in de border. De border is in rood aangegeven in figuur 6. Een klein deel van de fundering zal in de border komen. Lichte graafschade wordt verwacht bij het graven. Van deze graafschade zal de boom kunnen herstellen als de rest van de groeiplaats onberoerd blijft.

In de huidige situatie loopt een klinkerverharding onder de boomkroon door van boom 17. Deze zal verwijderd worden. Zie bovenstaand rechterfiguur voor een aanzicht van boom 17 en de klinkerverharding. Het verwijderen van de klinkerverharding is een kans voor het verbeteren van de groeiplaats voor boom 17. Door de verharding en het straatzand te verwijderen wordt een groter aandeel open grond gecreëerd. Als men het vrijgekomen gat opvult met bomenzand of teeltaarde dan kan dit een meerwaarde geven aan de groeiplaats van de omliggende bomen.

Kans op behoud:
Boombehoud mogelijk, mits boombeschermende maatregelen worden genomen.

Woonlocatie 3:



Figuur 7: Situatietekening woning 3

Bovengronds:
De bomen bij woning 3 zijn hoog opgekroond en staan op ruime afstand van de bovenste etage. Het is uitgesloten dat er bovengrondse knelpunten ontstaan.

Ondergronds:
Beworteling is aangetroffen tot 120 cm diepte in de zuidelijke border, zie foto 5.

Het is onwaarschijnlijk dat er boomwortels aanwezig zijn onder het klinkervoetpad. De woning wordt onderkelderd. Om de hele woning heen zal 2 m extra graafruimte nodig zijn voor de aanleg van de fundering. Bomen 24 en 25 wortelen voornamelijk in de border die zal worden afgegraven om plaats te maken voor de woning. Dit is een onherstelbaar verlies voor de wortelstelsels van bomen 24 en 25. Deze bomen (grovedennen) kunnen niet worden behouden. Boom 25 is een groveden waarvan de helft van de top reeds is uitgebroken. Boom 23 (ook een groveden) bevindt zich in de gevarenzone wat betreft de te verwachten graaflijn voor de fundering. De opdrachtgever heeft echter aangegeven met de graaflijnen zo ver mogelijk van de bomen af te zullen blijven. De inschatting is dat de wortels van boom 23 lichte schade zullen oplopen als de graaflijn tot onder de kroonprojectie komt, maar dat de boom hiervan zal kunnen herstellen.

<u>Kans op behoud:</u>
Boom 24 en 25 hebben geen kans op behoud vanwege verwachte zware wortelschade.
Boom 23 zal lichte wortelschade oplopen, maar zal hier waarschijnlijk van herstellen.



Foto 5: Aanzicht border, bomen 22, 23, 24, en klinkervoetpad

Woonlocatie 4:

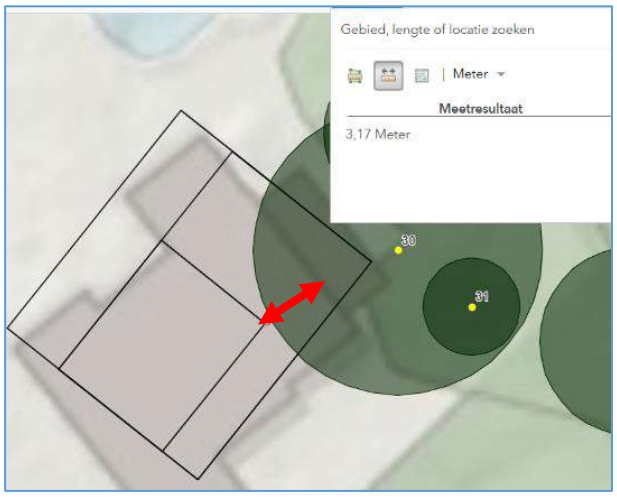


Figuur 8: Situatietekening woonlocatie 4.

Bovengronds:
Boom 30 groeit met de kroon over de huidige bebouwing heen. Tot de rand van de aangebouwde schuur. De 1e etage van de nieuwe woning komt op 3 m afstand van de boomkroon. Zie figuur 8. Het is niet aan te nemen dat binnen 15 jaar de zomereik tegen de woning aan groeit. Op de lange termijn kan boom 30 met zijn takken tegen de bovenste etage aan gaan schuren. Met tijdig professioneel snoeiwerk kan dit worden voorkomen.

Ondergronds:
De nieuwe woning komt grotendeels op het oude oppervlakte van de bestaande bebouwing. Kleine wortelschade kan optreden bij het slopen van het gebouw en het graven van de nieuwe fundering. De inschatting is dat de omliggende bomen hiervan kunnen herstellen.

Kans op behoud:
Grote kans op behoud van de bomen mits boombeschermende maatregelen worden genomen.



Figuur 9:: Meting afstand kroon-woning 4.



Foto 6:: Aanzicht badhuis en boom 30 en 31.

Woonlocatie 5:



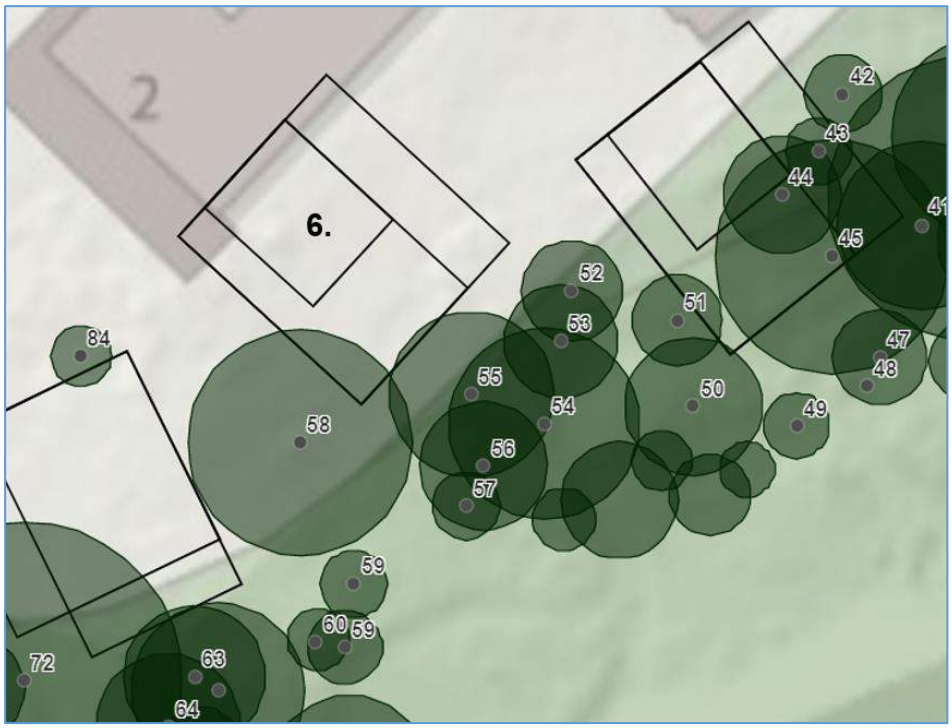
Figuur 10: Situatietekening woning 5

Bovengronds:
De bomen 43, 44, 45 staan midden in geplande bebouwing en zullen dus gekapt moeten worden. De overige bomen die de woning omringen hebben geen laaghangende takken. Bovengronds zijn geen verdere knelpunten te verwachten.

Ondergronds:
De graaflijn voor de fundering van de woning komt 1 m om de woning heen. Boom 51 komt met de stam precies in de graaflijn te staan. Het is aan te nemen dat dit tot een te grote wortelschade zal leiden. Boom 41 is daarna de meest dichtbijgelegen boom op de graaflijn. Bij boom 41 is wortelschade te verwachten, maar de boom zal hier van kunnen herstellen.

Kans op behoud:
De bomen 43, 44, 45, en 51 staan te dicht op de geplande bebouwing voor duurzame instandhouding. Boom 41 staat in de gevarenzone. Bij de aanleg van de woning zal een deel van de wortels worden beschadigd. De boom is van voldoende conditie om te kunnen herstellen van de schade.

Woonlocatie 6:



Figuur 11: Situatieschets woning nr. 6

Bovengronds:
De bomen die woning 6 omringen zijn hoog en hebben geen laaghangende takken.
Bovengronds worden geen knelpunten verwacht.

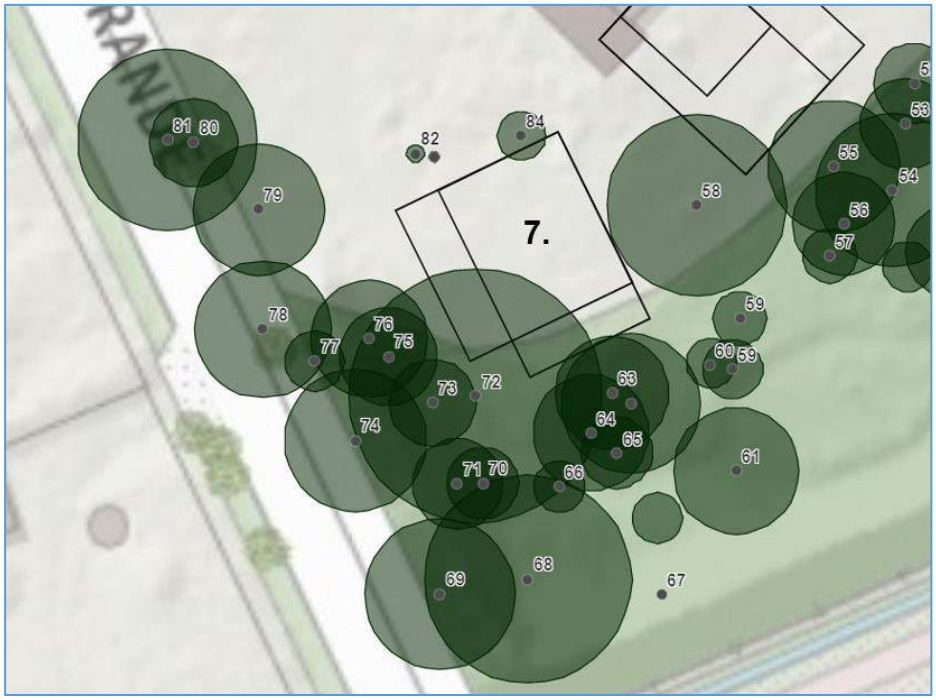
Ondergronds:
Alleen boom 58 staat dicht bij woning 6. Gecombineerd met de graaflijn wordt ingeschat dat de boom een klein deel van de wortels zal verliezen door de aanleg van de fundering.
De schade is echter klein en de boom kan hiervan herstellen mits de groeiplaats verder onaangetast blijft.

Kans op behoud:
Alle bomen zijn te behouden, mits boombeschermende maatregelen worden genomen.
Met name boom 58 verdient aandacht als het gaat om het beschermen van de groeiplaats.



Foto 7: Aanzicht locatie 6, grasveld is de plaats voor de woning, rechts op de voorgrond boom 58

Woonlocatie 7:



Figuur 12: Situatieschets woning nr. 7

Bovengronds:
Ten noorden van geplande woning nummer 7 staan 3 sierheesters: nummers 83, 84, en 85.
Het betreft twee zuilvormige jeneverbessen (heesters) en 1 breed uitgegroeide sierheester. Deze zullen alle drie verwijderd worden om plaats te maken voor de aanleg van het centrale oprit.
De heesters 83, 84 en 85 hebben een kleine diameter (< 20 cm). Het zijn gecultiveerde sierheesters die slecht passen in het inheemse boskarakter van de omgeving. De heesters hebben een lage landschappelijke waarde. Boom 71 (Thuja, dbh ca. 10 cm) is dood en kan worden verwijderd.
De andere bomen die de woning omringen zijn hoog en hebben geen laaghangende takken.
Bovengronds worden geen knelpunten verwacht.

Ondergronds:
Het gebouw komt voor een deel onder de kroonprojectie van boom 73. Het is een scheefgegroeide groveden die naar het zonlicht is gegroeid. De grootte van de kroon op bovenstaande afbeelding komt niet overeen met de situatie in het veld. De kroon is dunner en ellipsvormig in plaats van de grote ronde kroon ingetekend op de kaart. De inschatting is dat boom 73 lichte graafschade oploopt, maar dat hier goed van te herstellen is. Er wordt verder geen ondergrondse schade verwacht bij de omringende bomen.

Kans op behoud:
De dode thuja (dbh ca. 10 cm) nr. 71 zal worden verwijderd. Ook de sierheesters, nummers 83, 84, en 85 zullen verwijderd worden. Alle te verwijderen elementen rondom woning 7 zijn dus of dood, of klein (dbh < 15 cm) en van lage landschappelijke waarde.
Alle bosbomen in de invloedssfeer van woning nr. 7 kunnen behouden blijven.

9 Kansen en knelpunten

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de kansen en knelpunten die de sloop van de huidige bebouwing en de bouw van de zeven nieuwe woningen met zich mee brengen en worden er algemene tips gegeven die benut kunnen worden om zoveel mogelijk van de bestaande bomen op het terrein te behouden voor langere tijd. .

Slopen huidige bebouwing

De huidige bebouwing zal verwijderd worden om de bouw van de bosvilla's mogelijk te maken. Over het algemeen zijn sloopwerkzaamheden niet zachtzinnig en is het goed mogelijk dat door sloopwerkzaamheden, boomkronen of stammen worden beschadigd.
Om schade te voorkomen is het van belang dat boombeschermende maatregelen worden genomen. Dit kan door te werken met **verboden zones** voor kranen, machines of bouwmaterialen.

Schuur, kennel en stenen:

Onder de kronen van bomen 19, 20, en 21, staat een houten schuur / hondenkennel. Achter de houten schuur liggen stapels stenen (zie foto 2). De verwachting is dat deze stapels verwijderd worden voordat men met de bouw van de nieuwe woningen begint. Het machinaal verwijderen van de stenen kan de stam of groeiplaats beschadigen. Het is aan te raden om de bult stenen handmatig af te stapelen. Hiermee blijft de bodem en groeiplaats zo ver mogelijk onberoerd.



Foto 8: Stapels stenen onder boom 19.

Uitvoeringsrisico's:

Aanrijschade:

Het perceel heeft één toegangsweg. Wanneer men de bestaande gebouwen wil gaan slopen en nieuwe gebouwen wil plaatsen is er slechts één toegangsweg voor de vele voertuigen. Veel bomen staan direct naast de toegangsweg. Het is van belang dat de machines op de weg blijven en de stammen van de bomen onbeschadigd blijven. Het is altijd mogelijk dat een machinist een stuurfout maakt. Stamommanteling met drain, kan ervoor zorgen dat één stuurfout niet direct tot onherstelbare schade zal leiden.

Verdichting groeiplaats bomen:
Bij de bouw van een woning wordt vaak gebruikt gemaakt van zware machines en zware stapels bouwmaterialen. Het gewicht daarvan kan de bodem verdichten. De grond onder de kroonprojectie van de bomen moet beschermd worden tegen verdichting. In een verdichte bodem kunnen wortels moeilijk tot niet groeien. Het effect is pas na verloop van jaren merkbaar. Na enkele jaren kan een boom daardoor alsnog sterven. Het is belangrijk dat de bouwaannemers de grond onder de boomkronen niet verdichten. Door boombeschermende maatregelen te nemen, vanuit het midden van het terrein te werken en het bos en de grond onder de boomkronen als verboden zone te verklaren kan schade worden voorkomen.

Boombeschermende maatregelen:
Bouwvakkers en de bouwmaterialen hoeven niet in het bos te zijn. Het bosgebied moet als verboden zone worden verklaard. Door de verboden zone af te bakenen met bouwhekken is er een fysieke barrière die mensen en materiaal tegenhoudt. De bouwhekken dienen vastgeschroefd te worden om te voorkomen dat de hekken eenvoudig verplaatst worden.

Bomen die midden op het terrein staan kunnen ook worden beschermd door bouwhekken te plaatsen 1,5 m om de kroonprojectie heen. Daar waar de ruimte beperkt is, kunnen bouwhekken dichterbij de stam geplaatst worden. Wanneer zeer kort op de stam van een boom wordt gewerkt dan volstaat stamommanteling.
Een voorbeeld van een situatie met zeer beperkte ruimte is bij boom 30. Door bij de boom hoge stamommanteling met drain aan te brengen wordt zo goed mogelijke bescherming geboden. In het onderstaande figuur ziet u een voorbeeld van beschermende stamommanteling.



Foto 9: Praktijkvoorbeeld boombescherming door stamommanteling

Groeiplaatsverbetering na verwijderen verharding

Op het terrein zal veel bestrating verwijderd worden. Als de bestrating is verwijderd zullen ‘gaten’ overblijven waar de witzandfundering lag. Deze vrijgekomen ruimte is goed in te zetten om de groeiplaats van de bomen een upgrade te geven. Door de vrijgekomen ruimte te vullen met bomenzand of teelaarde kan nieuwe voedingsrijke groeiruimte ontstaan voor de bestaande bomen. Dit zal een kwaliteitsimpuls geven aan alle bomen en het groene karakter van de omgeving.

Een aandachtspunt bij het toevoegen van de goede aarde is dat de opgebrachte grond niet verdicht mag worden en de opgebrachte grondsoort past bij de bodem op het perceel.

Onderkelderen alle woningen:

Zoals in hoofdstuk 8 op pagina 10 reeds vermeld is bij het aangaan van deze BEA-opdracht aangegeven dat alleen woning / bosvilla 3 zou worden onderkelderd. (zie ook tabel 1 op pagina 5). Op het moment van de uitvoering van deze BEA was dus alleen zeker dat bosvilla nummer 3 onderkelderd zou worden.
In deze rapportage is er dus ook van uit gegaan dat alleen woning / bosvilla 3 wordt onderkelderd.

Ten tijde van de oplevering van deze rapportage (1e oplevering was 18-5-2021) heeft opdrachtgever aangegeven toch de optie open te houden om alle woningen te onderkelderen, omdat daar volgens het bestemmingsplan ruimte voor is.
Het onderkelderen vraagt extra graafruimte voor de fundering van de woningen.
Om alle woningen een kelder te geven is bij elke woning 1,5 à 2,0 m graafruimte nodig in plaats van 1,0 m graafruimte.
De opdrachtgever geeft in de nieuwe situatietekening d.d. 27-5-2021 aan dat de graaflijnen zo ver mogelijk van de bestaande bomen af zullen blijven, en dat er nog diverse aanpassingen hebben plaats gevonden om zoveel mogelijk bomen te behouden bij een toepassing van kelders bij alle woningen.

10 Eindconclusie

In dit hoofdstuk worden alle uitkomsten uit de uitgevoerde onderzoeken samengevat.
Per locatie wordt kort beschreven wat ertoe geleid heeft om tot het oordeel te komen of de bomen te behouden zijn of niet. Tot slot worden de vragen beantwoord uit hoofdstuk 4.

10.1 Conclusie per woonlocatie

Woonlocatie 1:
Alleen de kleine sierappelboompjes (nrs. 1 en 2; zie foto 2) zullen worden verwijderd omdat ze midden in de geplande verharding zullen staan. Deze sierboompjes leveren geen bijdrage aan het bosrijke karakter van het plangebied. Ze hebben een diameter rond de 10 – 15 cm en kunnen derhalve vergunningsvrij worden verwijderd.
Alle bosbomen rondom locatie 1 kunnen worden behouden mits adequate boombeschermende maatregelen worden genomen.

Woonlocatie 2:
Alle bomen zijn te behouden, mits boombeschermende maatregelen worden genomen. Boom 17 verdient extra aandacht in de bescherming vanwege de markante positie en ligging dicht bij de toegangsweg.

Woonlocatie 3:
Het graven van de fundering voor de woning zorgt voor grote wortelschade bij de bomen 24 en 25. Boom 24 en 25 zijn niet duurzaam te behouden. Boom 23 bevindt zich in de gevarenzone en loopt lichte wortelschade op. De boom kan waarschijnlijk van deze schade herstellen.

Woonlocatie 4:
Alle bomen zijn te behouden. Boom 30 verdient extra aandacht als het gaat om boombeschermende maatregelen tijdens de uitvoering.

Woonlocatie 5:
De bomen 43, 44, 45 en 51 zijn niet te behouden. Dit vanwege de benodigde graaflijn voor de fundering. Boom 41 bevindt zich in de gevarenzone. Wortelschade zal optreden. De verwachting is dat de boom hiervan zal herstellen. Alle andere bomen zijn te behouden mits boombeschermende maatregelingen worden getroffen.

Woonlocatie 6:
Alle bomen zijn te behouden. Boom 58 zal lichte wortelschade oplopen, maar zal hiervan kunnen herstellen mits de groeiplaats verder onberoerd zal blijven. Boombescherming biedt de oplossing hierin.

Woonlocatie 7:
Boom 71 is reeds dood. Sierheesters 83, 84, 85 zullen moeten wijken voor de nieuwe toegangsweg.
Alle bosbomen zijn te behouden mits adequate boombeschermende maatregelen worden genomen.

10.2 Totaaloverzicht

Van de 85 beoordeelde bomen / heesters zullen er 12 verwijderd dienen te worden:

- 1 Thuja plicata (nr. 71): dunne, onderstandige naaldboom, reeds dood op stam (dbh ca. 10 cm). Deze zou ook zonder de geplande ruimtelijke ontwikkelingen geveld moeten worden.
- 2 sierappels (nrs. 1 en 2) met een diameter van rond de 10 cm (zie foto 2) en circa 3 meter hoog.
- 3 sierheesters: 2 zuilvormige jeneverbessen (nrs. 83 en 84) en 1 Chamaecyparis (nr. 85) met alle drie een diameter kleiner dan 10 cm.
- 1 sierkers (nr 43) met een diameter op borsthoogte (dbh) tussen 10 en 20 cm. Boom heeft al holtes en scheuren en veel stamschot, wat wijst op een matige conditie.
- 5 grovedennen in de diameterklassen 20-30 cm (4 stuks) en 1 exemplaar in de diameterklasse 30-50 cm (nrs. 24, 25, 44, 45, 51).

Resumerend zullen de volgende elementen plaats maken voor de geplande bebouwing / verharding:

- 1 dode boom (dbh ca. 10 cm)
- 6 sierboompjes / sierheesters (alle zes dbh < 20 cm en beperkte hoogtes). Deze sierboompjes / sierheesters voegen niets toe aan de landschappelijk eenheid van de bosrijke omgeving.
- 5 bosbomen (grovedennen, met een stamdiameter > 20 cm)

Van de echte bosbomen hoeven derhalve maar 5 bomen geveld te worden voor de geplande ruimtelijke ontwikkeling.
Het boskarakter van het perceel zal niet worden aangetast door de in deze BEA geadviseerde ingrepen.

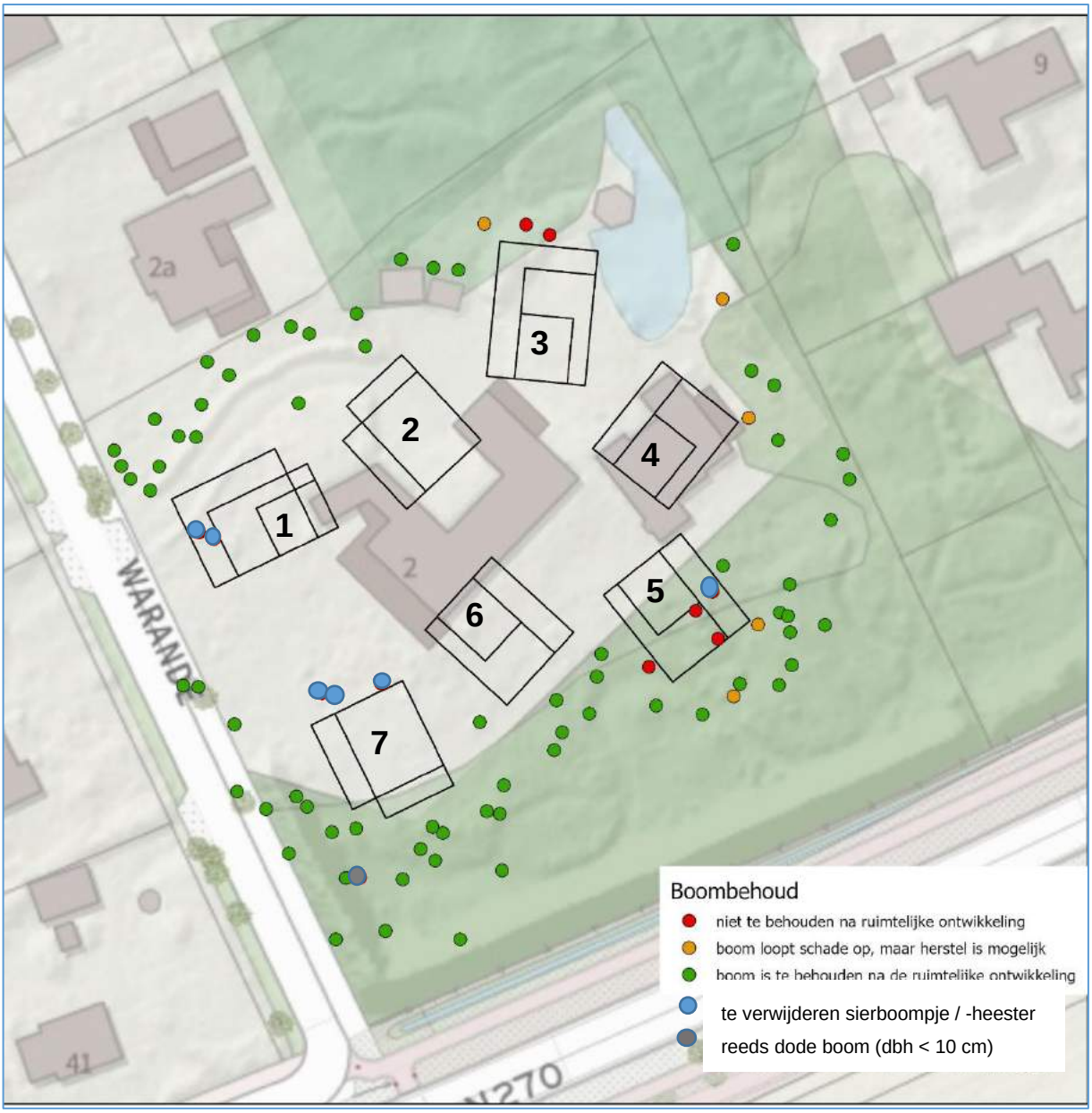
10.3 Stoplichtkaart

In figuur 13 op pagina 24 zijn de uitkomsten van de BEA weergegeven in een zogenaamde ‘stoplichtkaart’.
Deze kaart heeft als doel om in één oogopslag te informeren welke bomen wel of niet te behouden zijn.
De kaart komt overeen met de gegevens in bijlage 2b: Overzicht boombehoud.

De kleuren in de kaart en de laatste kolom van bijlage 2b hebben de volgende betekenis:
.

	Boom niet te behouden bij de geplande ruimtelijke ontwikkeling
	Boom loopt schade op door de ruimtelijke ontwikkeling, maar herstel is mogelijk
	Boom is te behouden na de ruimtelijke ontwikkeling
	Niet te behouden heester of niet kapmeldplichtige (onderstandige) boom
	Reeds dode boom of heester

Bij de bomen met een oranje kleur is het niet duidelijk of de bomen vanwege de verminderde vitaliteit de toekomstige ruimtelijke ontwikkeling zullen overleven. Zolang er geen verdere schade optreedt door de uitvoering of bijvoorbeeld droogtestress vanwege een langdurig neerslagtekort is het aannemelijk dat de bomen zullen herstellen



Figuur 13: Overzicht boombehoud Warande 2 Deurne

10.4 Boombehoudsvragen

Met behulp van de in deze BEA-rapportage beschreven nulmeting in combinatie met de analyse van de kansen en knelpunten van de voorgenomen ontwikkelingen, kunnen de in hoofdstuk 4 vermelde vragen als volgt beantwoord worden.

+ **Kan het huidige ontwerp, zoals nu bedacht, uitgevoerd worden in combinatie met het behoud van de bestaande bomen?**

Het huidige ontwerp biedt veel ruimte om het grootste gedeelte van de bomen te behouden. Het is juist de doelstelling van de projectontwikkelaar om het bosrijke karakter zoveel mogelijk in stand te houden. Het gaat om de woonbeleving in het bos. Door gebruik te maken van de reeds op het terrein staande oudere, volgroeide bomen kan deze doelstelling goed gerealiseerd worden.
Op het gehele terrein van Warande 2 staan 190 bomen. Hiervan zijn er 85 beoordeeld in deze Bomen Effect Analyse omdat ze in de directe invloedssfeer staan van de zeven te ontwikkelen bosvilla's. Geconcludeerd kan worden dat slechts een beperkt aantal heesters en bosbomen geveld hoeven te worden: 1 dode boom, 6 sierboompjes/sierheesters en 5 bosbomen.
Zie figuur 13 en bijlage 2b voor het overzicht van welke bomen (niet) behouden kunnen worden.

+ **Welke aanvullende maatregelen (aanbrengen bescherming / snoei / groeiplaatsverbetering / handmatig graven / etc.) moeten in het werk worden opgenomen om zeker te zijn van boombehoud?**

Het is van belang dat boombeschermende maatregelen worden genomen bij alle te behouden bomen. Verder is het van belang te zorgen voor zo weinig mogelijk bodemverdichting onder de kroonprojecties.

+ **Waar liggen mogelijk knelpunten voor de bomen met het huidige ontwerp en het realiseren van de nieuwe woningen.**

De knelpunten liggen voornamelijk bij de uitvoering. Dit geldt zowel tijdens de sloop als tijdens de nieuwbouw van de woningen. Een ander knelpunt is de optie om alle woningen te onderkelderen. Het onderkelderen zal veel extra graafruimte vragen en meer bomen zullen dan gekapt moeten worden voor het project.

+ **Welke groene elementen komen toch te vervallen als gevolg van het huidige ontwerp?**

Op het hele terrein staan 190 bomen. Hiervan zijn er 85 beoordeeld.
Van de 85 beoordeelde bomen / heesters zullen er 12 verwijderd dienen te worden:

- 1 Thuja plicata (nr. 71): reeds dood op stam (dbh ca. 10 cm).
- 2 sierappels (nrs. 1 en 2) met een diameter van rond de 10 cm (zie foto 2) en circa 3 meter hoog.
- 3 sierheesters: 2 zuilvormige jeneverbessen (nrs. 83 en 84) en 1 Chamaecyparis (nr. 85) met alle drie een diameter kleiner dan 10 cm.
- 1 sierkers (nr 43) met een diameter op borsthoogte (dbh) tussen 10 en 20 cm. Boom heeft al holtes en scheuren en veel stamschot, wat wijst op een matige conditie.
- 5 grovedennen in de diameterklassen 20-30 cm (4 stuks) en 1 exemplaar in de diameterklasse 30-50 cm (nrs. 24, 25, 44, 45, 51).

Van de echte bosbomen hoeven derhalve maar 5 bomen geveld te worden voor de geplande ruimtelijke ontwikkeling**.** Op een bomenbestand van in totaal 190 bomen op het gehele terrein is dit nog geen 3% van het totale aantal bomen.
Geconcludeerd kan worden dat door het verwijderen van de genoemde groene elementen geen afbreuk wordt gedaan aan het bosrijke karakter van het plangebied.

11 Randvoorwaarden

Voor boombehoud is het belangrijk dat aan de randvoorwaarden wordt voldaan die in dit hoofdstuk worden beschreven. Per onderwerp worden (algemene) aandachtspunten en eisen kort beschreven. Als niet aan deze aandachtspunten of eisen wordt voldaan dan bestaat de kans dat sommige bomen niet te behouden zijn vanwege onherstelbare schade.
Aanvullende randvoorwaarden zijn niet vereist voor boombehoud, maar worden aangeraden om de kwaliteit van de bomen en de groeiplaats hoog te houden of te verbeteren.

Algemene randvoorwaarden

- Zware machines dienen altijd buiten de boomkronen te blijven.
- Drukverdelende maatregelen moeten worden genomen wanneer men toch met zware machines moet werken onder de kroonprojecties van bomen. Voorbeelden zijn: stalen rijplaten leggen en / of een brede rupskraan inzetten. De combinatie van beiden is het beste.
- Inzet ETW'er of erkende boomverzorger bij het snoeien van de bomen.

Boombescherming

- Het overige bos op het terrein is verboden terrein voor bouwvakkers en materiaal / materieel. Het bos moet worden afgezet met bouwhekken om een fysieke barrière te creëren tussen de bomen en de uitvoerders. Alle hekken dienen vastgemaakt te worden om te voorkomen dat ze eenvoudig worden verplaatst en / of worden genegeerd.
- Alle bomen die niet in het bos, maar verspreid op het terrein staan, moeten bouwhekken op 1,5 m om de kroonprojecties heen krijgen.
- Wanneer de werkruimte beperkt is, kan het af te zetten gebied verkleind worden. Des te kleiner het af te zetten gebied onder de kroon, des te groter de kans op schade aan essentiële beworteling.
- Bij zeer beperkte ruimte kan ervoor worden gekozen hoge stamommanteling met drain aan te brengen.
- Als persé noodzakelijke werkzaamheden onder de kroonprojectie(s) afgerond zijn, dan wordt sterk aangeraden om direct bouwhekken terug om de kroonprojectie(s) heen te plaatsen.

Bronbemaling

- Geen bronbemaling toepassen in de buurt van de bomen in het groeiseizoen.
- Het onttrokken grondwater niet direct op de kluiten van de bomen spuiten.

Aanvullende randvoorwaarden

- Alle te behouden bomen dienen gesnoeid te worden om de veiligheid van de omgeving te kunnen waarborgen.

12 Alternatieven / algemene adviezen

+ **Keuze nieuwe beplanting**

Bij de boomsoortenkeuze van de nieuwe aanplant op het terrein wordt geadviseerd genoeg variatie in boomsoorten aan te brengen. Diversiteit in boomsoorten voorkomt bijvoorbeeld massale uitval bij het optreden van ziekten en plagen.

Op het terrein staan voornamelijk grove dennen en zomereiken. Dit zijn beiden boomsoorten die de grond verzuren met het blad en naalden. Het is aan te raden boomsoorten toe te voegen waarvan het blad goed verteert. Op de lange termijn zullen zulke boomsoorten zorgen voor een impuls in het bodemleven en de groeiomstandigheden op het terrein. Het is daarbij belangrijk dat het blad in het bos blijft liggen en genoeg tijd heeft om te verteren. Op dit moment ontbreekt een strooisellaag in het bos omdat deze consequent wordt opgeruimd.

Voorbeelden van boomsoorten met goed verteerbaar blad zijn:

+ Winterlinde
+ Esdoorn
+ Zoete kers
+ Boomhazelaar
+ Ratelpopulier
+ Abelen
+ Hazelaar (struik)

+ **Hemelwater**
  In het kader van klimaatadaptatie is het aan te raden het regenwater van de woningen af te voeren op de bodem in plaats van aansluiting op het riool.

Geraadpleegde bronnen

Informatie van opdrachtgever

+ pdf. document : 202103_weijer__situatietekening 7 woningen
+ pdf. document: VDB170l1
+ Mondelinge informatie van eigenaar / huidige bewoner Jan van de Weijer, tijdens het veldbezoek
+ Toelichting per mail van P. van Dommelen, Burgtbouw

Literatuur

+ Bomenstichting i.s.m. CROW, 2019. Richtlijn Bomen Effect Analyse.
+ Boek, Terug naar het lindewoud. ISBN, 9789050112666, NUR 944
+ Conditieklasse aan de hand van Roloff A., (1989) (Crown development and vitality assessment of selected tree species of temperate latitudes)

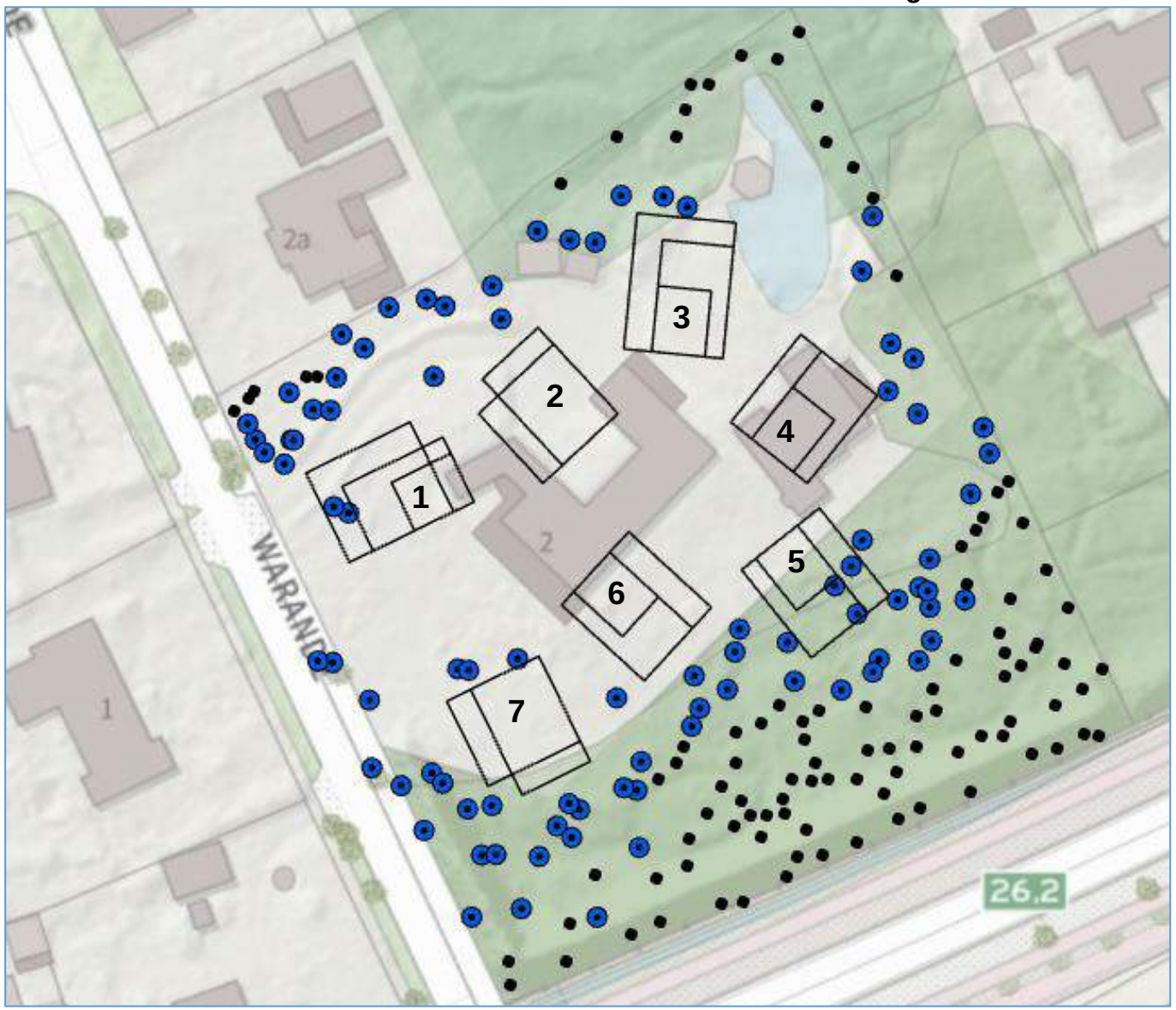
Internet

+ https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens T.b.v. opvragen bodemgegevens in de buurt.

Veldbezoek op

+ 3 mei 2021

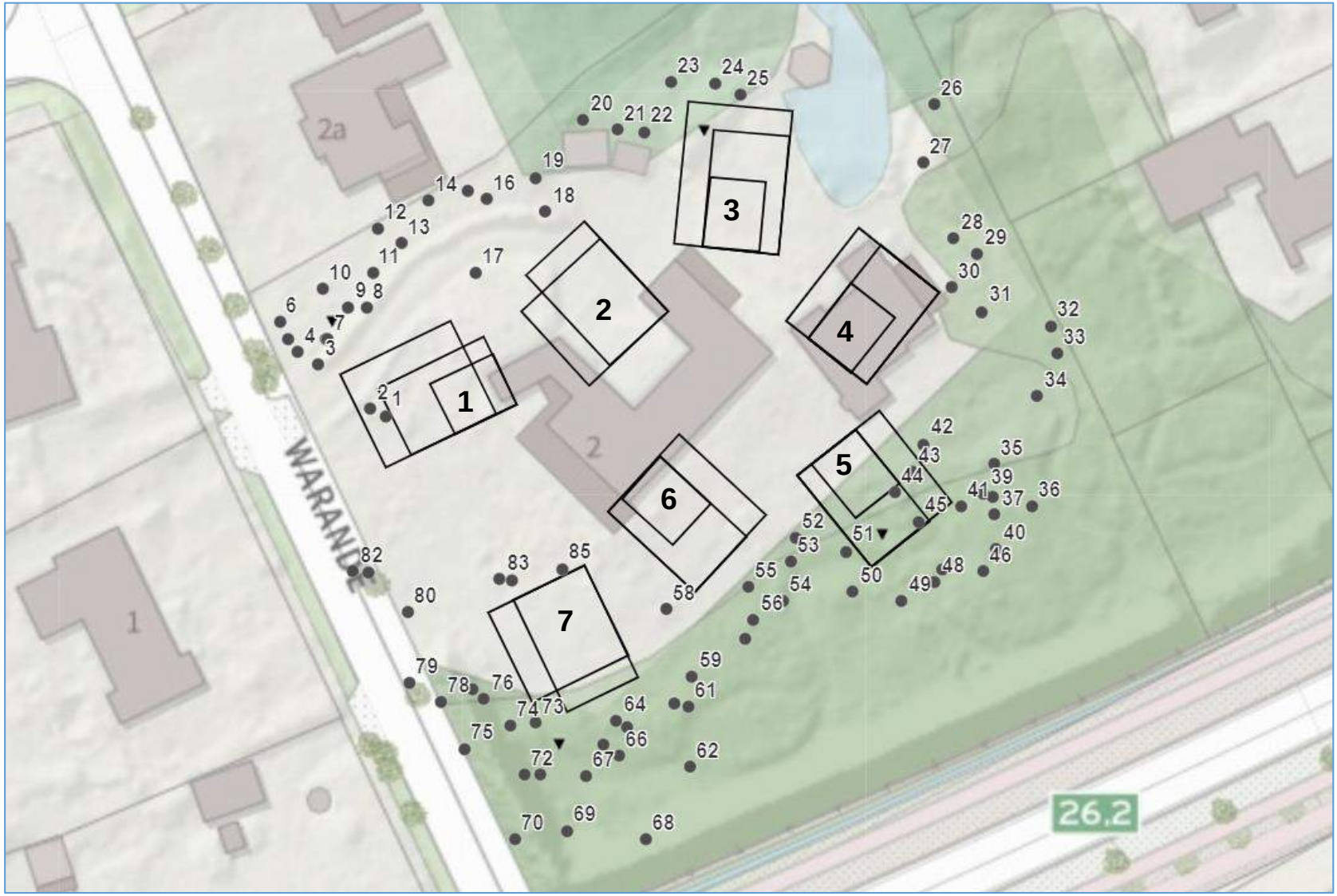
BIJLAGE 1a: Overzicht onderzochte bomen en bosvilla locaties genummerd



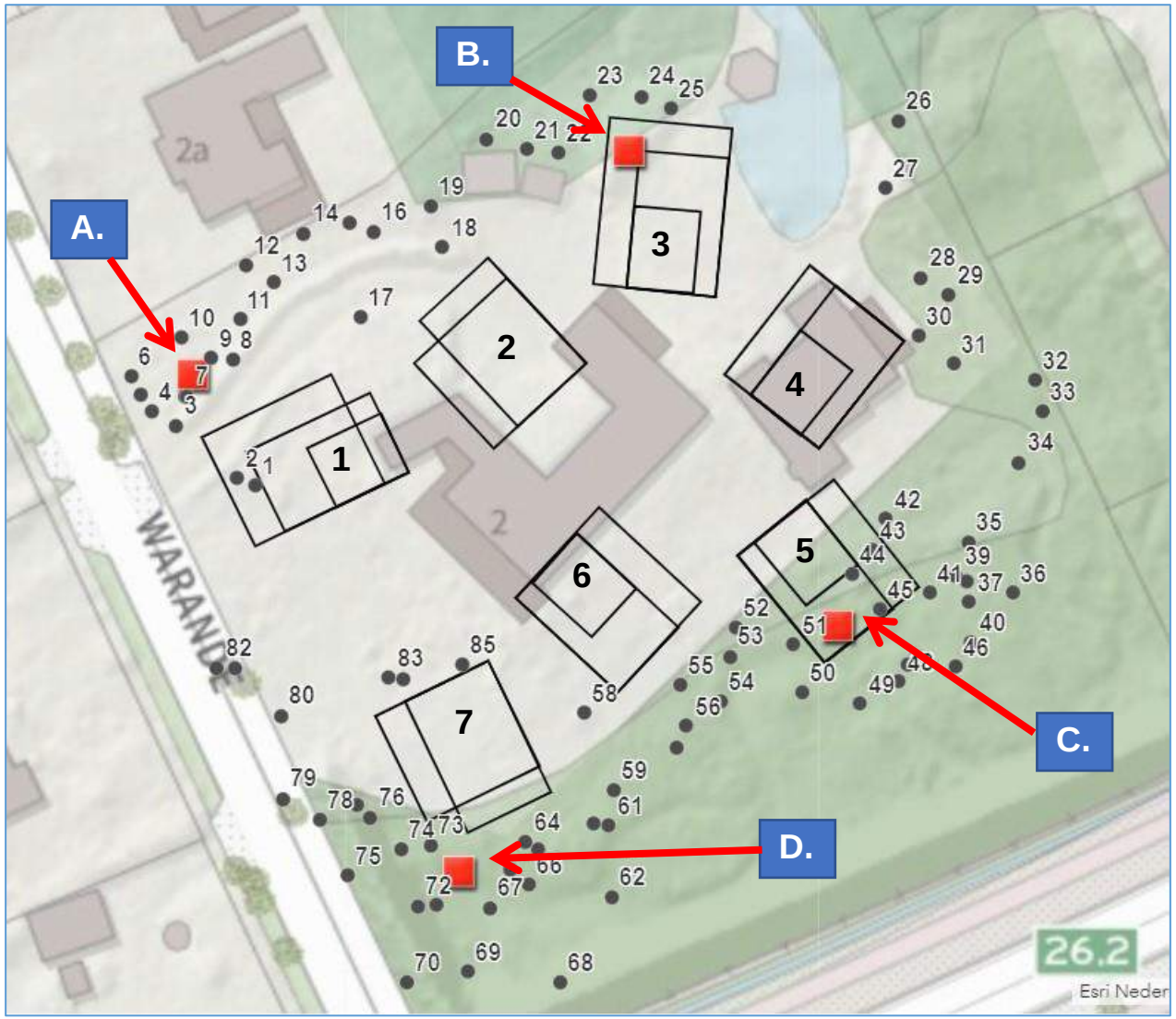
Legenda:

Blauw = beoordeeld
Zwart = Niet beoordeeld

BIJLAGE 1b: Overzicht boomnummering



BIJLAGE 1c: Overzicht locaties bodemonderzoek



Legenda:
Rode vierkanten = grondboringen

BIJLAGE 2a: Overzicht basisgegevens nulmeting

Boom-nr	soort	leeftijds-klasse	afwijking1	diameter-klasse	conditie	Waarde landschap	Ecologische waarde	ondergrond	toekomst verwachting (in jaren)	algemene opmerking
1	appel	10-25		10-20	goed	sierwaarde	Laag	open grond	>15	Sierappel; hoogte ca. 3 m
2	appel	10-25		0-10	goed	sierwaarde	Laag	open grond	>15	Sierappel; hoogte ca. 3 m
3	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
4	Tax	10-25		10-20	matig	bosboom	Laag	open grond	10-15	Taxus baccata
5	Gd	25-50	zwaar dood hout	10-20	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
6	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
7	ei	25-50	licht dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Hoog	open grond	>15	stamschot
8	Gd	25-50	licht dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
9	Gd	25-50	zwaar dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	aan te raden om te kappen/dunnen.
10	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
11	Gd	25-50	zwaar dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
12	Gd	25-50	zwaar dood hout	10-20	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
13	Gd	25-50	licht dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
14	Eik	50-75	zwaar dood hout	30-50	matig	bosboom	Hoog	open grond	>15	
15	Gd	25-50	zwaar dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
16	Gd	25-50	licht dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
17	Eik	50-75	zwaar dood hout	>50	redelijk	Grote stamdiameter	Hoog	open grond	>15	Opvallende boom

Boom-nr	soort	leeftijds-klasse	afwijking1	diameter-klasse	conditie	Waarde landschap	Ecologische waarde	ondergrond	toekomst verwachting (in jaren)	algemene opmerking
18	Gd	25-50	licht dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
19	Gd	25-50	zwaar dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	Vogelnest
20	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	Stenen onder de kroonprojectie.
21	Thuja	10-25		10-20	redelijk	bosboom	Laag	open grond	10-15	In verdrukking van de naburige Gd's
22	Gd	25-50	licht dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
23	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
24	Gd	25-50	licht dood hout	20-30	redelijk	Markante positie	Middelmatig	open grond	>15	
25	Gd	25-50	licht dood hout	20-30	redelijk	Markante positie	Middelmatig	open grond	>15	Halve top uitgebroken
26	Ag	25-50	licht dood hout	30-50	matig	Markante positie	Laag	open grond	10-15	Abies grandis, droogtestress
27	Ag	25-50	licht dood hout	>50	slecht	Markante positie	Laag	open grond	5-10	Droogte stress
28	Ei	25-50	licht dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Hoog	open grond	>15	
29	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	goed	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	Vogelnest
30	Eik	25-50	zwaar dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Hoog	open grond	>15	
31	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	Pechbalk
32	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
33	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	10-15	Uitgebroken top
34	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	

Boom-nr	soort	leeftijds-klasse	afwijking1	diameter-klasse	conditie	Waarde landschap	Ecologische waarde	ondergrond	toekomst verwachting (in jaren)	algemene opmerking
35	Gd	25-50	zwaar dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
36	Ei	50-75	plakoksel of zuiger	>50	redelijk	Grote stamdiameter	Hoog	open grond	>15	
37	Gd	25-50	zwaar dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
38	thuja	5-10		0-10	redelijk	Onderstandig	Laag	open grond	10-15	onderstandige boom. klein van formaat. esthetische niet van hoge waarde
39	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	Sterk hangend naar noordoost
40	Ei	25-50	licht dood hout	10-20	matig	bosboom	Hoog	open grond	10-15	Wordt zwaar weggedrukt door oostelijke grote eik
41	Gd	25-50	zwaar dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	Wordt flink weggedrukt door naburige bomen
42	Cham	5-10		10-20	redelijk	sierwaarde	Laag	open grond	>15	Sierheester (Chamaecyparis lawsoniana)
43	PcN	10-25	holtes en scheuren	10-20	redelijk	sierwaarde	Laag	open grond	>15	Prunus cerasifera Nigra. Veel stamschot. Scheuren.
44	Gd	25-50	licht dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
45	Gd	25-50	zwaar dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
46	Gd	25-50	zwaar dood hout	20-30	matig	bosboom	Middelmatig	open grond	10-15	Wordt zwaar weggedrukt door buurbomen
47	Gd	25-50	zwaar dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
48	Wd	5-10		10-20	slecht	bosboom	Laag	open grond	5-10	onderstandige boom. klein van formaat. esthetische niet van hoge waarde
49	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
50	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	

Boom-nr	soort	leeftijds-klasse	afwijking1	diameter-klasse	conditie	Waarde landschap	Ecologische waarde	ondergrond	toekomst verwachting (in jaren)	algemene opmerking
51	Gd	25-50	zwaar dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
52	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
53	Gd	25-50	licht dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	Staat zwaar in de verdrukking
54	Gd	25-50	zwaar dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
55	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
56	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
57	Gd	25-50	zwaar dood hout	10-20	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
58	Lt	50-75	zwaar dood hout	>50	redelijk	Markante positie	Middelmatig	gras	>15	Liriodendron tulipifera. Markante boom
59	Cham	10-25		0-10	matig	Onderstandig	Laag	open grond	5-10	Staat zwaar in de verdrukking. Kleine kroon
60	Cham	10-25		0-10	redelijk	Onderstandig	Laag	open grond	10-15	Staat zwaar in de verdrukking. Kleine kroon
61	Gd	25-50	licht dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
62	ei	50-75	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Hoog	open grond	>15	
63	jen.b	25-50	zwaar dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Laag	open grond	5-10	staat zwaar in de verdrukking
64	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
65	Gd	25-50	licht dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
66	Gd	25-50	zwaar dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	5-10	kleine kroon. staat zwaar in de verdrukking
67	Gd	25-50	licht dood hout	10-20	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	10-15	kleine kroon. staat zwaar in de verdrukking

Boom-nr	soort	leeftijds-klasse	afwijking1	diameter-klasse	conditie	Waarde landschap	Ecologische waarde	ondergrond	toekomst verwachting (in jaren)	algemene opmerking
68	Ae	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Laag	open grond	>15	advies: kappen om andere bomen meer licht te geven. dunning
69	ei	50-75	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Hoog	open grond	>15	
70	ei	50-75	zwaar dood hout	30-50	matig	bosboom	Hoog	open grond	>15	snoeien sterk aangeraden
71	thuja	10-25		0-10	dood	Onderstandig	Laag		0-5	
72	Lb	25-50	licht dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Hoog	open grond	10-15	kleine kroon. staat zwaar in de verdrukking, Lijsterbes
73	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
74	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
75	Av	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Laag	open grond	>15	Amerikaanse vogelkers
76	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
77	Fs	10-25		10-20	matig	bosboom	Laag	open grond	5-10	onderstandige boom. geen aantrekkelijk beeld
78	Fs	10-25	licht dood hout	10-20	redelijk	bosboom	Laag	open grond	5-10	boom staat in de verdrukking met een kleine kroon
79	Ei	50-75	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Hoog	open grond	>15	gemeente eigendom
80	Fs	25-50		>50	redelijk	Grote stamdiameter	Laag	open grond	>15	
81	Be	25-50	licht dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Hoog	open grond	10-15	boom staat in de verdrukking met een kleine kroon
82	Ei	50-75	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Hoog	verharding asfalst	>15	gemeente eigendom. stamvoet schade door frezen en aanleg nieuw asfalt
83	jen.b	10-25		0-10	goed	sierwaarde	Laag		>15	jeneverbes zuilvorm
84	jen.b	10-25		0-10	goed	sierwaarde	Laag	open grond	>15	jeneverbes zuilvorm
85	Cham	5-10		10	redelijk	sierwaarde	Laag	open grond	>15	Sierheester

BIJLAGE 2b: Overzicht boombehoud

boomnr	soort	diameter-klasse	conditie	Waarde landschap	Ecologische waarde	toekomst verwachting (in jaren)	algemene opmerking	Boombehoud
1	appel	0-10	goed	sierwaarde	Laag	>15	Sierappel; hoogte ca. 3 m	
2	appel	0-10	goed	sierwaarde	Laag	>15	Sierappel; hoogte ca. 3 m	
3	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
4	Tax	10-20	matig	bosboom	Laag	10-15	Taxus baccata	
5	Gd	10-20	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
6	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
7	ei	20-30	redelijk	bosboom	Hoog	>15	stamschot	
8	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
9	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15	aan te raden om te kappen/dunnen.	
10	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
11	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
12	Gd	10-20	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
13	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
14	ei	30-50	matig	bosboom	Hoog	>15		
15	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
16	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
17	Eik	>50	redelijk	Grote stamdiameter	Hoog	>15	Opvallende boom	
18	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
19	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15	Vogelnest	
20	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15	Stenen onder de kroonprojectie.	
21	Thuja	10-20	redelijk	bosboom	Laag	10-15	In verdrukking van de naburige Gd's	
22	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
23	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
24	Gd	20-30	redelijk	Markante positie	Middelmatig	>15		
25	Gd	20-30	redelijk	Markante positie	Middelmatig	>15		

boomnr	soort	diameter-klasse	conditie	Waarde landschap	Ecologische waarde	toekomst verwachting (in jaren)	algemene opmerking	Boombehoud
26	Ag	30-50	matig	Markante positie	Laag	10-15	Abies grandis, droogtestress	
27	Ag	>50	slecht	Markante positie	Laag	5-10	Droogte stress	
28	Ei	20-30	redelijk	bosboom	Hoog	>15		
29	Gd	30-50	goed	bosboom	Middelmatig	>15	Vogelnest	
30	Eik	20-30	redelijk	bosboom	Hoog	>15		
31	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15	Pechbalk	
32	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
33	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	10-15	Uitgebroken top	
34	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
35	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
36	Ei	>50	redelijk	Grote stamdiameter	Hoog	>15		
37	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
38	thuja	0-10	redelijk	Onderstandig	Laag	10-15	onderstandige boom. klein van formaat.	
39	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15	Sterk hangend naar noordoost	
40	Ei	10-20	matig	bosboom	Hoog	10-15	Wordt zwaar weggedrukt door oostelijke grote eik	
41	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15	Wordt flink weggedrukt door naburige bomen	
42	Cham	10-20	redelijk	sierwaarde	Laag	>15	Sierheester (Chamaecyparis lawsoniana)	
43	PcN	10-20	redelijk	sierwaarde	Laag	>15	Prunus cerasifera Nigra. Veel stamschot. Scheuren.	
44	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
45	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
46	Gd	20-30	matig	bosboom	Middelmatig	10-15	Wordt zwaar weggedrukt door buurt bomen	
47	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
48	Wd	10-20	slecht	bosboom	Laag	5-10	onderstandige boom. klein van formaat	
49	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
50	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
51	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
52	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
53	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15	Staat zwaar in de verdrukking	

boomnr	soort	diameter-klasse	conditie	Waarde landschap	Ecologische waarde	toekomst verwachting (in jaren)	algemene opmerking	Boombehoud
54	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
55	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
56	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
57	Gd	10-20	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
58	Lt	>50	redelijk	Markante positie	Middelmatig	>15	Liriodendron tulipifera. Markante boom	
59	Cham	0-10	matig	Onderstandig	Laag	5-10	Staat zwaar in de verdrukking. Kleine kroon	
60	Cham	0-10	redelijk	Onderstandig	Laag	10-15	Staat zwaar in de verdrukking. Kleine kroon	
61	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
62	ei	30-50	redelijk	bosboom	Hoog	>15		
63	jen.b	20-30	redelijk	bosboom	Laag	5-10	staat zwaar in de verdrukking	
64	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
65	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
66	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	5-10	kleine kroon. staat zwaar in de verdrukking	
67	Gd	10-20	redelijk	bosboom	Middelmatig	10-15	kleine kroon. staat zwaar in de verdrukking	
68	Ae	30-50	redelijk	bosboom	Laag	>15	advies: kappen om andere bomen meer licht te geven	
69	ei	30-50	redelijk	bosboom	Hoog	>15		
70	ei	30-50	matig	bosboom	Hoog	>15	snoeien sterk aangeraden	
71	thuja	0-10	dood	Onderstandig	Laag	0		Is reeds dood
72	Lb	20-30	redelijk	bosboom	Hoog	10-15	kleine kroon. staat zwaar in de verdrukking, Lijsterbes	
73	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
74	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
75	Av	30-50	redelijk	bosboom	Laag	>15	Amerikaanse vogelkers	
76	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
77	Fs	10-20	matig	bosboom	Laag	5-10	onderstandige boom. geen aantrekkelijk beeld	
78	Fs	10-20	redelijk	bosboom	Laag	5-10	boom staat in de verdrukking met een kleine kroon	
79	Ei	30-50	redelijk	bosboom	Hoog	>15	gemeente eigendom	
80	Fs	>50	redelijk	Grote stamdiameter	Laag	>15		
81	Be	20-30	redelijk	bosboom	Hoog	10-15	boom staat in de verdrukking; kleine kroon	

boomnr	soort	diameter-klasse	conditie	Waarde landschap	Ecologische waarde	toekomst verwachting (in jaren)	algemene opmerking	Boombehoud
82	Ei	30-50	redelijk	bosboom	Hoog	>15	gemeente eigendom	
83	jen.b	0-10	goed	sierwaarde	Laag	>15	Heester: jeneverbes zuilvorm	
84	jen.b	0-10	goed	sierwaarde	Laag	>15	Heester: jeneverbes zuilvorm	
85	Cham	10	redelijk	sierwaarde	Laag	>15	Sierheester (Chamaecyparis lawsoniana)	

Legenda:

	Boom niet te behouden bij de geplande ruimtelijke ontwikkeling
	Boom loopt schade op door de ruimtelijke ontwikkeling, maar herstel is mogelijk
	Boom is te behouden na de ruimtelijke ontwikkeling
	Niet te behouden (sier)heester of niet kapmeldplichtige (onderstandige) boom
	Reeds dode boom of heester

BIJLAGE 3: Bodemgegevens

Datum:	3-4-2021	Plaats	Deurne	Volgnr. boring	A
Naam onderzoeker	Jannes Hoppenbrouwer		Project	BEA Warande 2	

Diepte in cm	Kleur naam	Korrel-grootte	Org. Stof gehalte	Beworteling	Roest	Opmerkingen
0-15	Donkergrijs	Fijn zand	Humusarm	Intensieve haarwortels		Essentiële voedingslaag
15-25	Geelgrijs	Fijn zand	Humusloos	Haarwortels		
25-30	Geelgrijs	Fijn zand	Humusloos	Haarwortels		
30-50	Grijs	Fijn zand	Humusloos	Haarwortels		
50-120	Grijs	Fijn zand	Humusloos	Geen		

(Dieptes aangeven in cm -maaiveld)		Gem. hoogste gws (GHG)	nvt
Actuele grondwaterstand	3 m	Gem. laagste gws (GLG)	nvt
Slootwaterstand	nvt	Bewortelbaar tot	50

Opmerkingen: Grondwater op 3 meter diepte volgens de eigenaar.

Datum:	3-4-2021	Plaats	Deurne	Volgnr. boring	B
Naam onderzoeker	Jannes Hoppenbrouwer		Project	BEA Warande 2	

Diepte in cm	Kleur naam	Korrel-grootte	Org. Stof gehalte	Beworteling	Roest	Opmerkingen
0-5	Donkergrijs	Fijn zand	Humusarm	Haarwortels		
5-10	Grijs	Fijn zand	Humusloos	Haarwortels		
10-20	Grijs	Fijn zand	Humusloos	Haarwortels		
20-50	Geelgrijs	Fijn zand	Humusloos	Haarwortels		
50-55	Grijs	Fijn zand	Humusloos	Haarwortels		
55-60	Donkergrijs	Fijn zand	Humusarm	Haarwortels		Vlekken bruin, vergraven boorprofiel
60-120	Grijs	Fijn zand	Humusloos	Haarwortels		

(Dieptes aangeven in cm -maaiveld)		Gem. hoogste gws (GHG)	nvt
Actuele grondwaterstand	3 m	Gem. laagste gws (GLG)	nvt
Slootwaterstand	nvt	Bewortelbaar tot	120

Opmerkingen: Volgens de eigenaar vijvergrond. Vergraven grond. Duidelijk niet het originele maaiveld.

Datum:	3-4-2021	Plaats	Deurne	Volgnr. boring	C
Naam onderzoeker	Jannes Hoppenbrouwer		Project	BEA Warande 2	

Diepte in cm	Kleur naam	Korrel- grootte	Org. Stof gehalte	Beworteling	Roest	Opmerkingen
0-15	Lichtgrijs	Fijn zand	Humusarm	Haarwortels		
15-20	Bruingrijs	Fijn zand	Humusarm	Haarwortels		
20-35	Bruingrijs	Fijn zand	Humusarm	Haarwortels		
35-37	Zwartgrijs	Fijn zand	Humeus	Haarwortels		Inspoelingslaag
37-45	Bruin	Fijn zand	Humusloos	Haarwortels	Ja	
45-55	Geelbruin	Fijn zand	Humusloos	Haarwortels	Ja	
55-80	Geelgrijs	Fijn zand	Humusloos	Haarwortels		
80-120	Grijs	Fijn zand	Humusloos	Geen		

(Dieptes aangeven in cm -maaiveld)		Gem. hoogste gws (GHG)	nvt
Actuele grondwaterstand	3 m	Gem. laagste gws (GLG)	nvt
Slootwaterstand	nvt	Bewortelbaar tot	80

Opmerkingen:

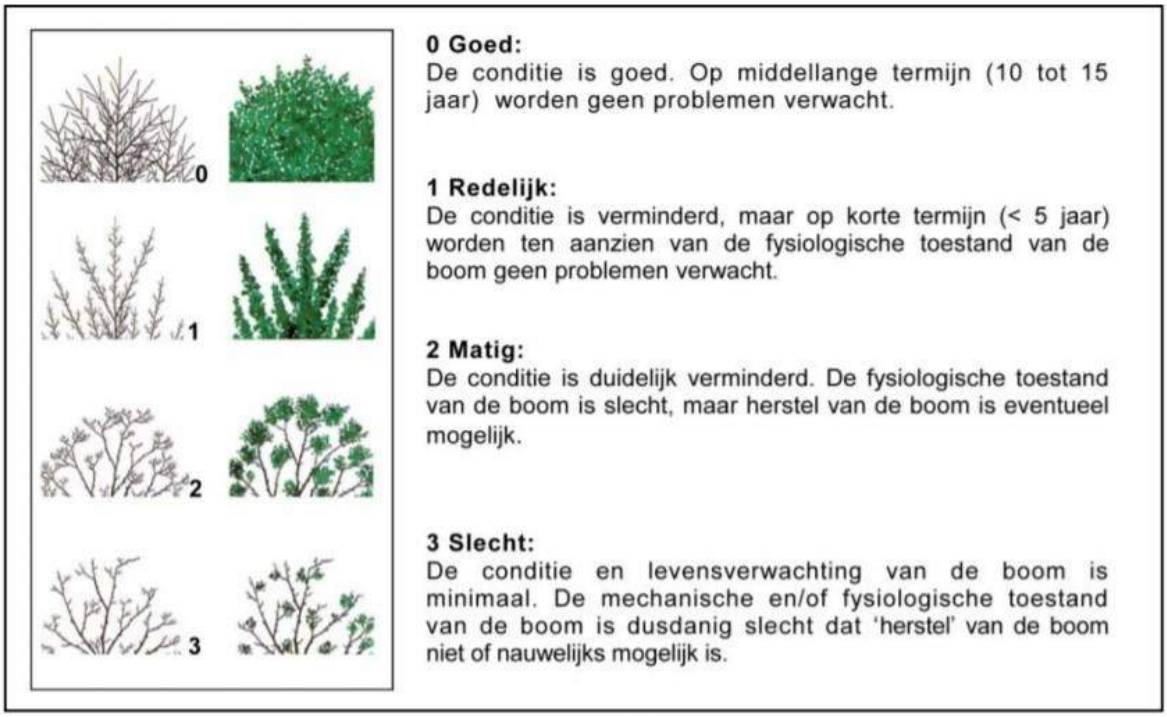
Datum:	3-4-2021	Plaats	Deurne	Volgnr. boring	D
Naam onderzoeker	Jannes Hoppenbrouwer		Project	BEA Warande 2	

Diepte in cm	Kleur naam	Korrel-grootte	Org. Stof gehalte	Beworteling	Roest	Opmerkingen
0-5	Donkergrijs	Fijn zand	Humusarm	Intensieve haarwortels		
5-25	Lichtgrijs	Fijn zand	Humusarm	haarwortels		
25-45	Lichtgrijs	Fijn zand	Humusarm	haarwortels		
45-47	Zwart	Fijn zand	Humeus	haarwortels		Inspoelingslaag en onverteerde wortelresten
47-55	Bruinroest	Fijn zand	Humusloos	Intensieve haarwortels	Ja	
55-90	Geelgrijs	Fijn zand	Humusloos	haarwortels		
90-120	Grijs	Fijn zand	Humusloos	haarwortels		

(Dieptes aangeven in cm -maaiveld)		Gem. hoogste gws (GHG)	nvt
Actuele grondwaterstand	3 m	Gem. laagste gws (GLG)	nvt
Slootwaterstand	nvt	Bewortelbaar tot	120

Opmerkingen: Onder boomkroon van boom 72. Originele bosbodem opgezocht.

BIJLAGE 4: Conditieklassen volgens Roloff



Figuur 1 Classificaties conditiebepaling (naar: Roloff, 1989)

M&A OMGEVING BV



AKOESTISCH ONDERZOEK

WEGVERKEERSLAWAAI





Nieuwbouw woningen
Warande 2 te Deurne

Rapportnummer : 221-DWa2-wl-v4
Datum : 6 augustus 2021

Project : **Ontwikkeling woningen op een perceel aan de Warande 2 te Deurne**

Opdrachtgever : **Burgt Bouw**

Datum rapport : **6 augustus 2021**

Projectleider : Ir. dhr. W.A. van Aerle
Collegiale toets : Ing. mw. A. van der Vleuten

Voor akkoord:
A. van der Vleuten



Voor akkoord:
W.A. van Aerle



Inhoudsopgave

Hfdst.	Titel	Blz.
1.	Inleiding	1
2.	Toetskader Wet geluidhinder	2
3.	Uitgangspunten wegverkeer	4
4.	Resultaten wegverkeer	5
5.	Conclusie en aanbevelingen	8

Bijlagen
Bijlage 1 : Situatie + luchtfoto
Bijlage 2 : Invoergegevens wegverkeerslawaai
Bijlage 3 : Resultaten wegverkeerslawaai

1. Inleiding

Er is aan M & A Omgeving bv opdracht verleend voor het uitvoeren van een akoestisch onderzoek in het kader van de realisatie van 7 nieuwe woningen op een perceel aan de Warande 2 te Deurne. In verband hiermee, dient te worden getoetst aan de eisen volgens de Wet geluidhinder. Uitgangspunt is dat wordt uitgegaan van een goed woon- en leefklimaat bij de woningen.

De woningen zijn geprojecteerd in het invloedsgebied van de Langstraat (N270). De overige wegen liggen op een dusdanige afstand van de nieuwe woningen, dat deze niet getoetst hoeven te worden conform de Wet geluidhinder.
In deze rapportage zullen de geluidsbelastingen (wegverkeer) op de maatgevende gevels van de nieuwe woningen worden bepaald. Deze resultaten worden vervolgens getoetst aan de Wet geluidhinder.

De situatie is weergegeven in bijlage 1.

De rapportage is vervolgens gewijzigd met de correcte hoogte van de geluidwal op het eigen terrein (3m). In onderhavige versie zijn tevens opmerkingen verwerkt van de ODZOB.

2. Toetsingskader Wet geluidhinder

Zones langs wegen

Conform hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder (zones langs wegen) hebben alle wegen een zone, uitgezonderd een aantal situaties waaronder wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur. De zone is een gebied waarbinnen een nader akoestisch onderzoek verplicht is. De breedte van de zone, aan weerszijden van de weg, is afhankelijk van het aantal rijstroken en de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk), zie tabel 2.1. Of een gebied stedelijk of buitenstedelijk is, is de ligging van de geluidgevoelige functies van belang:

- Stedelijk gebied: geluidgevoelige functies binnen de bebouwde kom.
- Buitenstedelijk gebied: geluidgevoelige functies buiten de bebouwde kom, of binnen een zone van een auto(snel)weg.

Tabel 2.1 : Schema zonebreedte aan weerszijden van de weg

Type gebied	Aantal rijstroken	Breedte geluidzone [meter]
Stedelijk	1 of 2	200
	3 of meer	350
Buitenstedelijk	1 of 2	250
	3 of 4	400
	5 of meer	600

Voor onderhavige situatie geldt dat de wegen als bestaande en het plan aan de Warande 2 als nieuwe situatie gezien dient te worden. De N270 heeft (2 rijbanen) een geluidzone van 200 meter (binnenstedelijk).

De volgende wegen hebben een geluidzone waarbinnen het plan (deels) is gelegen:

- Langstraat (N270)
- het plangebied is een gebied binnen de bebouwde kom.

Grenswaarden geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer

De voorkeursgrenswaarde vanwege wegverkeerslawaai bedraagt voor alle geluidgevoelige functies 48 dB. De maximaal te verlenen ontheffingswaarde verschilt per situatie:

- 63 dB voor binnenstedelijke situaties vanwege een aanwezige weg, nieuwbouw

Samengevat gelden de volgende maximale ontheffingswaarden:

Tabel 2.2: Overzicht grenswaarden wegverkeerslawaai, nieuwbouw

Weg	Bestemming	Voorkeursgrenswaarde [dB]	Maximale ontheffingswaarde [dB]
N270	Wonen	48	63

Aftrek voor het in de toekomst stiller worden van wegverkeer
De ingevolge art. 110g Wgh (art. 3.4) toe te passen aftrek op de bepaalde waarde van het equivalente geluidsniveau, vanwege een weg, bedraagt op grond van art. 3.6:

Voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt :
- 4 dB voor situaties dat de geluidsbelasting zonder aftrek 110g Wgh 57 dB bedraagt.
- 3 dB voor situaties dat de geluidsbelasting zonder aftrek 110g Wgh 56 dB bedraagt;
- 2 dB voor andere waarden van de geluidsbelasting.
- 5 dB voor de overige wegen
- 0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 en bij toepassing van de artikelen 111b tweede en derde lid, 112 en 113 van de Wet geluidhinder (borging binnenwaarden).

Gemeentelijk geluidbeleid
De gemeente Deurne hanteert geluidbeleid met betrekking tot het vaststellen van hogere grenswaarden. Dit beleid houdt in, dat de hoofdcriteria die volgen uit de Wet geluidhinder van toepassing zijn, en dat daarnaast voldaan moet worden aan één van de subcriteria uit het geluidbeleid.

3. Uitgangspunten wegverkeer

De gemeente en de Omgevingsdienst Zuidoost Brabant hebben de verkeersgegevens van de N270 toegestuurd (mail d.d. 18 mei 2021, BBMA Verkeersmodel (Versie S107a) voor het jaar 2031). Ook voor een aantal relevante 30 km/h wegen zijn de gegevens hierbij toegestuurd.

Voor de N270 is op voortouw van de provincie Noord-Brabant een akoestisch onderzoek uitgevoerd door Arcadis 'Reconstructie N270 Deurne-Limburgse grens' van 17 december 2018. Hierin zijn een aantal toekomstvarianten van de weg inclusief bron- en overdrachtsmaatregelen doorgerekend. Met deze maatregelen worden eveneens de geluidsbelastingen berekend op de nieuwe woningen. De etmaalintensiteit, rijsnelheid en het wegdektype voor beide varianten staan in tabel 3.1.

Tabel 3.1 : Verkeersgegevens voor planjaar 2031

Weg	Etmaalintensiteit [2031]	Wegdektype	Rijsnelheid
N270, incl. maatregelen	14.460	SMA-NL8 G+	80
Dennenveld	188	DAB	30
Warande	349 111	DAB	30
Langstraat	161	elementen in keperverband	30

Opmerking tabel 3.1
- Voor de exacte verkeersgegevens wordt verwezen naar bijlage 2.

Er zijn voor onderhavige locatie verder geen optrektoeslag, drempels en rotondes van toepassing.

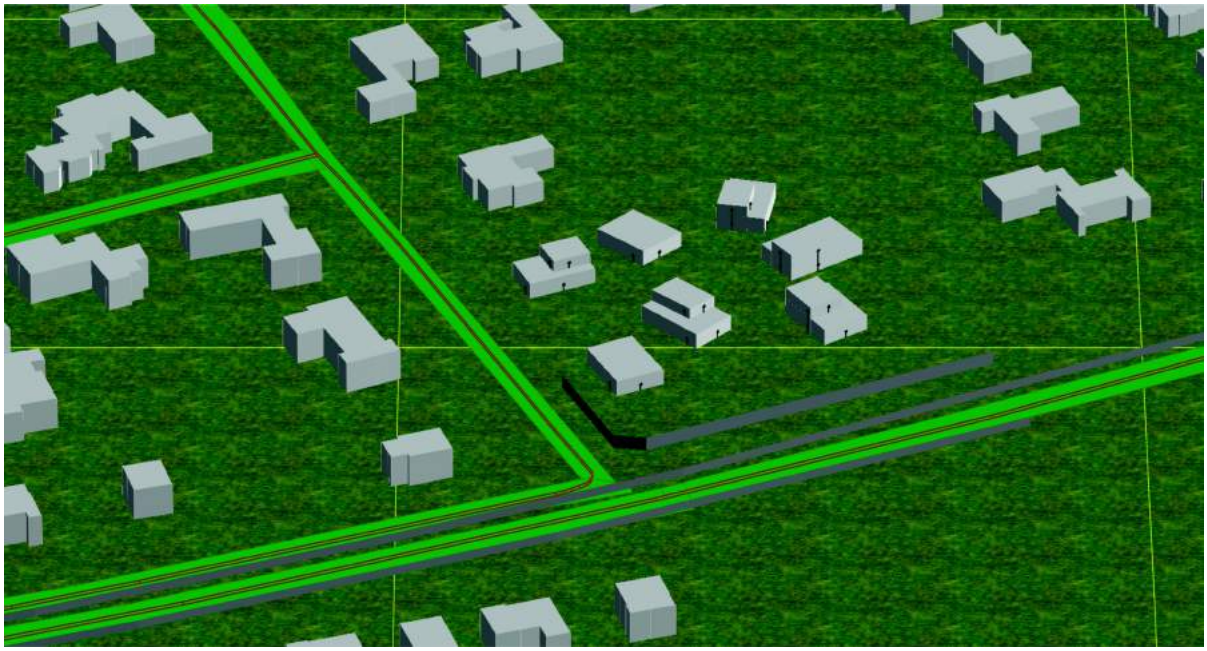
De geluidwal op het eigen terrein heeft een hoogte van 3 m. Deze geluidswal blijft bij de nieuwe situatie intact en fungeert als extra geluidsafscherming. Verder zijn de geluidschermen volgens het onderzoek van Arcadis meegenomen in de modellering. Deze zijn als absorberend ingevoerd. De geluidschermen hebben een hoogte van 2 meter, behalve een scherm ter hoogte van de Reeksenakker 1 dat een hoogte heeft van 3 meter en een lengte van 60 meter.

Aan de hand van deze verkeersgegevens zijn de geluidsbelastingen bepaald op de gevels van de nieuwe woningen.

De volledige invoergegevens (o.a. verdeling over de etmaalperioden en voertuigcategorieën) voor het akoestisch model zijn opgenomen in bijlage 2.

4. Resultaten wegverkeerslawaai

Aan de hand van de verkeersgegevens, zoals in voorgaand hoofdstuk gegeven, zijn de geluidsbelastingen bepaald. Toetsing aan de grenswaarden geschiedt per weg, met zone. De berekeningen zijn uitgevoerd op waarneemhoogten van 1,5 m en 5 m. Een aantal woningen zijn gedeeltelijk voorzien van een verdieping, maar 2 woningen zijn enkel begane grond.



Figuur : akoestische modellering woningen t.o. de N270

De berekeningen zijn uitgevoerd volgens standaard rekenmethode 2 (2012) en hiervoor is gebruik gemaakt van software van DGMR (Geomilieu V2020.2). De voor de berekeningen van belang zijnde bodemfactor die is gebruikt bij de berekeningen bedraagt 0.8, buiten de verhardingen (factor 0) of zachte bodems (factor 1,0). De resultaten staan per weg vermeld in tabel 4.1.

In tabellen 4.1a en 4.1b staan de geluidbelastingen van de wegen afzonderlijk (inclusief aftrek conform artikel 3.4 RMG 2012) en gecumuleerd (exclusief aftrek conform artikel 3.4 RMG 2012) voor de situatie exclusief en inclusief maatregelen.

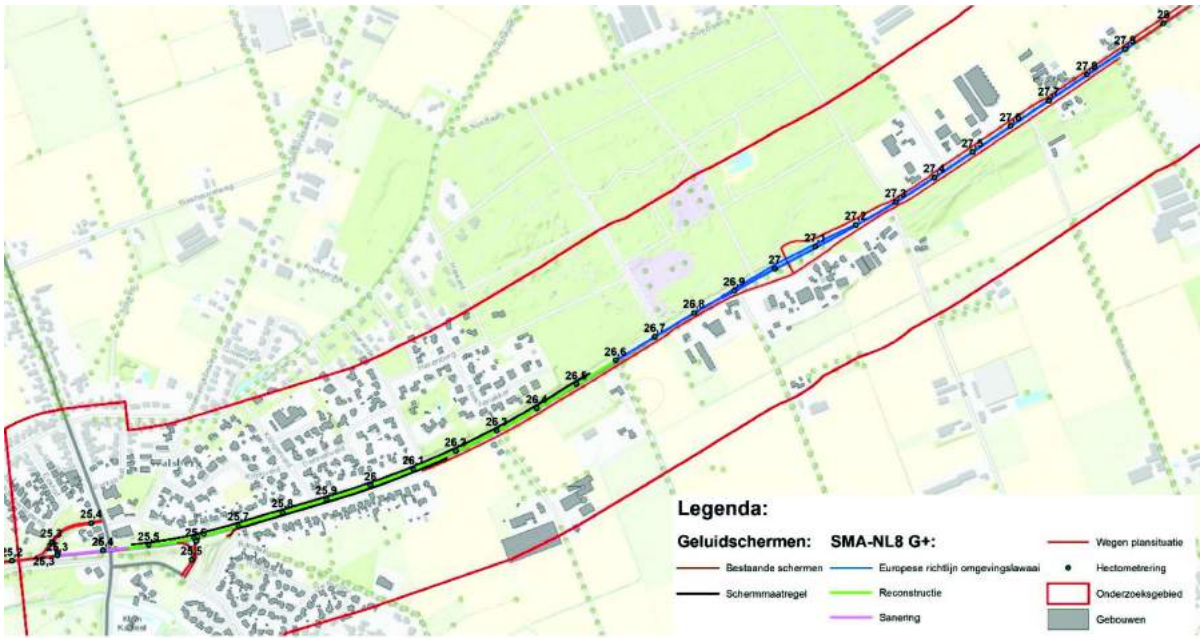
Tabel 4.1 : Geluidbelastingen L_{den} situatie met maatregelen

	L_{den} [dB] 2031	
Rekenpunt	**N270**	**Cumulatief**
W7. Woning 1	48	50
W1. Woning 2	43	45
W2. Woning 3	46	48
W3. Woning 4	49	51
W4. Woning 5	53	55
W5. Woning 6	51	53
W6. Woning 7	49	51

Opmerkingen tabellen 4.1:
- : voor de locatie van de rekenpunten wordt verwezen naar bijlage 2
- : de vermelde geluidsniveaus zijn de maximale waarden per woning
- : gezien de ongecorrigeerde geluidsbelasting bedraagt de correctie volgens art. 3.4 RMG op alle waarneempunten -2 dB

Geconcludeerd kan worden, dat voor de nieuwe situatie, de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden op 4 woningen. De geluidbelastingen blijven onder de maximale ontheffingswaarden van 63 dB (weg binnen de bebouwde kom). De resultaten staan weergegeven in bijlage 3.

Omdat een hogere waarde mogelijk is voor de woningen en deze een open plaats opvullen tussen bestaande bebouwing, voldoet het plan daarmee aan het geluidbeleid van de gemeente Deurne.



Figuur : geluidsreducerende maatregelen volgens onderzoek Arcadis (2018)

5. Conclusies

Wet Geluidhinder

Toetsing van de berekende geluidbelastingen aan de voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarde dient per geluidbron (weg) afzonderlijk te geschieden op de gevels van de geluidgevoelige bestemming. De voorkeursgrenswaarde bedraagt bij nieuwe bestemmingen met een woonfunctie 48 dB. Verder is bij aanwezige wegen en nog niet geprojecteerde geluidgevoelige woonfunctie onder bepaalde voorwaarden een ontheffing tot maximaal 63 dB (wegen binnen de bebouwde kom) mogelijk.

Geconcludeerd kan worden, dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden op 4 woningen. De geluidbelastingen blijven onder de maximale ontheffingswaarden van 63 dB (weg binnen de bebouwde kom).

Dit betekent dat de nieuwe woningen mogelijk zijn, mits hogere waarden worden aangevraagd voor de woningen waarvan de geluidsbelasting hoger is dan 48 dB (zie tabel 4.1). Een hogere waarde is noodzakelijk, omdat maatregelen aan de bron (geluidreducerend asfalt e.d.) of in de overdrachtsweg (wal, scherm etc.) niet verder mogelijk / reëel zijn. Op het perceel is reeds een geluidswal aanwezig met een hoogte van 3 meter en verdere verhoging hiervan is uit stedenbouwkundige en financiële redenen niet reëel. Bronmaatregelen aan het asfalt worden reeds getroffen in het kader van de reconstructie.

Ruimtelijke ordening

De hoogste geluidsbelasting (excl. aftrek) op de gevels van de nieuwe woningen bedraagt 55 dB. De binnenwaarde in de verblijfsruimten wordt getoetst / gewaarborgd door de vereisten uit het Bouwbesluit, te weten 33 dB. Om deze binnenwaarde te halen, moet met deze geluidsbelasting op de gevel voor de westelijke woning een minimale geluidsisolatie ($G_{A;k}$) worden bereikt van 22 dB.

Hierdoor is een goed woon- en leefklimaat ook in de woningen gegarandeerd.

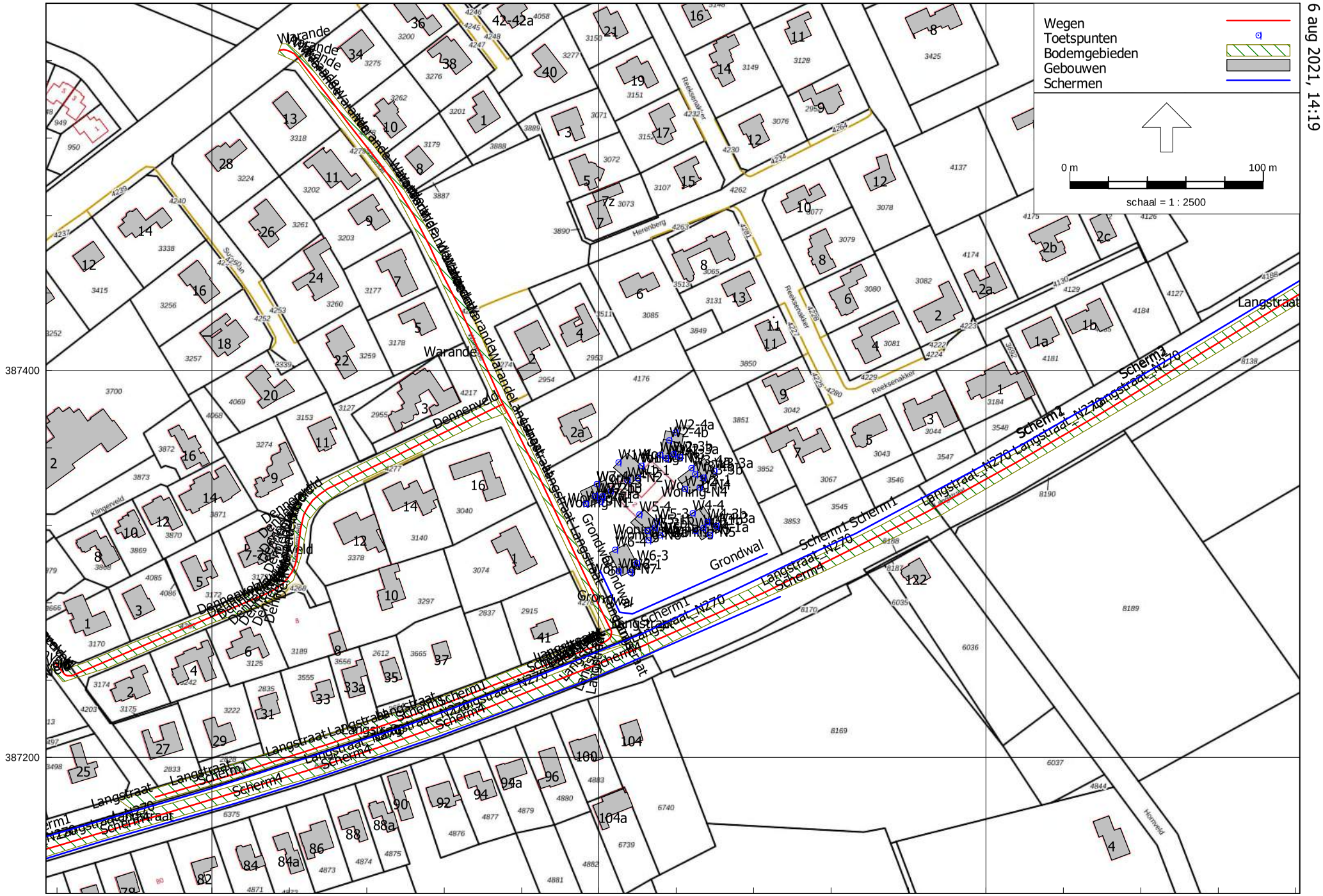
Bijlage 1 : Situatie + luchtfoto


Warande 2, Deurne
Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai
Legenda
Warande 2
Suezlaan
Herenberg
Heikant
Reeksenakker
Dennenveld
Warande
Klingerveld
Warande 2
Langstraat
N270
Hornveld
Google Earth
© 2021 GeoBasis-DE/BKG
© 2021 Google
N
100 m


01
type V2
met kelder
zonder kelder
KV01
opperv.925m2
02
type V3
met kelder
zonder kelder
KV02
opperv.687m2
03
type V1
met kelder
KV03
opperv.1340m2
04
type V2
met kelder
zonder kelder
afdak (geen fundering)
KV04
opperv.918m2
KV_C
opperv.1110m2
05
type V2
met kelder
zonder kelder
afdak (geen fundering)
KV05
opperv.1695m2
06
type V2
met kelder
zonder kelder
afdak (geen fundering)
KV06
opperv.1032m2
07
type V3
met kelder
zonder kelder
KV07
opperv.1077m2

Bijlage 2 : Invoergegevens wegverkeerslawaai


Wegen
Toetspunten
Bodemgebieden
Gebouwen
Schermen
0 m
100 m
schaal = 1 : 4000
185200
184800
184400
387600
387200
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Toekomstvariant incl maatregelen], Geomilieu V2020.2 Licentiehouder: M&A Omgeving BV



Toekomstvariant incl maatregelen
6 aug 2021, 14:19

M&A Omgeving BV


Wegen
Toetspunten
Bodemgebieden
Gebouwen
Schermen
0 m
40 m
schaal = 1 : 1000
387400
387300
387200
184600
184700
Langstraat
Grondwal
Scherm1
Scherm4
Langstraat_N270
Woning-N1
Woning-N2
Woning-N3
Woning-N4
Woning-N5
Woning-N6
Woning-N7
W1-1
W1-2
W1-3
W1-4
W2-1
W2-2
W2-3a
W2-3b
W2-4a
W2-4b
W3-1
W3-2
W3-3a
W3-3b
W3-4a
W3-4b
W4-1
W4-1a
W4-2
W4-3a
W4-3b
W4-4
W5-1a
W5-1b
W5-2a
W5-2b
W5-3
W5-4
W6-1
W6-2
W6-3
W6-4
W7-1a
W7-1b
W7-2a
W7-2b
W7-3
W7-4
1
2
2a
4
6
7
9
41
96
100
104

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Toekomstvariant incl maatregelen

Model eigenschap	
Omschrijving	Toekomstvariant incl maatregelen
Verantwoordelijke	Wil van Aerle
Rekenmethode	#2|Wegverkeerslawaai|RMW-2012|
Aangemaakt door	Wil van Aerle op 7-6-2021
Laatst ingezien door	wil op 6-8-2021
Model aangemaakt met	Geomilieu V2020.2
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	5
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Zoekafstand [m]	--
Max. reflectie afstand tot bron [m]	--
Max. reflectie afstand tot ontvanger [m]	--
Standaard bodemfactor	0,80
Zichthoek [grd]	2
Maximale reflectiediepte	1
Reflectie in woonwijkschermen	Ja
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50

Commentaar

Rapport: Catalogus Wegdektypen
Model: Toekomstvariant incl maatregelen

ID	Naam	Omschrijving	Lid Art.3.5	Cat.	om 63	om 125	om 250	om 500
1	W0	Referentiewegdek	1	LV	0,00	0,00	0,00	0,00
				MV	0,00	0,00	0,00	0,00
				ZV	0,00	0,00	0,00	0,00
13	W1	1-laags ZOAB	2	LV	0,50	3,30	2,40	3,20
				MV	0,90	1,40	1,80	-0,40
				ZV	0,90	1,40	1,80	-0,40
14	W2	2-laags ZOAB	2	LV	0,40	2,40	0,20	-3,10
				MV	0,40	0,20	-0,70	-5,40
				ZV	0,40	0,20	-0,70	-5,40
15	W3	Fijn 2-laags ZOAB	1	LV	-1,00	1,70	-1,50	-5,30
				MV	1,00	0,10	-1,80	-5,90
				ZV	1,00	0,10	-1,80	-5,90
32	W4a	SMA-NL5	1	LV	1,10	-1,00	0,20	1,30
				MV	0,00	0,00	0,00	0,00
				ZV	0,00	0,00	0,00	0,00
16	W4b	SMA-NL8	1	LV	0,30	0,00	0,00	-0,10
				MV	0,00	0,00	0,00	0,00
				ZV	0,00	0,00	0,00	0,00
17	W5	Uitgeborsteld beton	2	LV	1,10	-0,40	1,30	2,20
				MV	0,00	1,10	0,40	-0,30
				ZV	0,00	1,10	0,40	-0,30
18	W6	Geopt. uitgeborsteld beton	2	LV	-0,20	-0,70	0,60	1,00
				MV	-0,30	1,00	-1,70	-1,20
				ZV	-0,30	1,00	-1,70	-1,20
19	W7	Fijngebezemd beton	1	LV	1,10	-0,50	2,70	2,10
				MV	0,00	3,30	2,40	1,90
				ZV	0,00	3,30	2,40	1,90
20	W8	Oppervlaktebewerking	2	LV	1,10	1,00	2,60	4,00
				MV	0,00	2,00	1,80	1,00
				ZV	0,00	2,00	1,80	1,00
49	W9a	Elementenverharding in keperverband	2	LV	8,30	8,70	7,80	5,00
				MV	8,30	8,70	7,80	5,00
				ZV	8,30	8,70	7,80	5,00
21	W9b	Elementenverharding, niet in keperverband	2	LV	12,30	11,90	9,70	7,10
				MV	12,30	11,90	9,70	7,10
				ZV	12,30	11,90	9,70	7,10
22	W10	Stille elementenverharding	2	LV	7,80	6,30	5,20	2,80
				MV	0,20	0,70	0,70	1,10
				ZV	0,20	0,70	0,70	1,10
23	W11	Dunne deklagen A	1	LV	1,10	0,10	-0,70	-1,30
				MV	1,60	1,30	0,90	-0,40
				ZV	1,60	1,30	0,90	-0,40
24	W12	Dunne deklagen B	1	LV	0,40	-1,30	-1,30	-0,40
				MV	1,60	1,30	0,90	-0,40
				ZV	1,60	1,30	0,90	-0,40
1001	SMA-NL8 G+	SMA-NL8 geoptimaliseerd	--	LV	0,40	-0,80	0,70	-0,40
				MV	-2,70	-2,40	-1,80	-2,00
				ZV	-2,70	-24,00	-1,80	-2,00

Rapport: Catalogus Wegdektypen
Model: Toekomstvariant incl maatregelen

ID	σm 1k	σm 2k	σm 4k	σm 8k	τm
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	-1,30	-3,50	-2,60	0,50	-6,50
	-5,20	-4,60	-3,00	-1,40	0,20
	-5,20	-4,60	-3,00	-1,40	0,20
14	-4,20	-6,30	-4,80	-2,00	-3,00
	-6,30	-6,30	-4,70	-3,70	4,70
	-6,30	-6,30	-4,70	-3,70	4,70
15	-6,30	-8,50	-5,30	-2,40	-0,10
	-6,10	-6,70	-4,80	-3,80	-0,80
	-6,10	-6,70	-4,80	-3,80	-0,80
32	-1,90	-2,80	-2,10	-1,40	-1,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	-0,70	-1,30	-0,80	-0,80	-1,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	2,50	0,80	-0,20	-0,10	1,40
	-0,20	-0,70	-1,10	-1,00	4,40
	-0,20	-0,70	-1,10	-1,00	4,40
18	1,10	-1,50	-2,00	-1,80	1,00
	-1,60	-2,40	-1,70	-1,70	-6,60
	-1,60	-2,40	-1,70	-1,70	-6,60
19	1,60	2,70	1,30	-0,40	7,70
	2,00	1,20	0,10	0,00	3,70
	2,00	1,20	0,10	0,00	3,70
20	4,00	0,10	-1,00	-0,80	-0,20
	-0,70	-2,10	-1,90	-1,70	1,70
	-0,70	-2,10	-1,90	-1,70	1,70
49	3,00	-0,70	0,80	1,80	2,50
	3,00	-0,70	0,80	1,80	2,50
	3,00	-0,70	0,80	1,80	2,50
21	7,10	2,80	4,70	4,50	2,90
	7,10	2,80	4,70	4,50	2,90
	7,10	2,80	4,70	4,50	2,90
22	-1,90	-6,00	-3,00	-0,10	-1,70
	1,80	1,20	1,10	0,20	0,00
	1,80	1,20	1,10	0,20	0,00
23	-3,10	-4,90	-3,50	-1,50	-2,50
	-1,80	-2,10	-0,70	-0,20	0,50
	-1,80	-2,10	-0,70	-0,20	0,50
24	-5,00	-7,10	-4,90	-3,30	-1,50
	-1,80	-2,10	-0,70	-0,20	0,50
	-1,80	-2,10	-0,70	-0,20	0,50
1001	-3,50	-3,50	-2,70	-2,00	-2,60
	-3,10	-3,50	-3,10	-4,40	1,40
	-3,10	-3,50	-3,10	-4,40	1,40

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n
--	4	0	12:50, 6 aug 2021	-51	2	Dennenveld	Dennenveld	Polylijn	184550,30	387382,53	184318,90
--	8	0	12:50, 6 aug 2021	-59	2	Langstraat	Langstraat	Polylijn	184550,30	387382,53	184370,83
--	17	0	12:50, 6 aug 2021	-77	2	Warande	Warande	Polylijn	184434,93	387565,37	184528,18
--	18	0	12:50, 6 aug 2021	-79	2	Warande	Warande	Polylijn	184550,30	387382,53	184528,18
Langstraat-N270	21	2	12:51, 6 aug 2021	-85	2	Lang-N270	Langstraat_N270	Polylijn	184103,14	387091,81	185267,27

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte
--	387249,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	21	287,92
--	387179,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	20	382,86
--	387432,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	14	165,74
--	387432,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	3	54,25
Langstraat-N270	387621,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	18	1286,73

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Lengte3D	Min.lengte	Max.lengte	Type	Cpl	Cpl_W	Hbron	Helling	Wegdek	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))
--	287,92	1,12	108,53	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0	Referentiewegdek	30	30
--	382,86	1,03	87,26	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W9a	Elementenverharding in keperverband	30	30
--	165,74	2,23	29,05	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0	Referentiewegdek	30	30
--	54,25	0,85	53,40	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0	Referentiewegdek	30	30
Langstraat-N270	1286,73	33,89	209,40	Verdeling	False	1,5	0,75	0	SMA-NL8 G+	SMA-NL8 geoptimaliseerd	80	80

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Crow965
--	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	True
--	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	True
--	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	True
--	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	True
Langstraat-N270	80	--	80	80	80	--	80	80	80	--	80	80	80	--	False

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)
--	188,00	6,70	3,60	0,65	--	--	--	--	--	99,48	99,59	99,58	--	0,46	0,38	0,42	--	0,06	0,04
--	161,00	6,70	3,60	0,65	--	--	--	--	--	99,28	99,42	99,41	--	0,64	0,53	0,59	--	0,08	0,05
--	111,00	6,71	3,59	0,65	--	--	--	--	--	97,74	98,18	98,15	--	2,02	1,65	1,85	--	0,25	0,16
--	349,00	6,70	3,60	0,65	--	--	--	--	--	99,39	99,51	99,50	--	0,54	0,45	0,50	--	0,07	0,04
Langstraat-N270	14460,00	6,78	2,91	0,87	--	--	--	--	--	78,08	87,89	76,98	--	10,81	6,18	11,90	--	11,11	5,94

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
--	--	--	--	--	--	--	12,53	6,74	1,22	--	0,06	0,03	0,01	--	0,01	--	--
--	--	--	--	--	--	--	10,71	5,76	1,04	--	0,07	0,03	0,01	--	0,01	--	--
--	--	--	--	--	--	--	7,28	3,91	0,71	--	0,15	0,07	0,01	--	0,02	0,01	--
--	--	--	--	--	--	--	23,24	12,50	2,26	--	0,13	0,06	0,01	--	0,02	0,01	--
Langstraat-N270	11,11	--	--	--	--	--	765,49	369,83	96,84	--	105,98	26,00	14,97	--	108,92	24,99	13,98

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	ZV(P4)	BGE	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (D) Totaal	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250
--	--	89,4	64,41	67,64	73,51	80,49	86,13	82,90	76,19	66,68	89,00	61,65	64,83	70,45
--	--	90,8	71,11	74,83	80,27	83,80	87,42	80,52	75,31	67,12	90,39	68,32	71,97	77,13
--	--	87,5	63,10	66,86	74,97	78,55	84,06	81,01	74,34	66,70	87,18	60,15	63,77	71,53
--	--	92,1	67,15	70,42	76,49	83,19	88,83	85,61	78,90	69,52	91,71	64,38	67,59	73,38
Langstraat-N270	--	115,4	86,62	93,86	101,96	108,71	111,60	107,56	101,35	90,64	114,90	81,75	89,43	97,03

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (A) Totaal	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k
--	77,77	83,42	80,18	73,46	63,80	86,27	54,21	57,37	62,99	70,31	75,98	72,74	66,02	56,33
--	81,06	84,70	77,78	72,57	64,17	87,62	60,89	64,52	69,70	73,60	77,26	70,34	65,12	56,71
--	75,73	81,28	78,18	71,51	63,46	84,34	52,74	56,30	64,14	68,23	73,83	70,74	64,05	55,99
--	80,46	86,12	82,88	76,17	66,61	88,98	56,95	60,14	65,96	73,01	78,67	75,44	68,72	59,15
Langstraat-N270	103,71	107,41	103,47	97,31	86,60	110,52	77,75	85,14	93,15	99,85	102,70	98,66	92,46	81,75

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	LE (N) Totaal	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k	LE (P4) Totaal
--	78,83	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	80,17	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	76,89	--	--	--	--	--	--	--	--	--
--	81,53	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Langstraat-N270	106,02	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C
--	971	0	08:49, 8 jun 2021	-323	1	W1-1	Woning 2	Punt	184619,98	387344,45	0,00	Relatief	1,50	--	--
--	972	0	08:49, 8 jun 2021	-329	1	W1-2	Woning 2	Punt	184614,79	387343,25	0,00	Relatief	1,50	--	--
--	973	0	08:49, 8 jun 2021	-335	1	W1-3	Woning 2	Punt	184621,99	387350,90	0,00	Relatief	1,50	--	--
--	974	0	08:49, 8 jun 2021	-341	1	W1-4	Woning 2	Punt	184610,09	387352,63	0,00	Relatief	1,50	--	--
--	975	0	08:49, 8 jun 2021	-347	2	W2-1	Woning 3	Punt	184634,71	387354,73	0,00	Relatief	1,50	5,00	--
--	976	0	08:49, 8 jun 2021	-353	2	W2-2	Woning 3	Punt	184631,72	387356,33	0,00	Relatief	1,50	5,00	--
--	977	0	08:49, 8 jun 2021	-359	1	W2-3a	Woning 3	Punt	184641,78	387355,25	0,00	Relatief	1,50	--	--
--	978	0	08:49, 8 jun 2021	-365	1	W2-3b	Woning 3	Punt	184638,41	387356,83	0,00	Relatief	5,00	--	--
--	979	0	08:49, 8 jun 2021	-371	1	W2-4a	Woning 3	Punt	184639,45	387367,94	0,00	Relatief	1,50	--	--
--	980	0	08:49, 8 jun 2021	-377	1	W2-4b	Woning 3	Punt	184636,34	387363,89	0,00	Relatief	5,00	--	--
--	981	0	08:49, 8 jun 2021	-383	2	W3-1	Woning 4	Punt	184652,04	387339,58	0,00	Relatief	1,50	5,00	--
--	982	0	08:49, 8 jun 2021	-389	2	W3-2	Woning 4	Punt	184644,44	387338,81	0,00	Relatief	1,50	5,00	--
--	983	0	08:50, 8 jun 2021	-395	2	W4-2	Woning 5	Punt	184649,80	387317,14	0,00	Relatief	1,50	5,00	--
--	984	0	08:50, 8 jun 2021	-401	2	W4-4	Woning 5	Punt	184648,45	387326,35	0,00	Relatief	1,50	5,00	--
--	985	0	08:50, 8 jun 2021	-407	2	W5-3	Woning 6	Punt	184629,90	387322,07	0,00	Relatief	1,50	5,00	--
--	986	0	08:50, 8 jun 2021	-413	2	W5-4	Woning 6	Punt	184620,76	387325,70	0,00	Relatief	1,50	5,00	--
--	987	0	08:50, 8 jun 2021	-419	2	W7-3	Woning 1	Punt	184605,95	387337,74	0,00	Relatief	1,50	5,00	--
--	988	0	08:50, 8 jun 2021	-425	2	W7-4	Woning 1	Punt	184598,77	387341,38	0,00	Relatief	1,50	5,00	--
--	989	0	08:49, 8 jun 2021	-431	1	W3-3a	Woning 4	Punt	184659,54	387348,09	0,00	Relatief	1,50	--	--
--	990	0	08:49, 8 jun 2021	-437	1	W3-4a	Woning 4	Punt	184647,85	387349,60	0,00	Relatief	1,50	--	--
--	991	0	08:49, 8 jun 2021	-443	1	W3-4b	Woning 4	Punt	184649,73	387346,33	0,00	Relatief	5,00	--	--
--	992	0	08:49, 8 jun 2021	-449	1	W3-3b	Woning 4	Punt	184653,98	387344,80	0,00	Relatief	5,00	--	--
--	993	0	08:50, 8 jun 2021	-455	1	W4-1b	Woning 5	Punt	184653,88	387318,76	0,00	Relatief	5,00	--	--
--	994	0	08:50, 8 jun 2021	-461	1	W4-3b	Woning 5	Punt	184656,10	387321,83	0,00	Relatief	5,00	--	--
--	995	0	08:50, 8 jun 2021	-467	1	W4-1a	Woning 5	Punt	184657,35	387315,02	0,00	Relatief	1,50	--	--
--	996	0	08:50, 8 jun 2021	-473	1	W4-3a	Woning 5	Punt	184660,64	387319,68	0,00	Relatief	1,50	--	--
--	997	0	08:50, 8 jun 2021	-479	1	W5-1a	Woning 6	Punt	184631,58	387314,94	0,00	Relatief	1,50	--	--
--	998	0	08:50, 8 jun 2021	-485	1	W5-2a	Woning 6	Punt	184625,57	387312,40	0,00	Relatief	1,50	--	--
--	999	0	08:50, 8 jun 2021	-491	1	W5-1b	Woning 6	Punt	184628,84	387318,83	0,00	Relatief	5,00	--	--
--	1000	0	08:50, 8 jun 2021	-497	1	W5-2b	Woning 6	Punt	184625,00	387317,18	0,00	Relatief	5,00	--	--
--	1001	0	08:50, 8 jun 2021	-503	1	W6-1	Woning 7	Punt	184616,10	387295,73	0,00	Relatief	1,50	--	--
--	1002	0	08:50, 8 jun 2021	-509	1	W6-2	Woning 7	Punt	184610,03	387296,21	0,00	Relatief	1,50	--	--
--	1003	0	08:50, 8 jun 2021	-515	1	W6-3	Woning 7	Punt	184619,53	387300,54	0,00	Relatief	1,50	--	--
--	1004	0	08:50, 8 jun 2021	-521	1	W6-4	Woning 7	Punt	184608,38	387307,50	0,00	Relatief	1,50	--	--
--	1005	0	08:51, 8 jun 2021	-527	1	W7-1a	Woning 1	Punt	184600,71	387332,19	0,00	Relatief	1,50	--	--

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Hoogtes	Gevel
--	--	--	--	1,50	Ja
--	--	--	--	1,50	Ja
--	--	--	--	1,50	Ja
--	--	--	--	1,50	Ja
--	--	--	--	1,50/5,00	Ja
--	--	--	--	1,50/5,00	Ja
--	--	--	--	1,50	Ja
--	--	--	--	5,00	Ja
--	--	--	--	1,50	Ja
--	--	--	--	5,00	Ja
--	--	--	--	1,50/5,00	Ja
--	--	--	--	1,50/5,00	Ja
--	--	--	--	1,50/5,00	Ja
--	--	--	--	1,50/5,00	Ja
--	--	--	--	1,50/5,00	Ja
--	--	--	--	1,50/5,00	Ja
--	--	--	--	1,50/5,00	Ja
--	--	--	--	1,50	Ja
--	--	--	--	1,50	Ja
--	--	--	--	5,00	Ja
--	--	--	--	5,00	Ja
--	--	--	--	5,00	Ja
--	--	--	--	5,00	Ja
--	--	--	--	1,50	Ja
--	--	--	--	1,50	Ja
--	--	--	--	1,50	Ja
--	--	--	--	1,50	Ja
--	--	--	--	5,00	Ja
--	--	--	--	5,00	Ja
--	--	--	--	1,50	Ja
--	--	--	--	1,50	Ja
--	--	--	--	1,50	Ja
--	--	--	--	1,50	Ja
--	--	--	--	1,50	Ja

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C
--	1006	0	08:51, 8 jun 2021	-533	1	W7-2a	Woning 1	Punt	184593,08	387331,06	0,00	Relatief	1,50	--	--
--	1007	0	08:51, 8 jun 2021	-539	1	W7-1b	Woning 1	Punt	184601,76	387335,07	0,00	Relatief	5,00	--	--
--	1008	0	08:51, 8 jun 2021	-545	1	W7-2b	Woning 1	Punt	184597,94	387335,19	0,00	Relatief	5,00	--	--

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Hoogtes	Gevel
--	--	--	--	1,50	Ja
--	--	--	--	5,00	Ja
--	--	--	--	5,00	Ja

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak
--	1009	0	10:33, 7 jun 2021	Dennenveld	Dennenveld	Polygoon	184547,53	387385,17	26	586,84	1995,87
--	1010	0	10:35, 7 jun 2021	Warande	Warande	Polygoon	184434,04	387563,59	22	722,69	1962,94
--	1011	0	10:36, 7 jun 2021	Langstr-30	Langstraat (30 km/h)	Polygoon	184352,01	387177,99	12	557,44	1792,98
--	1012	0	10:37, 7 jun 2021	Langstraat	Langstraat	Polygoon	184101,24	387098,57	18	1119,57	5044,95
--	1013	0	11:25, 7 jun 2021	Langstraat	Langstraat	Polygoon	184620,10	387260,62	16	1509,02	6243,61

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Min.lengte	Max.lengte	Bf
--	5,72	69,06	0,00
--	3,07	62,42	0,00
--	3,04	160,94	0,00
--	9,53	180,92	0,00
--	6,94	306,12	0,00

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.
--	958	0	08:52, 8 jun 2021	Woning-N2	Nieuwe woning	Polygoon	184624,43	387348,64	3,50	3,50	0,00	Relatief
--	959	0	08:52, 8 jun 2021	Woning-N3	Nieuwe woning	Polygoon	184631,77	387355,42	3,50	3,50	0,00	Relatief
--	960	0	08:52, 8 jun 2021	Woning-N4	Nieuwe woning	Polygoon	184640,69	387344,13	3,50	3,50	0,00	Relatief
--	961	0	08:52, 8 jun 2021	Woning-N5	Nieuwe woning	Polygoon	184653,91	387329,89	3,50	3,50	0,00	Relatief
--	962	0	08:51, 8 jun 2021	Woning-N6	Nieuwe woning	Polygoon	184623,41	387328,08	3,50	3,50	0,00	Relatief
--	963	0	08:52, 8 jun 2021	Woning-N7	Nieuwe woning	Polygoon	184614,37	387310,46	3,50	3,50	0,00	Relatief
--	964	0	08:51, 8 jun 2021	Woning-N1	Nieuwe woning	Polygoon	184607,01	387335,17	3,50	3,50	0,00	Relatief
--	965	0	08:51, 8 jun 2021	Woning-N1	Nieuwe woning, verd.	Polygoon	184603,30	387343,34	6,00	6,00	0,00	Relatief
--	966	0	08:51, 8 jun 2021	Woning-N6	Nieuwe woning, verd.	Polygoon	184623,41	387328,08	6,00	6,00	0,00	Relatief
--	967	0	08:52, 8 jun 2021	Woning-N5	Nieuwe woning, verd.	Polygoon	184645,33	387324,13	6,00	6,00	0,00	Relatief
--	968	0	08:52, 8 jun 2021	Woning-N4	Nieuwe woning, verd.	Polygoon	184646,66	387335,98	6,00	6,00	0,00	Relatief
--	969	0	08:52, 8 jun 2021	Woning-N3	Nieuwe woning, verd.	Polygoon	184631,62	387355,32	6,00	6,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	514	1	10:02, 7 jun 2021	62	0762100000009694	Polygoon	183979,04	386953,81	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	515	1	10:02, 7 jun 2021	2-4	0762100000009692	Polygoon	183995,44	386997,74	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	518	1	10:02, 7 jun 2021	8	0762100000009367	Polygoon	183868,29	387721,47	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	634	1	10:02, 7 jun 2021	134a	0762100000008372	Polygoon	185347,81	387614,05	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	635	1	10:02, 7 jun 2021	130-130b	0762100000008378	Polygoon	185266,36	387544,04	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	636	1	10:02, 7 jun 2021	132	0762100000008376	Polygoon	185271,79	387597,32	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	637	1	10:02, 7 jun 2021	134	0762100000008370	Polygoon	185399,42	387621,43	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	638	1	10:02, 7 jun 2021	1	0762100000008371	Polygoon	185367,19	387528,07	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	639	1	10:02, 7 jun 2021	128a	0762100000008338	Polygoon	185182,42	387522,53	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	640	1	10:02, 7 jun 2021	4	0762100000026411	Polygoon	185058,52	387321,85	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	641	1	10:02, 7 jun 2021	128	0762100000008613	Polygoon	185025,55	387417,00	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	642	1	10:02, 7 jun 2021	3	0762100000026451	Polygoon	184947,05	387120,72	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	643	1	10:02, 7 jun 2021	2b	0762100000027663	Polygoon	184842,39	387475,19	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	644	1	10:02, 7 jun 2021	2c	0762100000028628	Polygoon	184859,54	387465,73	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	645	1	10:02, 7 jun 2021	4	0762100000000569	Polygoon	184858,37	387158,90	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	646	1	10:02, 7 jun 2021	3	0762100000008619	Polygoon	184757,10	387382,80	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	647	1	10:02, 7 jun 2021	1	0762100000008620	Polygoon	184812,80	387397,54	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	648	1	10:02, 7 jun 2021	122	0762100000008631	Polygoon	184762,94	387293,50	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	649	1	10:02, 7 jun 2021	4	0762100000008623	Polygoon	184755,26	387424,40	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	650	1	10:02, 7 jun 2021	2	0762100000027457	Polygoon	184778,18	387438,16	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	651	1	10:02, 7 jun 2021	5	0762100000008621	Polygoon	184748,92	387369,22	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	652	1	10:02, 7 jun 2021	8	0762100000008628	Polygoon	184717,46	387472,74	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	653	1	10:02, 7 jun 2021	6	0762100000008624	Polygoon	184731,41	387430,22	5,00	5,00	0,00	Relatief

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Min.lengte	Max.lengte	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend
--	4	45,91	129,87	10,23	12,89	Woonfunctie				0	0	0	0 dB	False
--	4	46,62	131,70	9,46	13,71	Woonfunctie				0	0	0	0 dB	False
--	4	55,64	181,23	10,10	17,46	Woonfunctie				0	0	0	0 dB	False
--	4	48,91	145,76	10,25	14,19	Woonfunctie				0	0	0	0 dB	False
--	4	49,70	147,11	9,67	15,26	Woonfunctie				0	0	0	0 dB	False
--	4	48,00	140,76	10,16	13,94	Woonfunctie				0	0	0	0 dB	False
--	4	46,41	127,67	8,96	14,32	Woonfunctie				0	0	0	0 dB	False
--	4	29,85	55,20	6,72	8,16	Woonfunctie				0	0	0	0 dB	False
--	4	34,30	70,22	6,71	10,37	Woonfunctie				0	0	0	0 dB	False
--	4	33,60	70,01	7,62	9,15	Woonfunctie				0	0	0	0 dB	False
--	4	35,40	73,44	6,63	11,19	Woonfunctie				0	0	0	0 dB	False
--	4	30,72	56,78	6,05	9,22	Woonfunctie				0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	11	54,80	168,46	1,69	9,38					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	16	115,17	441,94	0,64	20,64					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	6	35,30	73,55	1,70	11,02					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	5	99,90	623,69	5,01	24,99					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	20	147,96	837,65	0,22	24,73					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	10	71,72	211,16	0,15	24,84					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	9	44,69	92,92	1,03	9,26					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	6	47,92	127,26	2,95	16,01					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	12	58,36	146,88	1,33	13,87					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	16	65,70	180,84	0,60	8,40					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	24	91,18	241,47	0,14	17,01					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	10	53,65	148,55	1,65	13,88					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	24	88,62	243,16	0,18	21,85					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	4	44,43	117,43	8,67	13,57					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	8	68,15	210,66	1,99	13,96					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	17	96,30	305,25	0,75	12,07					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	25	108,34	338,16	0,15	13,52					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	14	46,03	109,53	0,54	11,46					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	15	88,61	257,89	0,95	12,34					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	10	83,58	310,16	1,20	17,24					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	18	59,24	167,61	0,39	12,66					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	25	71,29	193,37	0,61	8,95					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	22	84,79	219,75	0,65	11,34					0	0	0	0 dB	False

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
--	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
--	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
--	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
--	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
--	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
--	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
--	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
--	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
--	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
--	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
--	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.
dkk_pand.gml	654	1	10:02, 7 jun 2021	8	0762100000008636	Polygoon	184643,37	387462,45	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	655	1	10:02, 7 jun 2021	13	0762100000008637	Polygoon	184675,77	387442,60	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	656	1	10:02, 7 jun 2021	11	0762100000008626	Polygoon	184693,10	387421,98	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	657	1	10:02, 7 jun 2021	11	0762100000008626	Polygoon	184690,56	387427,33	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	658	1	10:02, 7 jun 2021	9	0762100000008625	Polygoon	184698,12	387399,32	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	659	1	10:02, 7 jun 2021	7	0762100000008622	Polygoon	184713,34	387367,38	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	660	1	10:02, 7 jun 2021	7	0762100000011966	Polygoon	184602,30	387487,96	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	661	1	10:02, 7 jun 2021	6	0762100000008635	Polygoon	184612,66	387440,96	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	662	1	10:02, 7 jun 2021	104a	0762100000000568	Polygoon	184602,21	387177,19	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	663	1	10:02, 7 jun 2021	104	0762100000008784	Polygoon	184612,00	387213,37	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	665	1	10:02, 7 jun 2021	41	0762100000008632	Polygoon	184578,86	387264,43	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	666	1	10:02, 7 jun 2021	2	0762100000008969	Polygoon	184569,45	387411,99	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	667	1	10:02, 7 jun 2021	4	0762100000008643	Polygoon	184590,93	387416,08	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	668	1	10:02, 7 jun 2021	92	0762100000008778	Polygoon	184529,08	387178,52	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	669	1	10:02, 7 jun 2021	94	0762100000008780	Polygoon	184530,61	387190,47	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	670	1	10:02, 7 jun 2021	94a	0762100000000563	Polygoon	184546,90	387195,57	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	671	1	10:02, 7 jun 2021	96	0762100000008776	Polygoon	184569,06	387202,78	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	672	1	10:02, 7 jun 2021	100	0762100000008777	Polygoon	184601,23	387202,86	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	673	1	10:02, 7 jun 2021	16	0762100000008638	Polygoon	184540,05	387337,78	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	674	1	10:02, 7 jun 2021	5	0762100000009140	Polygoon	184511,70	387419,57	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	675	1	10:02, 7 jun 2021	3	0762100000008968	Polygoon	184492,82	387377,34	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	676	1	10:02, 7 jun 2021	37	0762100000008988	Polygoon	184521,16	387260,25	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	677	1	10:02, 7 jun 2021	1	0762100000008634	Polygoon	184549,01	387315,62	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	678	1	10:02, 7 jun 2021	7	0762100000009142	Polygoon	184485,08	387456,37	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	679	1	10:02, 7 jun 2021	8	0762100000011975	Polygoon	184504,01	387513,72	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	680	1	10:02, 7 jun 2021	12	0762100000008629	Polygoon	184743,43	387509,91	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	681	1	10:02, 7 jun 2021	6	0762100000036503	Polygoon	184813,53	387530,20	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	682	1	10:02, 7 jun 2021	8	0762100000008618	Polygoon	184769,22	387587,07	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	683	1	10:02, 7 jun 2021	12	0762100000011949	Polygoon	184683,76	387527,86	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	684	1	10:02, 7 jun 2021	9	0762100000011951	Polygoon	184715,51	387538,28	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	685	1	10:02, 7 jun 2021	11	0762100000011950	Polygoon	184703,44	387583,03	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	686	1	10:02, 7 jun 2021	10	0762100000008627	Polygoon	184713,86	387496,33	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	687	1	10:02, 7 jun 2021	17	0762100000011954	Polygoon	184659,77	387685,11	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	688	1	10:02, 7 jun 2021	19	0762100000011969	Polygoon	184635,72	387711,61	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	689	1	10:02, 7 jun 2021	16	0762100000011947	Polygoon	184652,57	387579,34	5,00	5,00	0,00	Relatief

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Min.lengte	Max.lengte	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend
dkk_pand.gml	30	116,05	290,19	0,24	13,31					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	10	59,68	163,18	2,36	10,64					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	13	50,65	137,29	0,32	7,74					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	4	1,28	0,10	0,32	0,32					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	11	68,38	178,33	1,91	11,49					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	21	111,25	282,63	1,20	11,90					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	8	43,39	113,26	0,11	12,95					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	10	57,85	152,87	2,00	11,18					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	10	69,46	201,13	1,06	15,30					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	11	40,58	99,68	0,17	9,15					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	10	40,62	90,68	0,95	9,05					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	12	92,32	260,32	1,51	17,75					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	16	85,95	219,91	1,27	12,66					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	14	57,43	147,16	0,22	12,41					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	13	55,20	126,27	0,63	8,16					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	8	53,86	134,99	0,43	13,02					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	9	64,83	182,67	0,81	13,62					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	11	54,94	147,73	0,15	9,54					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	15	100,67	285,81	0,68	21,79					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	8	58,91	158,53	3,64	14,77					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	57	160,21	480,03	0,07	14,92					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	6	33,67	70,49	3,97	7,83					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	14	79,71	254,41	1,36	18,06					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	10	73,09	239,79	1,25	16,18					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	6	42,17	108,37	3,71	12,21					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	9	56,82	153,13	3,35	9,13					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	11	70,71	159,52	0,10	18,41					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	19	88,04	247,85	0,35	11,76					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	10	52,91	146,91	1,37	9,35					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	20	74,21	186,23	0,50	7,54					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	11	53,33	133,84	2,90	8,18					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	16	74,77	157,42	1,46	10,34					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	7	54,20	131,24	5,09	15,49					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	12	63,53	171,28	0,64	14,88					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	15	60,60	169,62	0,88	9,83					0	0	0	0 dB	False

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.
dkk_pand.gml	690	1	10:02, 7 jun 2021	13	0762100000011952	Polygoon	184691,13	387605,05	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	691	1	10:02, 7 jun 2021	15	0762100000011958	Polygoon	184664,14	387651,81	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	692	1	10:02, 7 jun 2021	7z	0762100000001792	Polygoon	184598,62	387486,92	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	693	1	10:02, 7 jun 2021	15	0762100000011956	Polygoon	184651,68	387507,17	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	694	1	10:02, 7 jun 2021	21	0762100000011964	Polygoon	184604,03	387587,78	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	695	1	10:02, 7 jun 2021	19	0762100000011965	Polygoon	184614,72	387559,19	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	696	1	10:02, 7 jun 2021	17	0762100000011957	Polygoon	184636,65	387530,01	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	697	1	10:02, 7 jun 2021	23	0762100000011959	Polygoon	184597,15	387615,92	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	698	1	10:02, 7 jun 2021	5	0762100000011967	Polygoon	184594,73	387507,03	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	699	1	10:02, 7 jun 2021	18	0762100000011960	Polygoon	184626,62	387620,78	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	700	1	10:02, 7 jun 2021	25	0762100000011974	Polygoon	184573,28	387626,67	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	701	1	10:02, 7 jun 2021	20	0762100000011961	Polygoon	184604,69	387673,73	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	702	1	10:02, 7 jun 2021	50	0762100000009322	Polygoon	184620,54	387740,19	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	703	1	10:02, 7 jun 2021	46	0762100000011980	Polygoon	184575,08	387650,65	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	704	1	10:02, 7 jun 2021	48	0762100000011962	Polygoon	184591,08	387690,72	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	705	1	10:02, 7 jun 2021	40	0762100000011963	Polygoon	184570,45	387557,07	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	706	1	10:02, 7 jun 2021	3	0762100000011968	Polygoon	184592,04	387527,04	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	707	1	10:02, 7 jun 2021	44	0762100000011978	Polygoon	184536,15	387626,18	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	708	1	10:02, 7 jun 2021	42-42a	0762100000011972	Polygoon	184553,51	387579,55	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	709	1	10:02, 7 jun 2021	36	0762100000009354	Polygoon	184505,10	387582,64	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	710	1	10:02, 7 jun 2021	10	0762100000009143	Polygoon	184496,83	387523,13	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	711	1	10:02, 7 jun 2021	38	0762100000011977	Polygoon	184518,58	387562,98	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	712	1	10:02, 7 jun 2021	1	0762100000009144	Polygoon	184536,39	387522,64	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	713	1	10:02, 7 jun 2021	13	0762100000011984	Polygoon	184438,91	387544,05	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	714	1	10:02, 7 jun 2021	34	0762100000011981	Polygoon	184466,63	387566,77	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	715	1	10:02, 7 jun 2021	26	0762100000009139	Polygoon	184423,83	387473,00	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	716	1	10:02, 7 jun 2021	9	0762100000011982	Polygoon	184488,02	387483,38	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	717	1	10:02, 7 jun 2021	11	0762100000009353	Polygoon	184458,28	387514,91	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	718	1	10:02, 7 jun 2021	28	0762100000011983	Polygoon	184404,53	387515,39	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	720	1	10:02, 7 jun 2021	5a	0762100000001793	Polygoon	184537,21	387719,04	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	721	1	10:02, 7 jun 2021	24	0762100000009138	Polygoon	184452,04	387438,13	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	722	1	10:02, 7 jun 2021	12	0762100000009359	Polygoon	184328,32	387459,00	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	723	1	10:02, 7 jun 2021	14	0762100000009339	Polygoon	184355,66	387468,76	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	724	1	10:02, 7 jun 2021	11	0762100000008972	Polygoon	184461,56	387360,94	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	725	1	10:02, 7 jun 2021	22	0762100000008967	Polygoon	184464,91	387403,98	5,00	5,00	0,00	Relatief

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Min.lengte	Max.lengte	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend
dkk_pand.gml	10	47,81	108,48	2,12	8,60					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	17	81,77	205,61	0,21	10,02					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	9	40,10	76,24	0,29	9,75					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	16	54,78	122,43	0,44	7,24					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	14	56,38	159,15	0,81	12,51					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	13	66,18	183,23	0,42	12,43					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	13	62,68	180,29	0,90	9,60					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	12	66,73	217,08	0,35	12,84					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	18	65,56	179,72	0,32	13,99					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	6	50,34	152,07	4,95	15,12					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	17	87,11	235,14	0,22	13,85					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	18	55,36	141,60	0,37	8,79					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	15	70,96	191,81	0,14	9,66					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	16	76,91	175,56	0,68	18,41					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	11	72,79	212,07	1,81	13,27					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	11	62,00	177,56	2,10	18,80					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	11	64,59	160,57	0,27	10,45					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	6	46,33	133,96	5,06	12,06					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	12	51,49	142,35	0,76	9,49					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	11	73,12	184,45	2,95	12,19					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	20	65,24	173,66	0,39	8,47					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	13	69,23	211,89	1,42	15,13					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	12	62,39	183,62	1,85	15,05					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	8	53,93	157,13	1,38	16,22					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	8	52,55	147,14	0,66	16,03					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	14	72,33	235,49	1,39	16,75					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	12	67,37	193,59	2,34	10,01					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	15	88,00	276,53	0,32	17,59					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	12	58,82	167,11	0,78	10,59					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	4	16,05	16,10	3,92	4,11					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	16	105,50	326,11	1,12	19,41					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	6	45,55	127,17	4,67	12,97					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	17	81,24	209,85	1,37	13,40					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	16	58,40	156,95	0,11	13,17					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	15	76,42	228,66	0,78	11,76					0	0	0	0 dB	False

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.
dkk_pand.gml	726	1	10:02, 7 jun 2021	16	0762100000008976	Polygoon	184391,73	387366,02	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	727	1	10:02, 7 jun 2021	18	0762100000008965	Polygoon	184394,45	387418,50	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	728	1	10:02, 7 jun 2021	20	0762100000008966	Polygoon	184422,33	387390,40	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	729	1	10:02, 7 jun 2021	9	0762100000008971	Polygoon	184427,43	387342,99	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	730	1	10:02, 7 jun 2021	8	0762100000009603	Polygoon	184347,73	387310,06	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	731	1	10:02, 7 jun 2021	10	0762100000008973	Polygoon	184357,27	387324,85	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	732	1	10:02, 7 jun 2021	12	0762100000008974	Polygoon	184377,95	387334,28	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	733	1	10:02, 7 jun 2021	5	0762100000008980	Polygoon	184403,16	387293,89	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	734	1	10:02, 7 jun 2021	14	0762100000008975	Polygoon	184390,50	387343,37	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	735	1	10:02, 7 jun 2021	8	0762100000040629	Polygoon	184460,71	387263,71	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	736	1	10:02, 7 jun 2021	12	0762100000008642	Polygoon	184484,17	387325,90	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	737	1	10:02, 7 jun 2021	10	0762100000008641	Polygoon	184488,52	387290,31	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	738	1	10:02, 7 jun 2021	1	0762100000009592	Polygoon	184344,66	387275,44	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	739	1	10:02, 7 jun 2021	3	0762100000009593	Polygoon	184367,74	387282,17	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	740	1	10:02, 7 jun 2021	6	0762100000008984	Polygoon	184426,84	387259,31	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	741	1	10:02, 7 jun 2021	7-7a	0762100000009590	Polygoon	184418,04	387311,77	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	742	1	10:02, 7 jun 2021	78	0762100000009597	Polygoon	184350,39	387138,03	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	743	1	10:02, 7 jun 2021	25	0762100000008989	Polygoon	184329,78	387197,34	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	744	1	10:02, 7 jun 2021	2	0762100000008996	Polygoon	184359,76	387232,82	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	745	1	10:02, 7 jun 2021	27	0762100000008994	Polygoon	184368,44	387199,02	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	746	1	10:02, 7 jun 2021	80	0762100000040522	Polygoon	184382,24	387126,20	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	747	1	10:02, 7 jun 2021	4	0762100000008982	Polygoon	184402,33	387241,42	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	748	1	10:02, 7 jun 2021	82	0762100000009009	Polygoon	184391,37	387139,22	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	749	1	10:02, 7 jun 2021	31	0762100000008993	Polygoon	184433,22	387233,70	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	750	1	10:02, 7 jun 2021	33	0762100000008985	Polygoon	184460,92	387240,28	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	751	1	10:02, 7 jun 2021	33a	0762100000008986	Polygoon	184474,57	387249,76	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	752	1	10:02, 7 jun 2021	35	0762100000008987	Polygoon	184487,18	387249,46	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	753	1	10:02, 7 jun 2021	90	0762100000008999	Polygoon	184500,08	387179,77	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	754	1	10:02, 7 jun 2021	84	0762100000009001	Polygoon	184427,85	387144,40	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	755	1	10:02, 7 jun 2021	84a	0762100000009002	Polygoon	184438,68	387150,16	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	756	1	10:02, 7 jun 2021	86	0762100000009003	Polygoon	184447,18	387154,28	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	757	1	10:02, 7 jun 2021	88a	0762100000008998	Polygoon	184481,06	387174,85	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	758	1	10:02, 7 jun 2021	74	0762100000009595	Polygoon	184325,33	387111,07	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	759	1	10:02, 7 jun 2021	76	0762100000009006	Polygoon	184339,71	387122,08	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	760	1	10:02, 7 jun 2021	16	0762100000008964	Polygoon	184382,89	387449,28	5,00	5,00	0,00	Relatief

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Min.lengte	Max.lengte	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend
dkk_pand.gml	26	82,05	195,27	0,32	9,89					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	25	105,11	293,15	0,24	11,01					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	14	80,99	234,42	2,25	8,34					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	35	93,94	257,19	0,49	8,58					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	23	73,48	180,51	0,61	11,41					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	21	56,82	127,15	0,26	6,50					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	14	66,09	192,41	0,89	8,69					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	14	71,64	176,15	1,27	11,14					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	22	102,21	387,74	0,64	12,84					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	5	33,16	64,17	3,72	10,51					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	17	90,20	297,47	0,53	12,99					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	20	74,63	211,30	0,20	8,69					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	14	80,67	259,67	1,50	13,94					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	8	52,15	160,51	0,85	11,47					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	16	72,61	174,76	1,11	7,32					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	15	74,81	245,20	0,43	14,56					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	8	40,63	102,29	0,13	9,89					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	14	67,98	163,78	0,30	11,70					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	20	76,03	206,30	0,32	10,38					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	11	79,76	219,28	0,59	17,46					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	4	11,69	8,54	2,84	3,00					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	27	106,23	239,50	0,37	12,02					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	11	48,36	100,57	0,19	8,59					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	11	47,36	109,39	0,20	9,25					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	12	39,84	85,44	0,09	7,49					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	10	59,09	158,66	2,24	9,92					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	12	39,32	82,23	0,26	5,26					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	13	70,42	186,26	0,01	10,30					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	17	50,11	118,87	0,12	8,41					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	18	64,43	147,38	0,21	8,69					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	12	63,04	205,26	0,24	10,73					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	15	56,27	113,61	0,57	8,41					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	17	53,90	140,46	0,04	8,43					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	16	53,09	113,07	0,11	8,19					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	12	65,31	216,61	0,54	12,85					0	0	0	0 dB	False

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.
dkk_pand.gml	762	1	10:02, 7 jun 2021	3z	0762100000029073	Polygoon	184412,23	387682,78	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	763	1	10:02, 7 jun 2021	2a	0762100000028726	Polygoon	184579,04	387375,12	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	764	1	10:02, 7 jun 2021	88	0762100000009004	Polygoon	184465,38	387169,24	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	765	1	10:02, 7 jun 2021	29	0762100000039876	Polygoon	184412,56	387209,12	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	766	1	10:02, 7 jun 2021	1b	0762100000039773	Polygoon	184841,14	387426,24	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	767	1	10:02, 7 jun 2021	2a	0762100000040061	Polygoon	184804,43	387455,82	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	768	1	10:02, 7 jun 2021	1a	0762100000039769	Polygoon	184818,60	387420,44	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	769	1	10:02, 7 jun 2021	14	0762100000008978	Polygoon	184515,02	387338,96	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	770	1	10:02, 7 jun 2021	14	0762100000011948	Polygoon	184667,46	387558,48	5,00	5,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	773	1	10:02, 7 jun 2021	16	0762100000001806	Polygoon	184286,88	387744,42	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	784	1	10:02, 7 jun 2021	10	0762100000009365	Polygoon	184300,95	387428,67	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	785	1	10:02, 7 jun 2021	6	0762100000009615	Polygoon	184239,23	387394,10	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	786	1	10:02, 7 jun 2021	8	0762100000009364	Polygoon	184272,69	387404,99	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	787	1	10:02, 7 jun 2021	7	0762100000009606	Polygoon	184239,61	387327,77	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	788	1	10:02, 7 jun 2021	3	0762100000009612	Polygoon	184270,59	387293,02	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	789	1	10:02, 7 jun 2021	1	0762100000009605	Polygoon	184288,11	387268,71	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	790	1	10:02, 7 jun 2021	23	0762100000009601	Polygoon	184300,90	387186,15	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	791	1	10:02, 7 jun 2021	16	0762100000009608	Polygoon	184243,55	387213,53	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	792	1	10:02, 7 jun 2021	18	0762100000009604	Polygoon	184279,60	387228,73	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	793	1	10:02, 7 jun 2021	20	0762100000008991	Polygoon	184311,40	387237,39	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	794	1	10:02, 7 jun 2021	19	0762100000009627	Polygoon	184268,20	387181,37	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	795	1	10:02, 7 jun 2021	21	0762100000009599	Polygoon	184285,39	387181,68	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	796	1	10:02, 7 jun 2021	56	0762100000009662	Polygoon	184251,87	387090,07	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	797	1	10:02, 7 jun 2021	58	0762100000009663	Polygoon	184265,22	387100,38	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	798	1	10:02, 7 jun 2021	60	0762100000009658	Polygoon	184263,47	387104,15	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	799	1	10:02, 7 jun 2021	68	0762100000009005	Polygoon	184311,39	387108,97	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	800	1	10:02, 7 jun 2021	64	0762100000000869	Polygoon	184287,65	387111,19	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	845	1	10:02, 7 jun 2021	4	0762100000009616	Polygoon	184203,12	387353,89	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	846	1	10:02, 7 jun 2021	6	0762100000009619	Polygoon	184161,39	387313,48	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	847	1	10:02, 7 jun 2021	2	0762100000009633	Polygoon	184185,15	387342,50	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	848	1	10:02, 7 jun 2021	4	0762100000009630	Polygoon	184121,12	387295,91	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	849	1	10:02, 7 jun 2021	9	0762100000009620	Polygoon	184208,15	387296,80	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	850	1	10:02, 7 jun 2021	11	0762100000009611	Polygoon	184218,55	387278,31	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	851	1	10:02, 7 jun 2021	5	0762100000009607	Polygoon	184249,63	387318,65	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	852	1	10:02, 7 jun 2021	13	0762100000009610	Polygoon	184229,30	387252,45	7,00	7,00	0,00	Relatief

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Min.lengte	Max.lengte	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend
dkk_pand.gml	9	43,58	84,38	0,73	13,40					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	18	77,42	210,25	0,36	9,57					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	10	54,40	120,41	0,65	11,98					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	6	55,17	153,13	5,41	14,80					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	10	74,16	224,52	0,92	15,44					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	14	76,25	202,16	0,33	14,60					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	8	57,67	180,35	2,07	16,60					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	23	93,09	276,98	0,38	13,28					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	25	86,14	223,06	0,55	9,02					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	10	47,65	95,55	1,03	8,25					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	13	63,83	143,62	0,51	10,51					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	8	57,65	165,75	1,16	13,25					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	15	69,99	183,29	0,49	17,78					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	14	46,66	120,91	0,68	8,43					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	12	56,52	129,43	0,97	7,83					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	13	75,25	220,94	0,75	11,79					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	10	52,65	128,84	2,32	15,63					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	15	68,71	207,31	0,66	16,82					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	19	59,49	172,28	0,20	8,10					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	13	54,19	149,71	0,37	8,93					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	17	88,86	219,43	0,29	11,99					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	6	34,18	72,72	3,05	9,10					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	9	49,31	92,24	0,06	10,66					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	22	72,90	149,81	0,06	10,66					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	17	77,52	209,03	0,44	12,12					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	15	54,31	136,06	0,31	7,16					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	8	46,82	100,89	0,78	9,10					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	11	48,82	99,66	0,60	10,21					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	15	67,63	147,47	0,32	13,09					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	22	86,49	226,02	0,37	11,95					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	23	97,34	281,53	0,43	8,89					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	17	76,66	268,45	0,59	9,55					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	12	61,14	158,32	1,35	11,81					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	12	69,66	157,63	0,67	12,59					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	16	69,25	209,81	0,92	12,07					0	0	0	0 dB	False

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.
dkk_pand.gml	853	1	10:02, 7 jun 2021	3	0762100000009629	Polygoon	184129,15	387242,31	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	854	1	10:02, 7 jun 2021	5	0762100000009617	Polygoon	184146,38	387258,23	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	855	1	10:02, 7 jun 2021	7	0762100000009618	Polygoon	184178,82	387277,02	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	856	1	10:02, 7 jun 2021	10	0762100000009621	Polygoon	184145,92	387202,06	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	857	1	10:02, 7 jun 2021	6	0762100000009636	Polygoon	184098,16	387169,87	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	859	1	10:02, 7 jun 2021	8	0762100000009637	Polygoon	184119,59	387184,08	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	860	1	10:02, 7 jun 2021	15	0762100000009624	Polygoon	184198,22	387149,05	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	861	1	10:02, 7 jun 2021	17	0762100000009625	Polygoon	184235,89	387164,06	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	862	1	10:02, 7 jun 2021	50	0762100000009671	Polygoon	184216,83	387109,93	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	863	1	10:02, 7 jun 2021	9	0762100000009631	Polygoon	184128,65	387135,88	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	864	1	10:02, 7 jun 2021	11	0762100000009632	Polygoon	184143,88	387142,74	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	865	1	10:02, 7 jun 2021	13	0762100000009622	Polygoon	184180,53	387152,26	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	866	1	10:02, 7 jun 2021	2	0762100000008977	Polygoon	184310,89	387336,19	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	886	1	10:02, 7 jun 2021	1	0762100000009638	Polygoon	184099,07	387214,55	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	891	1	10:02, 7 jun 2021	7	0762100000009642	Polygoon	184113,72	387133,09	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	893	1	10:02, 7 jun 2021	7	0762100000008340	Polygoon	185245,60	387065,25	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	894	1	10:02, 7 jun 2021	5	0762100000009011	Polygoon	184537,89	386982,25	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	900	1	10:02, 7 jun 2021	36	0762100000009737	Polygoon	184464,17	386968,12	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	901	1	10:02, 7 jun 2021	29	0762100000009661	Polygoon	184248,33	387038,72	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	902	1	10:02, 7 jun 2021	31	0762100000009660	Polygoon	184251,80	387047,57	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	903	1	10:02, 7 jun 2021	33	0762100000009659	Polygoon	184271,68	387041,64	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	904	1	10:02, 7 jun 2021	37	0762100000000903	Polygoon	184303,55	387027,97	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	905	1	10:02, 7 jun 2021	35	0762100000000902	Polygoon	184280,82	387034,58	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	906	1	10:02, 7 jun 2021	8	0762100000009666	Polygoon	184256,46	386989,48	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	907	1	10:02, 7 jun 2021	10	0762100000009656	Polygoon	184263,23	387011,34	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	908	1	10:02, 7 jun 2021	12	0762100000009654	Polygoon	184293,85	386983,04	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	909	1	10:02, 7 jun 2021	14	0762100000009655	Polygoon	184305,10	386986,62	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	910	1	10:02, 7 jun 2021	39	0762100000009667	Polygoon	184317,10	387009,89	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	911	1	10:02, 7 jun 2021	16	0762100000000665	Polygoon	184426,62	386978,15	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	912	1	10:02, 7 jun 2021	14	0762100000000942	Polygoon	184402,06	386983,29	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	913	1	10:02, 7 jun 2021	25	0762100000009670	Polygoon	184228,36	387046,48	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	914	1	10:02, 7 jun 2021	27	0762100000009668	Polygoon	184230,72	387055,68	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	915	1	10:02, 7 jun 2021	17	0762100000009672	Polygoon	184198,39	387032,77	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	916	1	10:02, 7 jun 2021	19	0762100000009684	Polygoon	184185,92	387036,82	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	917	1	10:02, 7 jun 2021	21	0762100000009686	Polygoon	184210,74	387045,54	7,00	7,00	0,00	Relatief

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Min.lengte	Max.lengte	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend
dkk_pand.gml	17	61,16	179,34	0,17	8,22					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	10	73,77	297,77	1,81	20,14					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	16	80,91	259,90	0,79	16,12					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	19	79,19	215,08	0,33	9,52					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	16	84,85	250,22	0,85	11,82					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	15	73,59	228,59	1,42	9,02					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	14	73,56	143,68	0,50	15,08					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	18	79,85	199,66	0,33	9,99					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	13	42,95	74,14	0,26	7,73					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	15	57,72	151,84	0,77	10,66					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	10	59,25	154,59	2,94	17,63					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	13	56,27	139,67	0,48	9,17					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	45	241,76	1748,43	0,10	37,06					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	22	91,24	260,79	0,11	12,04					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	14	50,38	131,29	0,50	14,53					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	9	58,86	168,66	3,55	11,90					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	19	106,70	568,34	0,11	26,29					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	10	53,62	146,22	0,15	10,89					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	14	39,65	65,66	0,18	9,51					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	11	56,78	137,99	1,81	9,51					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	27	57,60	134,02	0,17	7,37					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	20	50,21	116,78	0,31	11,94					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	8	39,28	91,31	0,70	9,90					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	18	56,53	131,95	0,11	7,97					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	24	66,10	157,91	0,65	7,80					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	23	61,60	164,11	0,43	5,73					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	13	51,95	143,58	0,01	11,02					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	24	59,94	170,96	0,23	9,30					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	12	64,02	176,22	0,33	10,00					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	16	58,19	127,58	0,22	10,46					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	14	39,69	65,55	0,18	9,50					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	10	44,94	90,50	1,73	9,50					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	16	42,05	88,96	0,16	13,11					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	10	46,31	78,32	0,18	13,11					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	14	39,74	65,80	0,18	9,54					0	0	0	0 dB	False

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.
dkk_pand.gml	918	1	10:02, 7 jun 2021	23	0762100000009669	Polygoon	184206,13	387053,88	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	919	1	10:02, 7 jun 2021	15	0762100000009685	Polygoon	184189,73	387010,92	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	920	1	10:02, 7 jun 2021	13	0762100000009680	Polygoon	184198,30	387015,08	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	921	1	10:02, 7 jun 2021	11	0762100000009678	Polygoon	184206,78	386993,24	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	923	1	10:02, 7 jun 2021	18	0762100000028906	Polygoon	184430,01	386947,07	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	926	1	10:02, 7 jun 2021	12	0762100000000941	Polygoon	184394,34	386972,59	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	930	1	10:02, 7 jun 2021	8	0762100000009015	Polygoon	184364,36	386956,54	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	931	1	10:02, 7 jun 2021	10	0762100000009016	Polygoon	184371,74	386954,53	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	932	1	10:02, 7 jun 2021	18	0762100000009657	Polygoon	184344,53	386979,98	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	933	1	10:02, 7 jun 2021	16	0762100000000898	Polygoon	184327,68	386987,80	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	937	1	10:02, 7 jun 2021	13	0762100000009751	Polygoon	184305,73	386951,40	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	938	1	10:02, 7 jun 2021	11	0762100000009768	Polygoon	184285,03	386954,36	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	940	1	10:02, 7 jun 2021	6	0762100000009665	Polygoon	184246,26	386965,30	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	943	1	10:02, 7 jun 2021	3	0762100000009682	Polygoon	184219,70	386969,11	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	944	1	10:02, 7 jun 2021	102	0762100000009677	Polygoon	184185,84	386963,31	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	945	1	10:02, 7 jun 2021	5	0762100000009676	Polygoon	184227,99	386986,03	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	946	1	10:02, 7 jun 2021	7	0762100000009674	Polygoon	184216,05	386987,02	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	947	1	10:02, 7 jun 2021	9	0762100000009673	Polygoon	184210,25	387002,09	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	949	1	10:02, 7 jun 2021	100	0762100000009681	Polygoon	184201,57	386950,88	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	950	1	10:02, 7 jun 2021	2	0762100000009687	Polygoon	184174,73	386987,21	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	951	1	10:02, 7 jun 2021	4	0762100000009688	Polygoon	184168,40	386991,41	7,00	7,00	0,00	Relatief
dkk_pand.gml	957	1	10:02, 7 jun 2021	8	0762100000009690	Polygoon	184092,30	386950,64	7,00	7,00	0,00	Relatief

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Min.lengte	Max.lengte	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend
dkk_pand.gml	8	36,17	73,52	0,30	9,54					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	8	36,15	73,49	0,30	9,52					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	14	39,71	65,55	0,18	9,52					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	9	36,13	73,35	0,08	9,51					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	14	54,71	112,49	0,55	10,45					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	8	58,02	142,65	1,58	11,98					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	20	62,18	198,03	0,38	7,45					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	17	57,38	124,42	0,66	10,89					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	25	62,65	157,11	0,58	5,33					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	12	45,77	114,20	0,29	9,96					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	19	65,62	159,61	0,23	7,14					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	19	59,49	176,62	0,55	9,02					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	18	65,45	159,93	0,32	7,50					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	16	58,68	135,17	0,55	8,03					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	26	71,43	184,75	0,05	7,69					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	14	37,74	65,41	0,18	8,51					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	19	61,23	124,22	0,08	8,51					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	14	40,26	83,99	0,18	9,51					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	16	49,44	116,25	0,47	5,39					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	13	48,22	108,24	0,31	7,60					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	12	48,30	107,67	0,89	7,60					0	0	0	0 dB	False
dkk_pand.gml	31	86,15	208,08	0,43	6,50					0	0	0	0 dB	False

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
dkk_pand.gml	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n
--	970	0	13:51, 6 aug 2021	-322	1	Grondwal	Grondwal	Polylijn	184686,82	387305,40	184600,49
--	1014	0	13:51, 6 aug 2021	-318	1	Scherm1	Absorberend scherm, 2m hoogte	Polylijn	183961,92	387082,06	184819,01
--	1016	0	13:51, 6 aug 2021	-319	1	Scherm2	Scherm, 3 m, absorberend	Polylijn	184819,01	387361,87	184872,42
--	1017	0	13:51, 6 aug 2021	-320	1	Scherm3	Absorberend scherm, 2 m hoogte	Polylijn	184872,42	387392,51	184970,15
--	1018	0	13:51, 6 aug 2021	-321	1	Scherm4	Absorberend scherm, 2 m hoogte	Polylijn	184206,58	387114,96	184693,72

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte
--	387296,73	3,00	3,00	0,00	0,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,00	Relatief	4	106,82
--	387361,87	2,00	2,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	0,00	Relatief	14	907,06
--	387392,51	3,00	3,00	0,00	0,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	0,00	Relatief	2	61,57
--	387451,15	2,00	2,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	0,00	Relatief	2	113,98
--	387283,08	2,00	2,00	0,00	0,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	0,00	Relatief	8	515,91

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Lengte3D	Min.lengte	Max.lengte	Cp	Zwevend	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 63
--	106,82	6,56	76,31	2 dB	Nee	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
--	907,06	22,90	108,25	0 dB	Nee	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
--	61,57	61,57	61,57	0 dB	Nee	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
--	113,98	113,98	113,98	0 dB	Nee	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
--	515,91	48,00	103,10	0 dB	Nee	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

Model: Toekomstvariant incl maatregelen
Wegverkeerslawaai ivm nieuwbouw woningen - Warande 2, Deurne
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Groep	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
--	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
--	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
--	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
--	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
--	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

Bijlage 3: Resultaten wegverkeerslawaai

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomstvariant incl maatregelen
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
W1-1_A	Woning 2	184619,98	387344,45	1,50	44,6	40,3	35,7	45,1
W1-2_A	Woning 2	184614,79	387343,25	1,50	43,1	38,9	34,2	43,6
W1-3_A	Woning 2	184621,99	387350,90	1,50	38,7	34,3	29,8	39,2
W1-4_A	Woning 2	184610,09	387352,63	1,50	38,8	34,8	29,7	39,3
W2-1_A	Woning 3	184634,71	387354,73	1,50	42,4	38,1	33,5	42,9
W2-1_B	Woning 3	184634,71	387354,73	5,00	47,2	42,8	38,3	47,7
W2-2_A	Woning 3	184631,72	387356,33	1,50	39,9	35,6	30,9	40,4
W2-2_B	Woning 3	184631,72	387356,33	5,00	44,4	40,1	35,5	44,9
W2-3a_A	Woning 3	184641,78	387355,25	1,50	41,4	37,0	32,5	41,9
W2-3b_A	Woning 3	184638,41	387356,83	5,00	46,4	42,0	37,5	46,9
W2-4a_A	Woning 3	184639,45	387367,94	1,50	39,1	34,7	30,2	39,6
W2-4b_A	Woning 3	184636,34	387363,89	5,00	43,1	38,8	34,2	43,6
W3-1_A	Woning 4	184652,04	387339,58	1,50	46,1	41,7	37,2	46,6
W3-1_B	Woning 4	184652,04	387339,58	5,00	50,6	46,3	41,7	51,1
W3-2_A	Woning 4	184644,44	387338,81	1,50	42,6	38,2	33,7	43,1
W3-2_B	Woning 4	184644,44	387338,81	5,00	47,4	43,1	38,5	47,9
W3-3a_A	Woning 4	184659,54	387348,09	1,50	42,9	38,6	34,0	43,4
W3-3b_A	Woning 4	184653,98	387344,80	5,00	47,1	42,7	38,2	47,6
W3-4a_A	Woning 4	184647,85	387349,60	1,50	38,9	34,6	30,0	39,4
W3-4b_A	Woning 4	184649,73	387346,33	5,00	41,3	37,0	32,3	41,8
W4-1a_A	Woning 5	184657,35	387315,02	1,50	50,1	45,8	41,3	50,6
W4-1b_A	Woning 5	184653,88	387318,76	5,00	54,4	50,1	45,5	54,9
W4-2_A	Woning 5	184649,80	387317,14	1,50	48,0	43,6	39,1	48,5
W4-2_B	Woning 5	184649,80	387317,14	5,00	52,3	48,0	43,4	52,8
W4-3a_A	Woning 5	184660,64	387319,68	1,50	46,5	42,2	37,7	47,0
W4-3b_A	Woning 5	184656,10	387321,83	5,00	50,7	46,4	41,8	51,2
W4-4_A	Woning 5	184648,45	387326,35	1,50	42,0	37,6	33,1	42,5
W4-4_B	Woning 5	184648,45	387326,35	5,00	44,1	39,8	35,2	44,6
W5-1a_A	Woning 6	184631,58	387314,94	1,50	48,7	44,3	39,8	49,2
W5-1b_A	Woning 6	184628,84	387318,83	5,00	52,7	48,3	43,8	53,2
W5-2a_A	Woning 6	184625,57	387312,40	1,50	47,1	42,7	38,2	47,6
W5-2b_A	Woning 6	184625,00	387317,18	5,00	51,5	47,2	42,6	52,0
W5-3_A	Woning 6	184629,90	387322,07	1,50	44,0	39,6	35,1	44,5
W5-3_B	Woning 6	184629,90	387322,07	5,00	48,0	43,7	39,1	48,5
W5-4_A	Woning 6	184620,76	387325,70	1,50	41,6	37,4	32,5	42,1
W5-4_B	Woning 6	184620,76	387325,70	5,00	43,3	39,1	34,3	43,8
W6-1_A	Woning 7	184616,10	387295,73	1,50	50,6	46,2	41,7	51,1
W6-2_A	Woning 7	184610,03	387296,21	1,50	48,0	43,7	39,0	48,5
W6-3_A	Woning 7	184619,53	387300,54	1,50	47,5	43,1	38,6	48,0
W6-4_A	Woning 7	184608,38	387307,50	1,50	42,8	38,9	33,6	43,3
W7-1a_A	Woning 1	184600,71	387332,19	1,50	45,4	41,3	36,4	45,9
W7-1b_A	Woning 1	184601,76	387335,07	5,00	49,3	45,0	40,3	49,8
W7-2a_A	Woning 1	184593,08	387331,06	1,50	45,1	41,5	35,8	45,6
W7-2b_A	Woning 1	184597,94	387335,19	5,00	47,2	43,1	38,2	47,7
W7-3_A	Woning 1	184605,95	387337,74	1,50	42,1	37,8	33,2	42,6
W7-3_B	Woning 1	184605,95	387337,74	5,00	45,9	41,5	37,0	46,4
W7-4_A	Woning 1	184598,77	387341,38	1,50	38,2	34,6	28,7	38,6
W7-4_B	Woning 1	184598,77	387341,38	5,00	41,0	37,2	31,7	41,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Toekomstvariant incl maatregelen
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Langstraat-N270
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
W1-1_A	Woning 2	184619,98	387344,45	1,50	44,5	40,1	35,6	45,0
W1-2_A	Woning 2	184614,79	387343,25	1,50	42,8	38,4	33,9	43,3
W1-3_A	Woning 2	184621,99	387350,90	1,50	38,7	34,3	29,8	39,2
W1-4_A	Woning 2	184610,09	387352,63	1,50	37,8	33,4	28,9	38,3
W2-1_A	Woning 3	184634,71	387354,73	1,50	42,3	37,9	33,5	42,8
W2-1_B	Woning 3	184634,71	387354,73	5,00	47,1	42,7	38,2	47,6
W2-2_A	Woning 3	184631,72	387356,33	1,50	39,7	35,3	30,8	40,2
W2-2_B	Woning 3	184631,72	387356,33	5,00	44,2	39,8	35,3	44,7
W2-3a_A	Woning 3	184641,78	387355,25	1,50	41,4	37,0	32,5	41,9
W2-3b_A	Woning 3	184638,41	387356,83	5,00	46,4	42,0	37,5	46,9
W2-4a_A	Woning 3	184639,45	387367,94	1,50	39,0	34,7	30,2	39,5
W2-4b_A	Woning 3	184636,34	387363,89	5,00	43,1	38,7	34,2	43,6
W3-1_A	Woning 4	184652,04	387339,58	1,50	46,1	41,7	37,2	46,6
W3-1_B	Woning 4	184652,04	387339,58	5,00	50,6	46,3	41,7	51,1
W3-2_A	Woning 4	184644,44	387338,81	1,50	42,5	38,1	33,6	43,0
W3-2_B	Woning 4	184644,44	387338,81	5,00	47,3	43,0	38,5	47,8
W3-3a_A	Woning 4	184659,54	387348,09	1,50	42,9	38,6	34,0	43,4
W3-3b_A	Woning 4	184653,98	387344,80	5,00	47,1	42,7	38,2	47,6
W3-4a_A	Woning 4	184647,85	387349,60	1,50	38,7	34,4	29,9	39,2
W3-4b_A	Woning 4	184649,73	387346,33	5,00	41,1	36,7	32,2	41,6
W4-1a_A	Woning 5	184657,35	387315,02	1,50	50,1	45,8	41,2	50,6
W4-1b_A	Woning 5	184653,88	387318,76	5,00	54,4	50,1	45,5	54,9
W4-2_A	Woning 5	184649,80	387317,14	1,50	47,9	43,6	39,1	48,5
W4-2_B	Woning 5	184649,80	387317,14	5,00	52,3	47,9	43,4	52,8
W4-3a_A	Woning 5	184660,64	387319,68	1,50	46,5	42,2	37,6	47,0
W4-3b_A	Woning 5	184656,10	387321,83	5,00	50,7	46,4	41,8	51,2
W4-4_A	Woning 5	184648,45	387326,35	1,50	41,9	37,5	33,0	42,4
W4-4_B	Woning 5	184648,45	387326,35	5,00	44,0	39,7	35,2	44,5
W5-1a_A	Woning 6	184631,58	387314,94	1,50	48,7	44,3	39,8	49,2
W5-1b_A	Woning 6	184628,84	387318,83	5,00	52,7	48,3	43,8	53,2
W5-2a_A	Woning 6	184625,57	387312,40	1,50	47,0	42,6	38,1	47,5
W5-2b_A	Woning 6	184625,00	387317,18	5,00	51,4	47,1	42,6	51,9
W5-3_A	Woning 6	184629,90	387322,07	1,50	44,0	39,6	35,1	44,5
W5-3_B	Woning 6	184629,90	387322,07	5,00	48,0	43,6	39,1	48,5
W5-4_A	Woning 6	184620,76	387325,70	1,50	41,0	36,6	32,1	41,5
W5-4_B	Woning 6	184620,76	387325,70	5,00	42,7	38,3	33,8	43,2
W6-1_A	Woning 7	184616,10	387295,73	1,50	50,6	46,2	41,7	51,1
W6-2_A	Woning 7	184610,03	387296,21	1,50	47,7	43,3	38,8	48,2
W6-3_A	Woning 7	184619,53	387300,54	1,50	47,5	43,1	38,6	48,0
W6-4_A	Woning 7	184608,38	387307,50	1,50	41,5	37,1	32,6	42,0
W7-1a_A	Woning 1	184600,71	387332,19	1,50	45,0	40,6	36,1	45,5
W7-1b_A	Woning 1	184601,76	387335,07	5,00	49,1	44,7	40,2	49,6
W7-2a_A	Woning 1	184593,08	387331,06	1,50	42,9	38,6	34,0	43,4
W7-2b_A	Woning 1	184597,94	387335,19	5,00	46,5	42,2	37,7	47,0
W7-3_A	Woning 1	184605,95	387337,74	1,50	42,0	37,6	33,1	42,5
W7-3_B	Woning 1	184605,95	387337,74	5,00	45,9	41,5	37,0	46,4
W7-4_A	Woning 1	184598,77	387341,38	1,50	35,4	30,9	26,5	35,9
W7-4_B	Woning 1	184598,77	387341,38	5,00	39,1	34,6	30,2	39,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN VERKENNEND BOORONDERZOEK

WARANDE 2

TE DEURNE

GEMEENTE DEURNE

Archeologie

Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Warande 2 te Deurne

Opdrachtgever	BurgtBouw BV Postbus 289 5750 AG Deurne
Rapportnummer	15345.001
Versienummer[1]	2
Datum	13 juli 2021
Vestiging	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 088 - 5001600 swalmen@econsultancy.nl
Opsteller	Mevrouw J.A.M. Reynaert, MSc en de heer drs. M. Stiekema
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	De heer drs. A.H. Schutte
Paraaf	

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

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

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

[1] Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	15345.001	
Toponiem	Warande 2	
Opdrachtgever	BurgtBouw BV	
Gemeente	Deurne	
Plaats	Deurne	
Provincie	Noord-Brabant	
Kadastrale gegevens	Gemeente Deurne, sectie C, nummer 4177	
Omvang plangebied	circa 8.760 m^2	
Kaartblad	52C (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 184.632/Y: 387.331	
Bevoegde overheid	Gemeente Deurne Markt 1 5751 BE Deurne Postbus 3 5750 AA Deurne	T: 0493-387 711 E: info@deurne.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant Wal 28 5611 GG Eindhoven Postbus 8035 5601 KA Eindhoven	Contactpersoon: Mevr. R. Berkvens T: 088-3690638 E: R.Berkvens@odzob.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	5071250100	
Archeoregio NOaA	Brabants zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen/ Provinciaal Archeologisch Depot Noord-Brabant	
Uitvoerders	Econsultancy, Mevrouw J.A.M. Reynaert, MSc en de heer drs. M. Stiekema	

Kwaliteitszorg
Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid
Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van BurgtBouw BV in mei 2021 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan de Warande 2 te Deurne in de gemeente Deurne.

In het plangebied zullen zeven seniorenwoningen worden gerealiseerd. Bij de aanvraag van de hiervoor benodigde omgevingsvergunning is gebleken dat voor het plangebied een archeologische onderzoeksplicht geldt. Deze onderzoeksplicht vloeit voort uit de Erfgoedwet (2016) en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo, 2010). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast.

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Dit wordt uitgevoerd door middel van het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende en verwachte archeologische waarden.

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied en wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

Met de resultaten van het archeologisch onderzoek kan worden vastgesteld of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of vervolgonderzoek dan wel planaanpassing noodzakelijk is.

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek
Volgens de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting heeft het plangebied een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische sporen uit het (Laat-)Paleolithicum tot en met de Romeinse tijd en een lage verwachting voor het aantreffen van sporen uit de Middeleeuwen. Voor de Nieuwe tijd geldt een lage archeologische verwachting voor resten gerelateerd aan bewoning en agrarisch gebruik, maar een hoge verwachting voor resten gerelateerd aan de 17^{e}-eeuwse konijnswarande en aan de 20^{e}-eeuwse kippenboerderij welke binnen het plangebied waren gelegen.

Resultaten inventariserend veldonderzoek
Bij het booronderzoek werd in één van de vijf boringen een intact bodemprofiel, bestaande uit een 65 centimeter dik stuifzandpakket met daaronder een intacte podzolbodem, aangetroffen. Bij de overige vier boringen werd echter een verstoord pakket aangetroffen, met direct daaronder de C-horizont. Dit verstoorde pakket werd aangetroffen tot 50-70 centimeter onder het maaiveld. Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) blijkt dat de oorspronkelijke bodem enkel nog in het beboste, zuidelijke deel van het plangebied intact is. In de rest van het plangebied is het oorspronkelijke bodemprofiel tot in de C-horizont verstoord. Deze verstoring is hoogst waarschijnlijk te relateren aan de bouw van het landhuis in 1957 en de aanleg van de bijbehorende tuin.

Conclusie en advies
Op basis van de waargenomen bodemverstoringen en de aanwezigheid van bebouwing in het noordelijk deel van het plangebied, wordt verwacht dat eventueel aanwezige archeologische waarden in dit deel van het plangebied zijn verstoord. De hoge archeologische verwachting kan voor dit gedeelte

naar beneden bijgesteld worden. Binnen dit deel wordt geadviseerd om geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren.

In het zuidelijke, beboste deel werd echter een intact bodemprofiel aangetroffen. In dit deel blijft de hoge trefkans behouden en blijft de kans reëel dat archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn. In dit zuidelijke deel adviseert Econsultancy een dubbelbestemming archeologie waarbij mogelijke archeologische waarden *in situ* worden bewaard. Uitgaande van het planontwerp bevindt één van de zeven geplande woningen zich in dit behoudenswaardig deel. Aangezien de hoge archeologische verwachting hier behouden blijft, is vervolgonderzoek noodzakelijk. Het vervolgonderzoek kan het beste uitgevoerd worden in de vorm van een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek op de locatie van deze nieuwbouwwoning.

Bovenstaand betreft een advies, opgesteld door Econsultancy. Het advies dient ter goedkeuring voorgelegd te worden aan de bevoegde overheid (gemeente Deurne). Na beoordeling wordt door de bevoegde overheid een besluit genomen.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden in die delen van het plangebied waarvoor vrijgave wordt geadviseerd toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed[2]).

[2] Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 BUREAUONDERZOEK 1

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen 1
2.2 Methoden 1
2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied 2
2.4 Toekomstige situatie 3
2.5 Aardwetenschappelijke gegevens 4
2.6 Archeologische waarden 6
2.7 Beschrijving van het historische gebruik 9
2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel 13
2.9 Conclusie bureauonderzoek 16

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK 16

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen 16
3.2 Methoden 16
3.3 Resultaten 17
3.4 Conclusie veldonderzoek 18

4 CONCLUSIE EN ADVIES 20

LITERATUUR 21

BRONNEN 23

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel II. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel III. Verleende bouwvergunningen
Tabel IV. Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel V. Bodemopbouw boringen 1, 2, 3 en 4
Tabel VI. Bodemopbouw boring 5

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2. Detailkaart van het plangebied
Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart
Figuur 5. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 6. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 8. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de Tranchot und v. Müffling kaart
Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten
Figuur 11. Verstoring van de ondergrond onder huidige bebouwing en vijver
Figuur 12. Boorpuntenkaart
Figuur 13. Behoudenswaardige zone binnen het plangebied
Figuur 14. Planontwerp met aanduiding behoudenswaardige zone

BIJLAGEN

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2 AMK-terreinen
Bijlage 3 Onderzoeksmeldingen
Bijlage 4 Vondstmeldingen
Bijlage 5 Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 6 AMZ-cyclus
Bijlage 7 Planontwerp
Bijlage 8 Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van BurgtBouw BV een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Warande 2 te Deurne in de gemeente Deurne (zie figuur 1). De initiatiefnemer is voornemens op deze locatie een plan te ontwikkelen voor de nieuwbouw van zeven seniorenwoningen.

Bij de aanvraag van de hiervoor benodigde omgevingsvergunning is gebleken dat voor een plangebied een archeologische onderzoeksplicht geldt. Deze onderzoeksplicht vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo, 2010). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 2) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 3). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 4).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in mei 2021 door mevrouw J.A.M. Reynaert, MSc (archeoloog) en de heer drs. M. Stiekema (Senior KNA Prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA Archeoloog).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Hiervoor wordt een inventarisatie gemaakt van bekende aardwetenschappelijke, archeologische en (cultuur)historische gegevens. Aan de hand van deze inventarisatie wordt het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.[3]

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);

[3] SIKB.

- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);
- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

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

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

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemverstorende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 1.000 meter rondom het plangebied.[4]

Het plangebied, circa 8.760 m^2, ligt aan de Warande 2, ongeveer 2 kilometer ten noordoosten van de kern van Deurne in de gemeente Deurne (zie figuur 1 en figuur 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 28 meter +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als gemeente Deurne, sectie C, nummer 4177. Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 52C (1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van het plangebied X: 184.632/Y: 387.331.

Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens.

Het plangebied is momenteel bebouwd met een woonhuis met vijver en aangelegde borders, tuin en verharding. Het huis en het bijbehorende bijgebouw, een badhuis met zwembad, bevinden zich in het midden van het plangebied. In de noordwestelijke hoek is de ingang van het perceel gesitueerd. Vanaf deze ingang loopt een oprit naar een verhard terrein net ten noorden van de woning. De vijver be-

[4] Binnen deze straal wordt geacht dat er voldoende informatie beschikbaar is om een gefundeerde uitspraak te doen over de archeologische verwachting van het plangebied.

vindt zich in de noordoostelijke hoek van het plangebied. In het zuidelijke deel van het plangebied staan meerdere bomen (zie figuur 3).

Vigerend beleid

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemarchief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Het plangebied valt binnen het bestemmingsplan Walsberg, 1e herziening (vastgesteld op 30-05-2017). Volgens dit bestemmingsplan heeft het plangebied een dubbelbestemming Waarde-Archeologie Gematigd. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 1.000 m^2 en dieper dan 50 centimeter beneden maaiveld.[5]

Volgens de beleidskaart van de gemeente Deurne (Figuur 4) ligt het plangebied in een zone met een gematigde archeologische verwachting. Voor de locatie van de huidige woning en het bijgebouw geldt een lage archeologische verwachting.[6]

Omgevingsrapportage Noord-Brabant

De overheid initieert middels de Omgevingsrapportage inzicht te geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in Nederland in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat de Omgevingsrapportage zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen en worden op de Omgevingsrapportage voormalige potentieel bodembedreigende bedrijfsactiviteiten weergegeven. Gegevens van de Omgevingsrapportage dienen als indicatief te worden beschouwd.

Binnen het plangebied zijn voor zover bekend binnen de Omgevingsrapportage geen milieuhygiënische onderzoeken uitgevoerd.[7]

2.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik/inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde.

In het plangebied zijn zeven seniorenwoningen gepland (zie bijlage 7). De bestaande bebouwing binnen het plangebied zal worden gesloopt om dit te kunnen realiseren. Het oppervlakte en de diepte van verstoring ten behoeve van de nieuwbouw is nog onbekend. Momenteel is bekend dat tenminste één woning zal worden voorzien van een kelder, tot een diepte van circa 3,2-3,3 meter onder het maaiveld. Van de overige zes woningen is nog niet bekend of deze van een kelder zullen voorzien worden of niet. De geplande werkzaamheden kunnen tot gevolg hebben dat eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

[5] Portaal voor Ruimtelijke Plannen.
[6] Alkemade, 2008.
[7] Omgevingsrapportage Noord-Brabant

2.5 Aardwetenschappelijke gegevens

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

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel I. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	**Gegevensomschrijving**
Geologie[8]	Formatie van Boxtel met een dek van het Laagpakket van Wierden; fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek (Bx6)
Geomorfologie[9]	Niet gekarteerd wegens bebouwing (vermoedelijk landduinen (3L54))
Bodemkunde[10]	Niet gekarteerd wegens bebouwing (vermoedelijk duinvaaggronden (Zd21))
Grondwatertrap	VII

Landschappelijke ontwikkeling

Het plangebied bevindt zich binnen een gebied met overwegend afzettingen van de Formatie van Boxtel. De afzettingen van de Formatie van Boxtel zijn afgezet gedurende de laatste ijstijd, toen de wind vrij spel had in het verplaatsen van zand en silt. Over een groot deel van Nederland werd een pakket dekzand afgezet.[11] De dekzanden zijn onderverdeeld in het Oude en Jonge dekzand. Het Oude dekzand is tijdens het Pleniglaciaal afgezet in horizontaal gelaagde pakketten. Door verspoeling komen er vaak lemige of (zwak) grindige banden in het Oude dekzand voor. Het Jonge dekzand is tijdens het Laat Glaciaal afgezet in de vorm van dekzandruggen. Het Jonge dekzand is uitsluitend eolisch afgezet en bevat daardoor geen leem- en grindfractie. Het Jonge dekzand wordt ook wel het Laagpakket van Wierden genoemd, welke behoort tot de Formatie van Boxtel waaronder ook het Oude dekzand valt. Er ontstonden duidelijke hoogteverschillen, waarbij reliëfverschillen kleiner dan 1,5 meter dekzandplateaus worden genoemd en grotere hoogteverschillen dekzandruggen of dekzandkopjes genoemd worden. Dekzandafzettingen die zijn afgezet tijdens het Laat-Glaciaal zorgden voor nivellering van het landschap door laagtes in het landschap op te vullen.[12] Het water van de in het voorjaar smeltende sneeuwmassa´s erodeerde een deel van de dekzandruggen, waarna afzetting plaatsvond in de lagere delen van het landschap als vlaktes van verspoelde dekzanden.

In het Holoceen (vanaf circa 10.000 jaar geleden) zijn door verwaaiing van de dekzanden lokaal stuifzandgebieden ontstaan. Bij het ontstaan hiervan speelde de mens een belangrijke rol, door beweiding, afbranden en het steken van plaggen op de heidevelden dat voornamelijk plaatsvond in de Nieuwe tijd.[13] De stuifzanden worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, welke behoort tot de Formatie van Boxtel. Daarnaast zijn er in (lokale) beekdalen in de omgeving van Deurne afzettingen gevormd bestaande uit leem, veen en zand. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Singraven, welke tevens behoren tot de Formatie van Boxtel. Het dichtstbijzijnde bekende beekdal (van de Vlier) bevindt zich op circa 200 meter ten zuidoosten van het plangebied. Dit beekdal vindt zijn oorsprong in het Laatglaciaal, tussen 12900 en 10150 v.Chr.[14]

[8] De Mulder et al., 2003.
[9] Wageningen Environmental Research, 2017.
[10] Stichting voor Bodemkartering, 1968.
[11] Berendsen, 2008.
[12] De Mulder et al., 2003.
[13] Berendsen, 2008.
[14] Cohen et al., 2012.

DINO[15]
Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd.[16] Een van deze boringen (B52C1946) bevindt zich binnen het plangebied. Hieruit blijkt dat de ondergrond binnen het plangebied bestaat uit een dik zandpakket. Hetzelfde beeld is zichtbaar in de overige boringen, welke op circa 250 meter ten westen, 240 meter ten noorden en 470 meter ten noordoosten van het plangebied zijn gezet. Dit zand is te relateren aan de Formatie van Boxtel.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)[17]
Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied.

Uitgaande van het AHN ligt het plangebied op een hoger gelegen deel van het landschap. Het plangebied heeft een gemiddelde maaiveldhoogte van 27,6 meter +NAP. Het landschap loopt omhoog richting het oosten. De top van dit gebied ligt op circa 700 meter ten oosten van het plangebied, op een hoogte van 29 meter +NAP. Ten zuiden van het plangebied ligt het lager gelegen beekdal van de Vlier, op circa 25,4 meter +NAP (zie figuur 5).

Geomorfologie
De geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Deurne bevindt, is de geomorfologie niet gekarteerd (zie figuur 6). Uit extrapolatie van geomorfologische gegevens buiten het plangebied, en in combinatie met de gegevens van de AHN, is het aannemelijk dat het plangebied ligt op een hoger gelegen gebied met landduinen (3L54). Het plangebied maakt hoogst waarschijnlijk deel uit van het gebied met landduinen dat zich net ten oosten van het plangebied bevindt. Op circa 200 meter ten zuidoosten en 400 meter ten zuiden van het plangebied loopt het beekdal van de Vlier. Ten zuiden van dit beekdal ligt de dekzandrug waarop het centrum van Deurne is gevestigd.

Bodemkunde
Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Deurne bevindt, is de bodemopbouw niet gekarteerd (zie figuur 7). Uit extrapolatie van bodemgegevens buiten het plangebied is het aannemelijk dat het plangebied ligt binnen een gebied met duinvaaggronden (Zd21).

Duinvaaggronden zijn stuifzandterreinen met een onrustig reliëf, soms met hoogteverschillen van meer dan 5 meter op korte afstand. Aangezien de gronden weinig waarde voor de landbouw hebben, zijn ze nagenoeg geheel bebost. De bodemopbouw bestaat over het algemeen uit meer dan 50 centimeter matig fijn, leemarm stuifzand. Onder het opgestoven dek wordt op vele plaatsen nog het oorspronkelijke leemarme, fijnzandige humuspodzolprofiel aangetroffen. Op andere plaatsen ligt het

[15] Dinoloket.
[16] DINO boornummers B52C1946, B52C1947, B52A0331 en B52A0332.
[17] AHN.

stuifzanddek op het zand van een uitgestoven laagte. In dat geval bestaat de ondergrond uit humusarm, lemig fijn Oud dekzand.

Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven. Doordat het plangebied zich binnen de bebouwde kom van Deurne bevindt, is de grondwatertrap niet gekarteerd. Uit extrapolatie van grondwater gegevens buiten het plangebied is het aannemelijk dat het plangebied in een gebied ligt dat wordt gekenmerkt met een grondwatertrap VI of VII. Door deze goede ontwatering wordt binnen het plangebied een slechte conservering van metalen en organische resten verwacht.

2.6 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARCHeologisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).[18] In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden zijn middels kaartmateriaal weergegeven in figuur 8. Hierop staan de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 1.000 meter weergegeven. Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Noord-Brabant[19]

In de CHW-kaart van de provincie Noord-Brabant heeft de provincie het 'provinciaal belang' aangeduid. Dit belang bestaat uit 21 cultuurhistorische en 16 archeologische landschappen. In de 21 cultuurhistorische landschappen heeft de provincie verschillende cultuurhistorische vlakken gedefinieerd. Van al deze landschappen en vlakken zijn beknopte beschrijvingen gemaakt. De 16 archeologische landschappen hebben tot doel om het bodemarchief in de bewuste gebieden duurzaam en in samenhang te behouden. Het plangebied ligt niet in een cultuurhistorisch of archeologisch landschap.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied[20]

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn deze ingedeeld in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Het plangebied ligt niet binnen een AMK-terrein. Binnen het onderzoeksgebied liggen twee AMK-terreinen (zie bijlage 2 en figuur 8). Het gaat om het terrein met de resten van het slotje Peelland, ook wel het Oud of Klein kasteel van Deurne genoemd (AMK-terrein 16785). Dit terrein is gelegen op cir-

[18] Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort
[19] Brabant.nl
[20] Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

ca 750 meter ten zuidwesten van het plangebied. Het slotje Peelland was voor 1383 een vierkante donjon. Het diende als de residentie van de heer van Deurne, eigenaar van de heerlijkheid. Uit de omschrijving van een schenkingsakte uit 1655 blijkt dat het slot in die periode beschikte over grachten en bruggen. Tegenwoordig is enkel de grote vierkante toren nog over van het originele slot. Deze toren was de toegangspoort.

Circa 900 meter ten zuidwesten van het plangebied ligt AMK-terrein 16784. Dit terrein omvat de resten van het Groot of Nieuw kasteel van Deurne. Dit kasteel werd gebouwd rond 1397 en was van oorsprong een vierkant gotisch gebouw met enige invloeden van de Renaissance. In de loop van de 16e eeuw is de vierkante hoektoren aangebouwd. In de 17e eeuw werd een poortgebouw aan de straatzijde ten noorden van het kasteel gebouwd. De fundamenten hiervan zijn in 1998 terug gevonden. Bij oorlogshandelingen in 1944 is het kasteel grotendeels verwoest, maar is intussen, in 1952 en 2002, gerestaureerd.

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied[21]
Binnen het plangebied is niet eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd. Binnen het onderzoeksgebied zijn in de afgelopen jaren door verschillende archeologische bedrijven en instellingen in totaal acht archeologische onderzoeken uitgevoerd. Het gaat daarbij om bureauonderzoeken, booronderzoeken (verkennend en karterend) een archeologische begeleiding van graafwerkzaamheden en een opgraving (zie bijlage 3 en figuur 8).

Reconstructie N270 (Direct ten zuiden van het plangebied, OM-nrs. 4019085100 en 4544184100)
Voor een deel van het wegtracé van de N270, welke direct ten zuiden van het plangebied is gelegen, is in 2016 en 2017 een archeologisch bureauonderzoek en een karterend booronderzoek uitgevoerd. Op basis van het bureauonderzoek werden drie zones met een specifieke verwachting geïdentificeerd. Een gebied met een lage verwachting, grensde aan een eerder vrijgestelde zone, een gebied met dekzandruggen, met een hoge verwachting vanaf het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd, en een gebied met stuifzanden. Voor de stuifzandgebieden geldt een hoge verwachting als het gaat om opstuiving, waardoor de waarden beschermd zijn door een dek van stuifzand. Er geldt echter een lage verwachting als het gaat om uitstuiving, aangezien door de uitstuiving eventuele grondsporen en dus de archeologische context vernietigd kan zijn.[22]

Uit het karterend veldonderzoek blijkt dat de intacte bodembouw in de meeste gevalle bestaat uit een veldpodzol (of het restant daarvan), al dan niet afgedekt door een matige dikke A-horizont, opgebrachte grond of een stuifzandbedekking. Tijdens het veldonderzoek werden echter geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis daarvan werd de hoge verwachting naar beneden bijgesteld en is het plangebied vrij gegeven voor de verdere ontwikkelingen.[23]

Tracé aansluitleiding GOS (550 meter ten noordoosten van het plangebied, OM-nr. 2337996100 (47955))
In 2011 heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau een bureauonderzoek en een verkennend en deels karterend onderzoek uitgevoerd voor de aanleg van de aansluitleiding GOS Milheeze. Uit het bureauonderzoek blijkt dat voor het tracé grotendeels een lage archeologische verwachting geldt. Enkele zones in het noordwesten en centrale gedeelte van het tracé hebben een middelhoge of hoge verwachting. In deze zones is aanvullend veldonderzoek uitgevoerd. Uit het veldonderzoek bleek dat op basis van verstoorde bodemprofielen, natte omstandigheden en/of het ontbreken van archeologische indicatoren in de meeste van de onderzochte zones geen archeologische bewoningsresten worden

[21] Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort
[22] Brouwer, 2017.
[23] Wijnen, 2017.

verwacht. Uitzondering hierop is een zone in het noordwesten van het plangebied, waar een archeologische begeleiding wordt aangeraden, en het stuifzandgebied tussen de Suezlaan en de Langstraat. In de stuifzandgebied is het huidige plangebied ook gelegen. Om meer inzicht te krijgen in de datering en ontstaanswijze van stuifzanden in het algemeen en dit stuifzand in het bijzonder, is in dit gebied archeo-landschappelijk onderzoek uitgevoerd.[24]

Uit het archeo-landschappelijk onderzoek bleek dat er sprake is van een gelaagd pakket stuifzand dat een dekzandlandschap afdekt. Onder het stuifzand is in een groot deel van de leidingsleuf het oorspronkelijke humuspodzolprofiel bewaard gebleven, maar er zijn ook delen waar het dekzand tot op de C-horizont is weggestoven alvorens door stuifzand te zijn afgedekt. De OSL-dateringen geven aan dat het dekzand is gevorm rond 12.000 jaar geleden en dat de oudste fase van het bemonsterde stuifzand dateert uit 1556 ± 22 jaar na Chr. Het bovenliggende jongste pakket stuifzand dateert uit 1601 ± 25 jaar na Chr. Hieruit blijkt dat verstuiving heeft plaatsgevonden aan het begin van de Nieuwe tijd. Waarschijnlijk is de verstuiving op gang gebracht door overexploitatie van het gebied, waardoor de vegetatie degradeerde en de bodem aan winderosie bloot kwam te staan. Het feit dat onder het stuifzand een volledig natuurlijk humuspodzolprofiel is aangetroffen, impliceert dat het gebied ten tijde van de overstuiving niet in cultuur gebracht was, maar behoorde tot de woeste gronden, waar hout werd gekapt, plaggen werden gestoken en vee werd geweid. Archeologisch resten gerelateerd aan bewoning en beakkering uit de Middeleeuwen worden zodoende onder het stuifzand niet verwacht. Oudere resten zijn echter niet uit te sluiten.[25]

Plangebied Haageind/Klein Kasteel (700-750 meter ten zuidwesten van het plangebied, OM-nrs. 2324127100 (46043), 3982199100 en 4039749100)
Op 700-750 meter ten zuidwesten van het plangebied bevind zich het AMK-terrein behorende tot het Klein Kasteel van Deurne (zie hierboven). Binnen dit AMK-terrein zijn in de afgelopen jaren enkele onderzoeken uitgevoerd. In 2011 heeft Sweco een archeologische begeleiding uitgevoerd op het terrein van het Klein Kasteel. Uit deze begeleiding bleek dat er zich rond het kasteel meerdere archeologische waarden kunnen bevinden dan op de grond van de historische kaarten te verwachten valt. Er werd aanbevolen om voorafgaand aan toekomstige werkzaamheden altijd een archeologisch onderzoek uit te voeren.[26]

In 2015 heeft BODAC bv een archeologisch bureau- en booronderzoek uitgevoerd binnen de terreinen van het Klein Kasteel. Uit de boringen bleek dat de bodem binnen het plangebied nog deels aanwezig was. Naar aanleiding van deze resultaten heeft BODAC, in samenwerking met Econsultancy, in 2017 een opgraving binnen het plangebied uitgevoerd. Bij dit onderzoek is één vindplaats aangetroffen. Het gaat om de rand van de (middeleeuwse) gracht rond het Klein Kasteel. In de gracht is aardewerk aangetroffen dat voornamelijk uit de Late-Middeleeuwen B dateert en vier zware houten palen die mogelijk tot een beschoeiing of steiger hebben behoord.[27]

Overige onderzoeken en conclusie
Naast bovengenoemde onderzoeken zijn er nog twee booronderzoeken in het onderzoeksgebied uitgevoerd. In beide onderzoeken zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Ook bij de andere booronderzoeken, die hierboven zijn beschreven, werden geen archeologische indicatoren aangetroffen. Toch geven deze onderzoeken interessante informatie over het stuifzandgebied waarop het plangebied gelegen is. Het gaat om jong stuifzand, opgestoven aan het begin van de Nieuwe tijd, met daaronder een dekzandpakket met in grote delen een humuspodzolprofiel. In de Middeleeuwen is dit

[24] Ellenkamp, 2012.
[25] Ellenkamp, 2015.
[26] Van Diepen & Geraeds, 2011.
[27] Van de Glind, 2016; Van de Glind, 2017.

stuifzandgebied waarschijnlijk niet gebruikt voor bewoning of beakkering, maar voor activiteiten zoals houtkap en plaggenwinning. In oudere periodes was het mogelijk wel gebruikt voor bewoning. Het stuifzandgebied was gelegen op circa 700 meter ten noordoosten van het middeleeuwse Klein Kasteel van Deurne.

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied[28]
In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan veertien vondstmeldingen geregistreerd (zie bijlage 4 en figuur 8).

De vondsten die rondom het plangebied zijn gedaan laten zien dat er menselijke activiteiten hebben plaats gevonden in het onderzoeksgebied in de perioden van de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Deze vondsten zijn alle gevonden op 700-900 meter ten zuidwesten van het plangebied, in het gebied van en rondom het Klein en Groot Kasteel van Deurne. Daarnaast is er op 200 meter ten westen van het plangebied in 1940 een Romeinse bronzen munt van Marcus Aurelius gevonden. Deze werd aangetroffen bij de aanleg van loopgraven aan het begin van de Tweede Wereldoorlog.[29]

Wetenschappelijke publicaties, archieven en provinciaal archeologisch depot
In het kader van dit bureauonderzoek zijn enkele publicaties geraadpleegd van archeologische onderzoeken die in het verleden binnen het onderzoeksgebied hebben plaatsgevonden (zie hierboven). Er heeft in het kader van dit bureauonderzoek geen archiefonderzoek plaats gevonden en er is geen contact opgenomen met het provinciaal depot van Noord-Brabant, aangezien verwacht werd dat dit voor dit plangebied geen meerwaarde zou hebben.

2.7 Beschrijving van het historische gebruik

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

Korte bewoningsgeschiedenis van Deurne en de Walsberg[30]
In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 5.

De eerste melding van Deurne staat in een oorkonde uit 721. De schenkingsoorkonde uit 721 van Herelaef, waarbij deze aan de kerk van Bakel zijn moederlijk erfdeel te Bakel, Vlierden en Deurne schenkt, is het geschrift waarin voor het eerst de genoemde plaatsen vermeld worden en mag daarom beschouwd worden als het startpunt van de geschreven geschiedenis van deze plaatsen. De oorspronkelijke schenkingsakte is verloren gegaan maar een afschrift daarvan bevindt zich in het Liber Aureus Epternacensis of Gouden Boek van Echternach, een document dat in 1191 in de abdij van Echternach werd geschreven en zich tegenwoordig in de Landsbibliotheek van Gotha bevindt.

[28] Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort
[29] Archis-melding 3122439100 (32604).
[30] www.deurnewiki.nl

Het plangebied is gelegen in de woonwijk Walsberg. Voordat het in 1955 werd opgenomen als woonwijk van Deurne, was het een gehucht bekend als de Wasberg. De oudste schriftelijke vermelding van de Wasberg stamt uit 1340. Het gehucht was gelegen aan de flank van een dekzandrug, net ten noorden van de beek de Vlier. Naast de bewoning op de dekzandrug en de omliggende graslanden bestond het buurtschap uit natte heidevelden en een enkele verstuivingsgevoelige rug. Op die verstoven dekzandrug, waarop ook het plangebied gelegen is, werd in de 17e eeuw door de heer van Deurne een konijnenwarande aangelegd om op klein wild te jagen. Aan het einde van de 19e eeuw begon het buurtschap fors te groeien. In de jaren vijftig van de 20e eeuw werd op de verstoven dekzandrug en in de naaldbossen daaromheen een villawijk aangelegd.

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel II. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Tranchot und v. Müffling kaart[31]	1803-1820	24 Deurne	1:20.000	Heidegebied, onderdeel van het gebied Waranden	Direct ten zuiden loopt de Route van Deurne naar Venray. Directe omgeving is het gebied Waranden
Kadastrale minuut[32]	1817	Gemeente Deurne en Liessel, sectie H, blad 01	1:2.500	Onderdeel van het gebied De Warande.	-
Militaire topografische kaart[33] (nettekening)	1850-1864	52 Venlo	1:50.000	-	-
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1899	672 Deurne	1:50.000	Bebost	Directe omgeving is bebost
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1911	672 Deurne	1:50.000	-	-
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1920	672 Deurne	1:50.000	-	-
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1937	672 Deurne	1:50.000	Zuidelijke deel bebost. Noordelijke deel onderdeel van een kippenboerderij, bekend als de Waranda	Directe omgeving maakt onderdeel uit van de kippenboerderij de Waranda
Topografische kaart	1962	52C	1:25.000	Zuidelijke deel bebost. Noordelijke deel onbebouwd, onderdeel van een park	De weg de Warande loopt direct ten westen van het plangebied. Gebied van voormalige boerderij nu deels bebouwd, deels in gebruik als soort park.
Topografische kaart	1970	52C	1:25.000	Bebouwd met villa	-
Topografische kaart	1980	52C	1:25.000	-	Directe omgeving is een woonwijk
Topografische kaart	1990	52C	1:25.000	Bijgebouw ten oosten van het hoofdgebouw	-
Topografische kaart	1999	52C	1:25.000	-	-

[31] Beeldbank Vrije Universiteit
[32] Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
[33] Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

Topografische kaart	2011	52C	1:25.000	Vijver in noordoosteljke hoek	-

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal (zie figuur 10) is te zien dat het plangebied aan het begin van de 19e eeuw onderdeel uitmaakte van een terrein bekend als De Warande of De Waranden. Dit was een terrein dat aan het eind van de 17e eeuw is aangelegd om dienst te doen als jachtterrein. De warande was specifiek aangelegd als konijnenwarande, waar gejaagd kon worden als konijnen.[34] De directe omgeving direct ten westen, noorden en oosten van het plangebied maakte ook onderdeel uit van deze warande. Op de oorspronkelijke aanwijzende tafels staat de Warande beschreven als een heidegebied. Direct ten zuiden van het plangebied liep de voorganger van de huidige Langstraat, aan het begin van de 19e eeuw bekend als de Route van Deurne naar Venray.

De historische kaarten van het eind van de 19e eeuw – begin 20e eeuw tonen aan dat het gebied bebost was (vanaf 1899). Deze situatie bleef hetzelfde tot omstreeks 1928. In 1925 werd de warande aangekocht door de gemeente Deurne. De heer Francis Koppens huurde het gebied van de gemeente en begon er in 1928 een kippenboerderij, genaamd het Hoenderpark de Waranda.[35] Deze boerderij is te zien op de historische kaart van 1937. Het zuidelijke deel van het plangebied is bebost, het noordelijke deel maakt onderdeel uit van deze kippenboerderij.

In de tweede helft van de 20e eeuw maakt het plangebied deel uit van een villawijk, welke in de jaren vijftig op de locatie van de voormalige warande en het hoenderpark is aangelegd.[36] Het plangebied is omstreeks 1962 nog onbebouwd, en lijkt onderdeel uit te maken van een soort villapark. Vanaf 1970 is de huidige bebouwing van het plangebied zichtbaar op de kaarten. De directe omgeving van het plangebied maakt nog steeds onderdeel uit van het park. Tien jaar later, omstreeks 1980, wordt de villawijk uitgebreid. Het complete gebied van de voormalige warande is nu onderdeel van een woonwijk. Deze situatie blijft vrijwel onveranderd tot op heden.

In de 21e eeuw is nog een kleine verandering op te merken binnen het plangebied. Iets voor 2011 wordt de vijver in de noordoostelijke hoek van het plangebied aangelegd. Deze vijver, net als de bebouwing, is momenteel nog aanwezig in het plangebied.

Rijks- en gemeentemonumenten binnen attentiegebied

Het plangebied ligt niet binnen een 50 meter attentiezone van zowel rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten als een MIP monument.

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente Deurne is het gemeentelijk archief geraadpleegd. Tabel III geeft een opsomming van de verleende bouwvergunningen voor het plangebied.

Tabel III. Verleende bouwvergunningen

Naam aanvrager	Jaartal	Omschrijving
De heer vd Brink	1957	Plan tot het bouwen van een landhuis Fundering onder de muren op 75 cm -mv, kelder in midden woonhuis op 2,2 m -mv
De heer vd Brink	1958	Plan tot het aanbouwen van een kantoor met wachtkamer aan garage Fundering onder de muren op 75 cm -mv

[34] Deurnewiki.nl (Warande)
[35] Deurnewiki.nl (Hoenderpark De Waranda)
[36] Deurnewiki.nl (Walsberg)

De heer en mevrouw vd Brink	1977	Plan voor het uitbreiden en verbouwen van de bungalow Verbouwing bijkeuken, keuken en eetkamer Aanbouw overdekt terras met pergola Aanbouw badkamer en verbinding met bestaand bad

Uit de bouwdossiers blijkt dat de huidige woning binnen het plangebied is gebouwd in 1957. Het bestond toen uit een woonhuis met een enkele verdieping, met ten noorden een losstaande garage. De funderingen zijn aangelegd onder de muren op 75 centimeter onder het maaiveld. In het midden van de woning is een kelder aangelegd tot 2,2 meter onder het maaiveld. Een jaar later, in 1958, werd aan de garage een kantoor met wachtkamer aangebouwd. De funderingen van deze aanbouw zijn tevens aangelegd op 75 centimeter onder het maaiveld.

De volgende bouwdossiers gaan over een uitbreiding en verbouwing van het woonhuis in 1977. Uit deze bouwdossiers blijkt dat er tussen 1958 en 1977 een overdekt zwembad is aangebouwd ten oosten van het woonhuis en dat de garage en het woonhuis aan elkaar zijn verbonden. Van deze aanbouw zijn geen bouwdossiers. De bouwplannen uit 1977 laten zien dat er een overdekt terras met pergola is aangebouwd ten westen van het woonhuis en dat de keuken en bijkeuken in deze periode zijn verbouwd. Tevens is ten oosten van het woonhuis een extra badkamer en doorgang aangebouwd, waardoor het woonhuis en het badhuis ook aan elkaar verbonden zijn.

Bij het raadplegen van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) van de bestaande bebouwing blijkt dat alle bebouwing in het plangebied, dus zowel het woonhuis als het badhuis en de 3 bijgebouwen in het noorden van het plangebied (zie Figuur 2), is gebouwd in 1957.[37]

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.[38] Hieruit blijkt dat Deurne tot 1944 nauwelijks was betrokken bij het oorlogsgeweld. Bij de inval in 1940 werd de Peel-Raamstelling bevochten. Deze bevond zich op circa 3,5 kilometer ten oosten van het plangebied en was gebouwd om de eerste aanval van de Duitse troepen vanuit het oosten tegen te houden. De bezetting van de Peel-Raamstelling was echter te klein om zich voldoende tegen de sterke aanval van de Duitse troepen te weren en al op de eerste oorlogsdag, 10 mei 1940, slaagde de Duitse troepen er in om de Peel-Raamstelling door te breken. Gedurende de oorlog zijn er een aantal vliegtuigen neergestort in de omgeving van Deurne en zijn spoorlijnen regelmatige onder vuur genomen om aanvoerlijnen te blokkeren. Dit was echter op geruime afstand van het plangebied. Bij de bevrijding van Deurne, onderdeel van de operatie Market-Garden, lag het dorp gedurende de nacht van 23 op 24 september 1944 onder geallieerd artillerievuur. De dag erop, op zondag 24 september 1944, is Deurne bevrijd. Gedurende de volgende maanden werd Deurne wel nog verschillende malen door de Duitse luchtmacht gebombardeerd. Bij de bevrijding en de bombardementen in de maanden daarop zijn veel gebouwen beschadigd of verwoest. Ook vielen er bij deze gevechten veel doden, niet enkele Duitse en geallieerde soldaten, maar ook burgers. Restanten van deze gevechten, waaronder Ontplofbare Oorlogsresten, worden nog steeds aangetroffen. In de omgeving van het plangebied zijn onder andere aan de overkant van de Warande, op 30 meter ten westen van het plangebied, en aan de Reeksenakker, op 40 meter ten oosten van het plangebied, ruimrapporten van explosieven gemeld.[39] Binnen het plangebied zijn mogelijk nog resten uit de Tweede Wereldoorlog aanwezig, maar de kans op sporen van oorlogshandelingen is klein.

[37] Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)
[38] Amersfoort & Kamphuis, 1990/Jong, 1969 – 1994/ Indicatieve kaart Militair Erfgoed/VEO Bommenkaart/Ruimingskaart/Klep & Schoenmaker, 1995/Zwanenburg, 1990/BHIC.nl, Deurnewiki.nl.
[39] Ruimingskaart

Aanvullende informatie

Voor aanvullende informatie is contact gezocht met de plaatselijke Heemkundekring Deurne (d.d. 03-05-2021, contactpersoon J. Thijssen). De heer J. Thijssen gaf aan dat naast hetgeen dat hieronder is vermeld op DeurneWiki[40] er bij de heemkundekring geen nadere gegevens over het plangebied bekend zijn.

Warande: *Een warande is de naam die in de lage landen gebruikt werd voor een besloten jachtterrein, doorgaans eigendom van voorname families. In Deurne is een warande in Walsberg, niet ver van het Groot Kasteel. De naam warande werd voor het eerst gebruikt in mei 1690 toen een langlopende ruzie tussen de heer van Deurne en de ingezeten werd beslecht met een notariële overeenkomst. Een van de daarin genoemde punten was de aanleg van een warande: "gelijk ook de gemeen ingesetenen ten dienste ende ten behoeve van den Heere van Deurne zullen moeten afgraven een stuk of partije duyns tot konijnswarande".*

Hoenderpark de Waranda: *Van 1928 tot tenminste 1934 was Hoenderpark De Warande in bedrijf op het door Francis Koppens, later diens weduwe, van de gemeente gehuurde vroegere jachtgebied of Warande van de heer van Deurne. In februari 1928 stond in de krant De Zuidwillemsvaart: Het hoenderpark van den heer Koppens schiet al aardig in de richting en krijgt veel bekijks; er zullen minstens 10 kippenhokken verrijzen met pakhuis, de noodige kuikenhokken en een woning voor den oppasser.*

Walsberg: *Walsberg was een eenvoudig gehucht, gesitueerd aan de flank van een dekzandrug aan de noordzijde van de Bakelse Aa/de Vlier. Het gehucht grensde aan de gronden van het Groot Kasteel, het Klein Kasteel, de watermolen aan het Haageind en de Kasteelboerderij. De oudste schriftelijke vermelding stamt uit 1340. Behalve de dekzandrug met aanliggende bewoning en de graslanden in het dal van de Aa bestond de buurtschap voornamelijk uit natte heidevelden en een enkele verstuivingsgevoelige rug. Op die verstoven dekzandrug werd in de 17e eeuw door de heer van Deurne, destijds Rogier van Leefdael (1617-1699), een konijnenwarande aangelegd om op klein wild te kunnen jagen. De straat Warande grenst aan dat voormalige jachtterrein.*

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

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

Tabel IV. ***Gespecificeerde archeologische verwachting***

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten complextype/resten	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum	Hoog	Kampementen, vuursteenstrooiïngen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het stuifzand en in de top van de dekzandafzettingen
Mesolithicum	Hoog	Kampementen, vuursteenstrooiïngen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	Onder het stuifzand en in de top van de dekzandafzettingen
Neolithicum	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	Onder het stuifzand en in de top van de dekzandafzettingen
Bronstijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiks-	Onder het stuifzand en in de top van de dekzandafzettingen

[40] Deurnewiki.nl (Warande, Hoenderpark de Waranda, Walsberg)

		voorwerpen	
IJzertijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het stuifzand en in de top van de dekzandafzettingen
Romeinse tijd	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	Onder het stuifzand en in de top van de dekzandafzettingen
Vroege-Middeleeuwen	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het stuifzand en in de top van de dekzandafzettingen
Late-Middeleeuwen	Laag :	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Onder het stuifzand en in de top van de dekzandafzettingen
Nieuwe tijd	Laag: Hoog: Hoog:	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen Sporen van de konijnswarande (besloten jachtterrein): paalkuilen behorende bij jachtstructuren (omrastering, jachthutje) en losse kogels Sporen van de 20e-eeuwse kippenboerderij De Waranda: metaalresten, glasresten, houtskool, (kippen)botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In de top van de stuifzandafzettingen

Het plangebied is gelegen op een hoger gelegen gebied met landduinen. Deze landduinen zijn ontstaan aan het begin van de Nieuwe tijd. Hoogst waarschijnlijk bevond het plangebied zich voor deze verstuiving op een dekzandrug. Uit de landschappelijke ligging op een hoger gelegen dekzandrug, in de nabijheid van een beekdal, blijkt dat het plangebied vanaf het Paleolithicum gunstig is geweest voor jagers en verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Uit de archeologische gegevens die verzameld zijn uit het onderzoeksgebied blijkt dat er in de omgeving van het plangebied sporen van menselijke activiteit zijn waar genomen uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd.

Door archeologisch onderzoek is er een goed beeld van waar de jagers en verzamelaars hun tijdelijke kampementen vestigden. De jagers en verzamelaars waren afhankelijk van een aantal ecologische factoren, zoals het voedselaanbod en de aanwezigheid van grondstoffen in de omgeving van de locatie. Ze leefde van de jacht, visserij en het verzamelen van onder andere noten, vruchten en wortels. Dit soort voedsel was met name te vinden op het overgangsgebied van hoge en droge gronden naar lage en natte gronden, de gradiëntzone, en dichtbij water, zoals vennen en beken. Op dit soort locaties was ook drinkwater bereikbaar.[41] Het plangebied is gelegen in een dergelijke gradiëntzone, op circa 200 meter van het beekdal van de Vlier. Er geldt daarom een hoge archeologische verwachting voor het aantreffen van archeologische sporen uit het (Laat-)Paleolithicum en Mesolithicum.

Voor de landbouwers zijn andere factoren van belang bij de locatiekeuze. Vanaf het Neolithicum ging men zich vestigen op één locatie. Om te kunnen blijven wonen op één plek werd het kunnen uitvoeren van landbouw een belangrijke factor. Voor akkerbouw is onder andere een vruchtbare bodem en

[41] Louwe Kooijmans et al., 2005.

een goede afwatering van belang.[42] De ligging van het plangebied binnen een hoger gelegen gebied maakt het een gunstige locatie voor landbouwers. Er geldt daarom een hoge verwachting voor archeologische sporen uit het Neolithicum tot en met de Romeinse tijd.

Eerder uitgevoerd archeo-landschappelijk onderzoek in de omgeving van het plangebied heeft aangetoond dat de stuifzanden die binnen het plangebied aanwezig zijn, zijn ontstaan aan het begin van de Nieuwe tijd (1556 ± 22 jaar - 1601 ± 25 jaar na Chr.). Onder de stuifzanden werd een volledig natuurlijk humuspodzolprofiel aangetroffen. Dit impliceert dat het gebied voor de overstuiving niet in gebruik was als landbouwgrond. Gedurende de Middeleeuwen zal het gebied behoord hebben tot de woeste gronden, waar hout werd gekapt, plaggen werden gestoken en vee werd geweid.[43] Dit wordt bevestigd door een tekst uit 1690, waaruit blijkt dat het plangebied voor die tijd deel uitmaakte van een duinengebied.[44] Er geldt een lage verwachting voor het aantreffen van sporen gerelateerd aan bewoning en agrarisch gebruik uit de Middeleeuwen.

Uit schriftelijke bronnen is bekend dat het plangebied vanaf 1690 in gebruik was als een konijnswarande, een besloten jachtterrein. Het bleef een onbebouwd natuurterrein tot 1928, wanneer het in bedrijf werd genomen als Hoenderpark de Warande. Deze kippenboerderij was in gebruik tot 1934.[45] Voor de Nieuwe tijd geldt een lage verwachting voor het aantreffen van sporen gerelateerd aan bewoning of beakkering, maar een hoge verwachting voor het aantreffen van sporen gerelateerd aan de konijnswarande en aan de 20e-eeuwse kippenboerderij.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden. De kans op het voorkomen van de resten is middelhoog tot hoog**.** De archeologische resten worden verwacht onder het stuifzandpakket en in de top van de oorspronkelijke C-horizont. Aan en direct onder het maaiveld worden archeologische resten verwacht uit de Nieuwe tijd. De vondstenlaag van deze resten zal zich niet dieper bevinden dan circa 30 centimeter beneden het maaiveld. Organische resten en metaal zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin grondsporen dan wel vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven.

Het plangebied is in het verleden (van 1928 tot 1934) in gebruik geweest als kippenboerderij. Vanaf 1957 was het plangebied bebouwd met een landhuis. Door de aanleg en afbraak van de kippenboerderij, de bouw van het landhuis en meerdere verbouwingen aan het landhuis in de afgelopen jaren, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk verloren zijn gegaan. Uitgaande van de bouwdossiers zal de ondergrond onder de huidige bebouwing tot maximaal 75 centimeter onder het maaiveld zijn verstoord. Ter hoogte van de kelder zal de ondergrond tot 2,2 meter onder het maaiveld zijn verstoord. De diepte van het zwembad en van de vijver is niet bekend. Ter plekke van het zwembad zal de ondergrond vermoedelijk dieper dan 75 centimeter onder het maaiveld zijn verstoord (Figuur 11).

[42] Louwe Kooijmans et al., 2005.
[43] Ellenkamp, 2015.
[44] Deurnewiki.nl (Warande)
[45] Deurnewiki.nl (Warande, Hoenderpark de Waranda)

2.9 Conclusie bureauonderzoek

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is.

Voor het plangebied geldt een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische sporen uit het (Laat-)Paleolithicum tot en met de Romeinse tijd en een lage verwachting voor het aantreffen van sporen uit de Middeleeuwen. Voor de Nieuwe tijd geldt een lage archeologische verwachting voor resten gerelateerd aan bewoning en agrarisch gebruik, maar een hoge verwachting voor resten gerelateerd aan de 17e-eeuwse konijnswarande en aan de 20e-eeuwse kippenboerderij welke binnen het plangebied waren gelegen.

Gezien de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een inventariserend veldonderzoek, verkennend booronderzoek. Gezien de omvang van het plangebied en de aanwezigheid van stuifzanden is in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode een verkennend booronderzoek. Verspreid in het plangebied dienen boringen te worden gezet met als doel om inzicht te krijgen in de toestand van het bodemprofiel. Tevens dient gekeken te worden naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Door middel van het verkennend booronderzoek dient te worden vastgesteld of er binnen het plangebied archeologische resten in situ te verwachten zijn.

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied. Tevens dient te worden vastgesteld wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 18 mei 2021 door mevrouw J.A.M. Reynaert, MSc (Archeoloog) en de heer drs. M. Stiekema (senior KNA Prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld. Het gehele plangebied was vrij toegankelijk.

De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige verhardingen en gebouwen. In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 7 centimeter) vijf boringen tot maximaal 2 meter -mv gezet (Figuur 12). De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.[46] De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

[46] Bosch, 2005.

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, geen of slechts deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verkruimelen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrand leem en bot.

3.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 8 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kunnen de hoofdlijnen van de opbouw van de bodemde bodemopbouw als volgt worden weergegeven.

Tabel V. ***Bodemopbouw boringen 1, 2, 3 en 4***[47]

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0-20	Matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin zand	Bouwvoor
20-50	Matig fijn, zwak siltig, beigegrijs, gevlekt zand	Verstoorde laag
70-200	Matig fijn, zwak siltig, licht witbeige zand	C-horizont

Boringen 1, 2, 3 en 4 werden gezet in de aangelegde tuin rondom het landhuis. Bij deze boringen bestaat de bovenste 10-20 centimeter onder het maaiveld uit een bouwvoor van matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin zand. Onder deze laag bevindt zich een pakket matig fijn, zwak siltig, beige-grijs gevlekt zand. De gevlektheid van dit pakket wijst erop dat het hier gaat om een verstoorde laag. Onder deze verstoorde laag, op een diepte van 50-70 centimeter onder het maaiveld, bevindt zich de C-horizont van het dekzand. Deze C-horizont is opgebouwd uit matig fijn, zwak siltig, licht witbeige dekzand. Boring 1 is tot 2 meter onder het maaiveld gezet om zeker te zijn dat deze laag ook daadwerkelijk een C-horizont is, en geen stuifzandpakket. Er werden geen diepere lagen aangetroffen. Uit vergelijking met het stuifzandpakket en de C-horizont uit boring 5 (zie hieronder) is duidelijk dat het hier gaat om een C-horizont. Het stuifzand werd in boringen 1 t/m 4 niet aangetroffen.

Bij boring 3 is op 70 centimeter onder het maaiveld, in de C-horizont, een fragment modern glas aangetroffen. Dit fragment zou door bioturbatie van boomwortels in de C-horizont terecht kunnen zijn gekomen, of het zou een aanwijzing zijn dat de gevlekte laag zich nog iets dieper doorzet. Op basis van de boring is dit echter niet met duidelijkheid vast te stellen.

Tabel VI. ***Bodemopbouw boring 5***

Diepte	Samenstelling	Interpretatie
0-40	Matig fijn, zwak siltig, donkergrijs zand met houtfragmenten	Bosstrooisel
40-105	Matig fijn, zwak siltig, donkerbruin gevlekt, donkerbeige zand met humeuze bandjes	Stuifzand
105-120	Matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker zwartbruin zand	A-horizont
120-125	Matig fijn, zwak siltig, bruingrijs zand	E-horizont
125-130	Matig fijn, zwak siltig, bruin zand	B-horizont
130-140	Matig fijn, zwak siltig, bruinbeige zand	BC-horizont
140-170	Matig fijn, zwak siltig, lichtbeige zand	C-horizont

[47] Bodemopbouw specifiek voor boring 2

Boring 5 werd gezet in het beboste deel in het zuiden van het plangebied. Bij deze boring bestaat de onderste 40 centimeter onder het maaiveld uit matig fijn, zwak siltig, donkergrijs zand met enkele houtfragmenten. Dit is een laag bosstrooisel. Onder deze laag bevindt zich een 65 centimeter dik pakket matig fijn, zwak siltig, donkerbruin gevlekt, donkerbeige zand met humeuze bandjes. Deze laag is het stuifzand dat op basis van het bureauonderzoek in het plangebied verwacht werd. Onder dit stuifzand bevindt zich een intacte podzolbodem. Deze podzolbodem bestaat uit een oude A-horizont van 15 centimeter dik, met daaronder een E-horizont en een B-horizont, beide 5 centimeter dik, een 10 centimeter dikke BC-horizont en daaronder, op 140 centimeter onder het maaiveld, de C-horizont van het dekzand. Deze C-horizont was, net als bij de overige boringen, opgebouwd uit matig fijn, zwak siltig lichtbeige zand. Het stuifzand in boring 5 was duidelijk grijzer en smoezeliger dan het lager gelegen dekzand.

Op basis van de bodemkaart van Nederland (§2.5) werden binnen het plangebied duinvaaggronden verwacht. Deze grond werd aangetroffen in boring 5, welke bestaat uit een 65 centimeter dik stuifzandpakket met daaronder een intacte podzolbodem. In de overige vier boringen was het stuifzand echter niet langer aanwezig. Deze boringen bestaan uit een verstoord pakket tot 50-70 centimeter onder het maaiveld, met daaronder de C-horizont. Hieruit blijkt dat de oorspronkelijke bodem enkel nog in het beboste, zuidelijke deel van het plangebied intact is. In de rest van het plangebied is het oorspronkelijke bodemprofiel tot in de C-horizont verstoord. Hoogst waarschijnlijk is dit te relateren aan de bouw van het landhuis in 1957. Bij de bouw zal een deel van de oorspronkelijke bodem zijn afgegraven om een egaal bouwterrein te creëren.

Archeologische indicatoren

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen. Het gaat hier echter om een verkennend bodemonderzoek, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

3.4 Conclusie veldonderzoek

Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied en wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

In één van de vijf boringen werd een intact bodemprofiel, bestaande uit een 65 centimeter dik stuifzandpakket met daaronder een intacte podzolbodem, aangetroffen. Bij de overige vier boringen werd echter een verstoord pakket aangetroffen, met direct daaronder de C-horizont. Dit verstoorde pakket werd aangetroffen tot 50-70 centimeter onder het maaiveld. Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat de oorspronkelijke bodem enkel nog in het beboste, zuidelijke deel van het plangebied intact is. In de rest van het plangebied is het oorspronkelijke bodemprofiel tot in de C-horizont verstoord.

Deze verstoring zou mogelijk samen kunnen hangen met het afgraven van de landduinen in de 17^{e} eeuw voor de aanleg van de konijnswarande (zie §2.7). Waarschijnlijker is dat het gebied in een recentere periode is vergraven. Op de kadastrale kaart uit 1817, in de oorspronkelijke aanwijzende tafels, is aangegeven dat het hele plangebied bestond uit heide. Uitgaande van de historische kaarten is het hele plangebied vanaf 1899 bebost. Het zuidelijke deel van het plangebied blijft bebost tot op heden. Het noordelijke deel is in 1937 ontbost en in gebruik genomen door de kippenboerderij. Vervolgens in het noordelijk deel 1957 nog iets verder ontbost voor de aanleg van het landhuis (zie Figuur 10). In dit noordelijke deel bevindt zich momenteel het huis met bijgebouwen, een vijver en een strak aangelegde tuin.

Op basis van de waargenomen bodemverstoringen en de aanwezigheid van bebouwing in het noordelijk deel van het plangebied, wordt verwacht dat eventueel aanwezige archeologische waarden in dit deel van het plangebied zijn verstoord. In het zuidelijke, beboste deel van het plangebied werd echter een intact bodemprofiel aangetroffen. In dit deel kunnen archeologische waarden wel nog *in situ* in de ondergrond aanwezig zijn (zie Figuur 13). De grens tussen het noordelijke en zuidelijke deel is gebaseerd op de huidige bebossing in het zuiden van het plangebied en de contouren van de aangelegde tuin. Er wordt verwacht dat de bodem is verstoord in het deel van het plangebied dat momenteel in gebruik is als tuin, en dat de bodem intact is waar de bebossing sinds 1899 is behouden.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

Het bureauonderzoek toonde aan dat er zich mogelijk archeologische waarden in het plangebied zouden kunnen bevinden. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

Bij het booronderzoek werd in één van de vijf boringen een intact bodemprofiel, bestaande uit een 65 centimeter dik stuifzandpakket met daaronder een intacte podzolbodem, aangetroffen. Bij de overige vier boringen werd echter een verstoord pakket aangetroffen, met direct daaronder de C-horizont. Dit verstoorde pakket werd aangetroffen tot 50-70 centimeter onder het maaiveld. Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat de oorspronkelijke bodem enkel nog in het beboste, zuidelijke deel van het plangebied intact is. In de rest van het plangebied is het oorspronkelijke bodemprofiel tot in de C-horizont verstoord. Deze verstoring is hoogst waarschijnlijk te relateren aan de bouw van het landhuis in 1957 en de aanleg van de bijbehorende tuin.

Op basis van de waargenomen bodemverstoringen en de aanwezigheid van bebouwing in het noordelijk deel van het plangebied, wordt verwacht dat eventueel aanwezige archeologische waarden in dit deel van het plangebied zijn verstoord. De hoge archeologische verwachting kan voor dit gedeelte naar beneden bijgesteld worden. Binnen dit deel wordt geadviseerd om geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren.

In het zuidelijke, beboste deel werd echter een intact bodemprofiel aangetroffen. In dit deel blijft de hoge trefkans behouden en blijft de kans reëel dat archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn. In dit zuidelijke deel (zie figuur 13) adviseert Econsultancy een dubbelbestemming archeologie waarbij mogelijke archeologische waarden *in situ* worden bewaard. Uitgaande van het planontwerp (zie bijlage 7 en figuur 14) bevindt één van de zeven geplande woningen (woning 5) zich in dit behoudenswaardig deel. Aangezien de hoge archeologische verwachting hier behouden blijft, is vervolgonderzoek hier noodzakelijk.

De geplande werkzaamheden binnen de behoudenswaardige zone zijn beperkt tot het bouwvlak van deze ene woning (woning 5). Om een beter inzicht te krijgen in de bodemopbouw op deze specifieke locatie, is besloten om nog twee aanvullende boringen te zetten binnen het geplande bouwvlak. Op basis van deze boringen kan vervolgens een advies opgesteld worden of verder archeologisch onderzoek binnen dit bouwvlak inderdaad noodzakelijk is. Indien een vervolgonderzoek noodzakelijk is, kan deze het best uitgevoerd worden in de vorm van een karterend en waarderend proefsleuvenonderzoek (met doorstart naar een opgraving) of in de vorm van een archeologische begeleiding van de werkzaamheden. De resultaten van deze boringen en het bijbehorende advies zullen in een aanvullend, kort rapport aangeleverd worden.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Deurne). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden in die delen van het plangebied waarvoor vrijgave wordt geadviseerd toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed[48]).

[48] Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

LITERATUUR

Alkemade, M.M.M., 2008: *Nota archeologische monumentenzorg gemeente Deurne.* Vestigia rapport V501.

Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.

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

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

Brouwer, E.W., 2017: *Bureauonderzoek Reconstructie N270 gedeelte Deurne – Limburgse grens, gemeente Deurne (NB).* Laagland Archeologie Rapport 26, Eindhoven.

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

Diepen, L. van & J.J.G. Geraeds, 2011: *Archeologisch begeleiding Klein Kasteel Deurne, gemeente Deurne*. Grontmij Archeologische Rapporten 1053.

Ellenkamp, G.R., 2012: *Tracé aansluitleiding GOS Milheeze, gemeenten Deurne en Gemert-Bakel; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en verkennend en deels karterend veldonderzoek.* RAAP-rapport 2544, Weesp.

Ellenkamp, G.R., 2015: *Cluster 5, tracé aansluitleiding GOS Milheeze, gemeente Deurne; archeolandschappelijk onderzoek.* RAAP-Rapport 2384, Weest.

Glind, M. van de, 2016: *Archeologisch onderzoek Haageind 60 te Deurne. Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (verkennend).* Bodac Archeologie rapport A5011, Schijndel.

Glind, M. van de, 2017: *Rapportage Opgraving Haageind 60 te Deurne in de gemeente Deurne.* Econsultancy rapport 3925.001, Swalmen.

Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.

Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank.* Den Haag.

Louwe Kooijmans,. L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens, A. van Gijn (red.), 2005: *Nederland in de prehistorie.* Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.

Maas, G.J., Delft, S.P.J. van & Heidema, A.H., 2017: *Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland 1:50 000 (2017).* Web publication/site, Wageningen Environmental Research. http://legendageomorfologie.wur.nl.

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

Reynaert, J., & M. Stiekema, 2021: Plan van Aanpak booronderzoek, Warande 2 te Deurne, gemeente Deurne. Econsultancy, Swalmen.

Stichting voor Bodemkartering, 1969: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 52 West Venlo.*

Vries, F. de, Groot, W. J. M. de, Hoogland, T., & Denneboom, J., 2003: *De Bodemkaart van Nederland digitaal; toelichting bij inhoud, actualiteit en methodiek en korte beschrijving van additionele informatie*. Alterra-rapport; No. 811, Alterra. https://edepot.wur.nl/21850

Wageningen Environmental Research, 2017: *Geomorfologische Kaart van Nederland (2017)*, schaal 1:50.000.

Wijnen, J.J.A., 2017: *IVO karterende fase. Reconstructie N270 gedeelte Deurne -26,1 – km 27,9, gemeente Deurne.* Laagland Archeologie Rapport 67, Ootmarsum.

Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

BRONNEN

AHN; internetsite, mei 2021.
http://www.ahn.nl

AMK; internetsite, mei 2021.
https://www.cultureelerfgoed.nl/onderwerpen/bronnen-en-kaarten/overzicht/archeologie-in-nederland-amk-en-ikaw

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, mei 2021.
https://archis.cultureelerfgoed.nl

Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG), internetsite, mei 2021.
http://bagviewer.kadaster.nl

Beeldbank Rijksdienst voor het Cultureelerfgoed; internetsite, mei 2021
http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl

Beeldbank Vrije Universiteit; internetsite, mei 2021.
http://imagebase.ubvu.vu.nl/cdm/compoundobject/collection/krt/id/5629/rec/1

Brabant.nl; internetsite, mei 2021.
https://noord-brabant.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=1dab0b45b3234fffa8090a4bc8ae06f8

Brabants Historisch Informatiecentrum; internetsite, mei 2021.
http://www.bhic.nl

Cultuurhistorische Waardenkaart van de Provincie Noord-Brabant; internetsite, mei 2021.
http://www.brabant.nl/kaarten.aspx

Data Archiving and Networked Services DANS-Easy; internetsite, mei 2021.
https://easy.dans.knaw.nl/ui/home

Deurnewiki.nl; internetsite, mei 2021.
https://deurnewiki.nl/

Dinoloket; internetsite, mei 2021.
http://www.dinoloket.nl/

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, mei 2021.
http://www.ikme.nl/

Kadaster Topotijdreis; internetsite, mei 2021.
http://www.topotijdreis.nl/

Omgevingsrapportage Noord-Brabant, internetsite, januari 2021.
https://noord-brabant.omgevingsrapportage.nl/

Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, mei 2021.

http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/

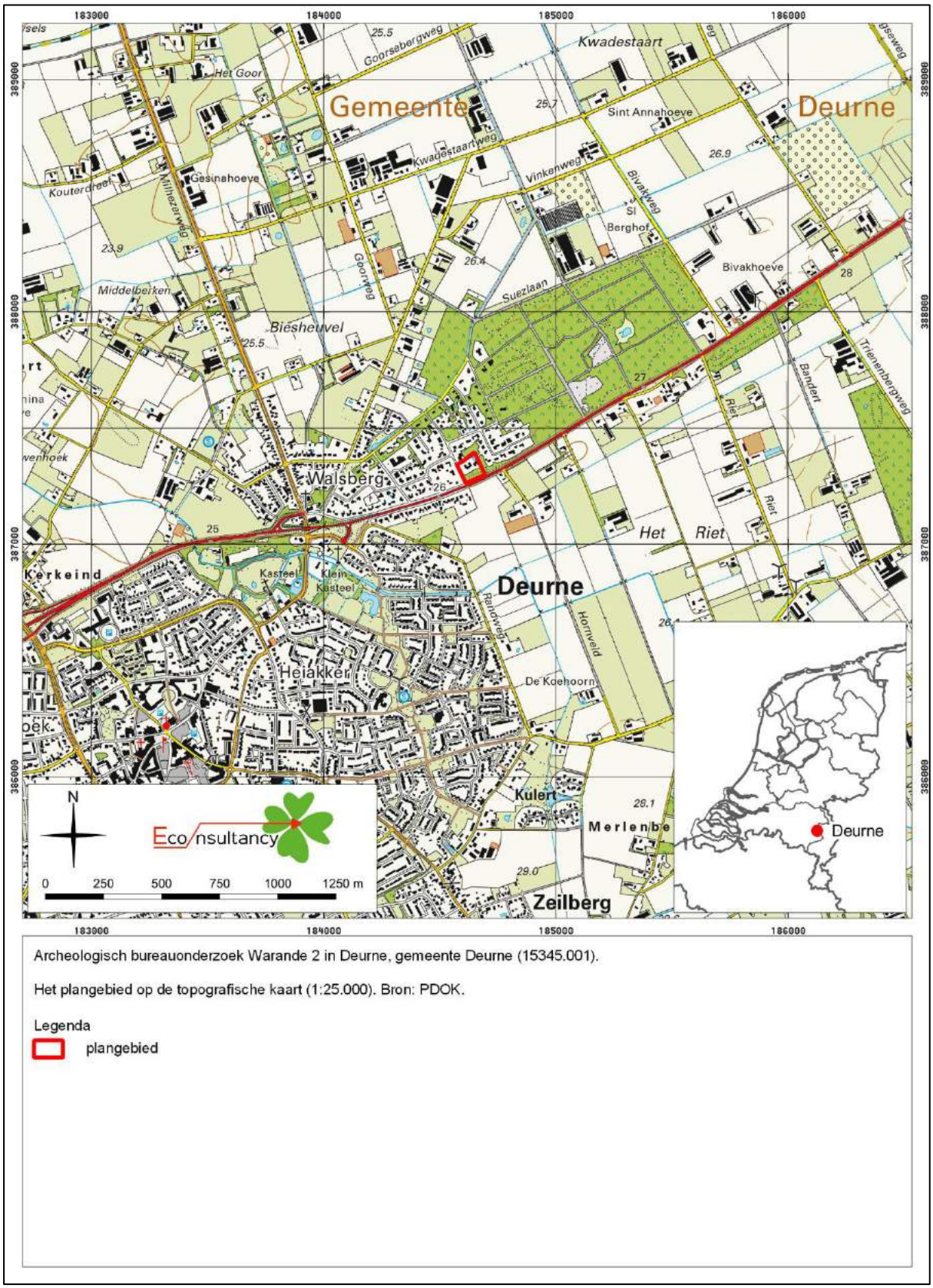
Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, mei 2021.
https://pdokviewer.pdok.nl

Ruimingskaart; internetsite, mei 2021.
http://www.beobom.nl/ruimingskaart/

SIKB; internetsite, mei 2021.
https://www.sikb.nl

VEO Bommenkaart; internetsite, mei 2021.
http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



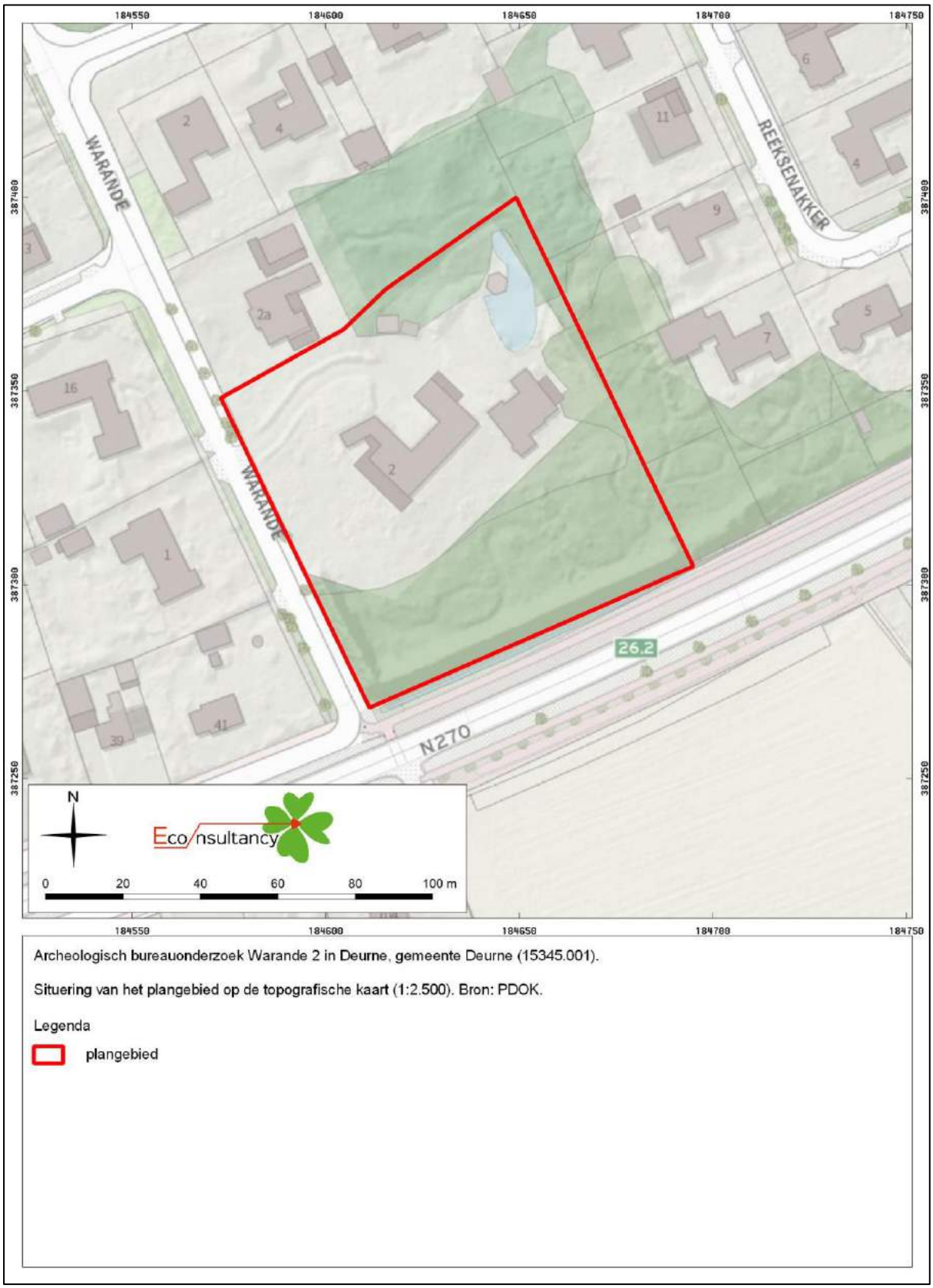
Archeologisch bureauonderzoek Warande 2 in Deurne, gemeente Deurne (15345.001).

Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000). Bron: PDOK.

Legenda

plangebied

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Archeologisch bureauonderzoek Warande 2 in Deurne, gemeente Deurne (15345.001).

Situering van het plangebied op de topografische kaart (1:2.500). Bron: PDOK.

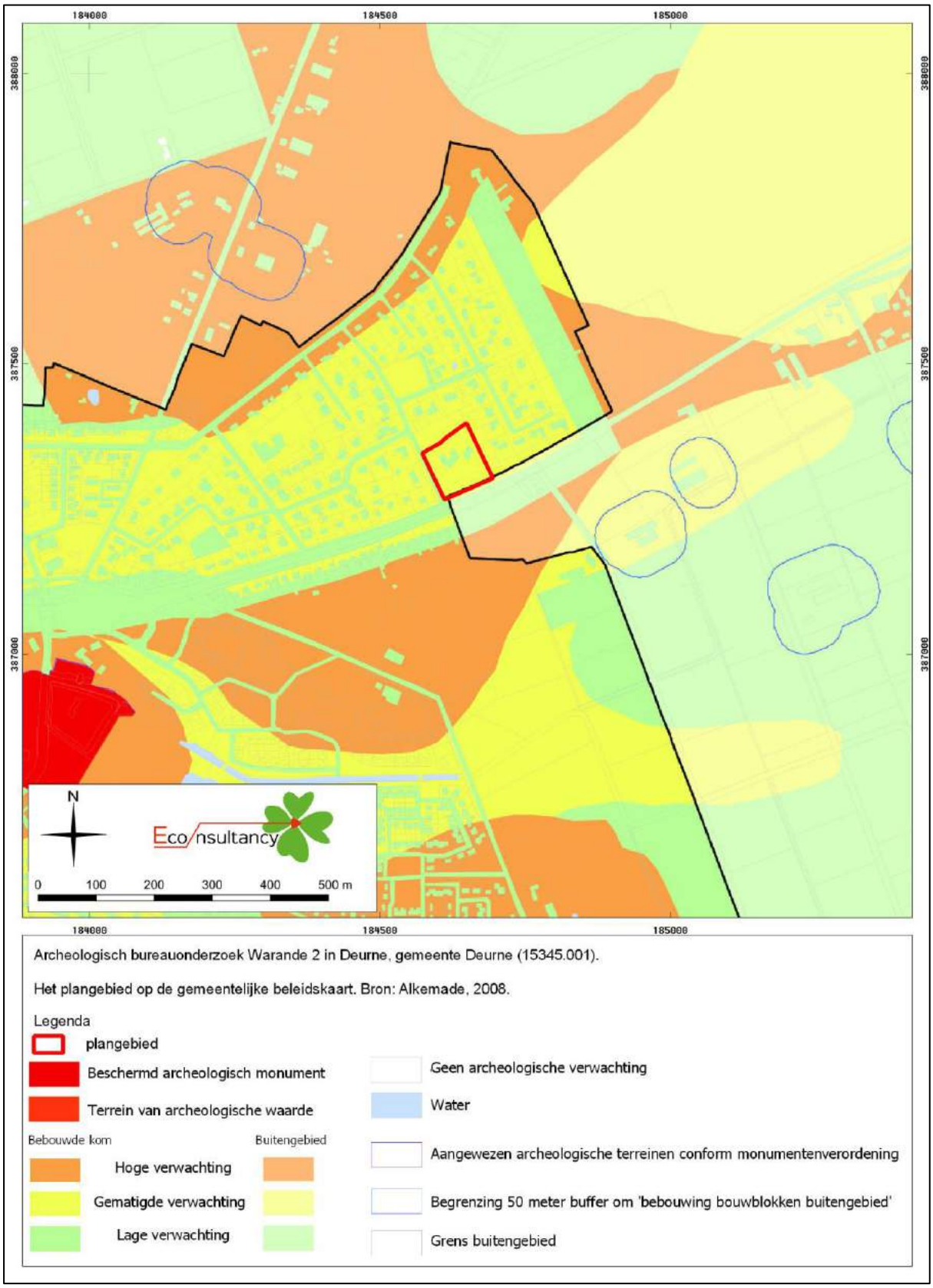
Legenda

plangebied

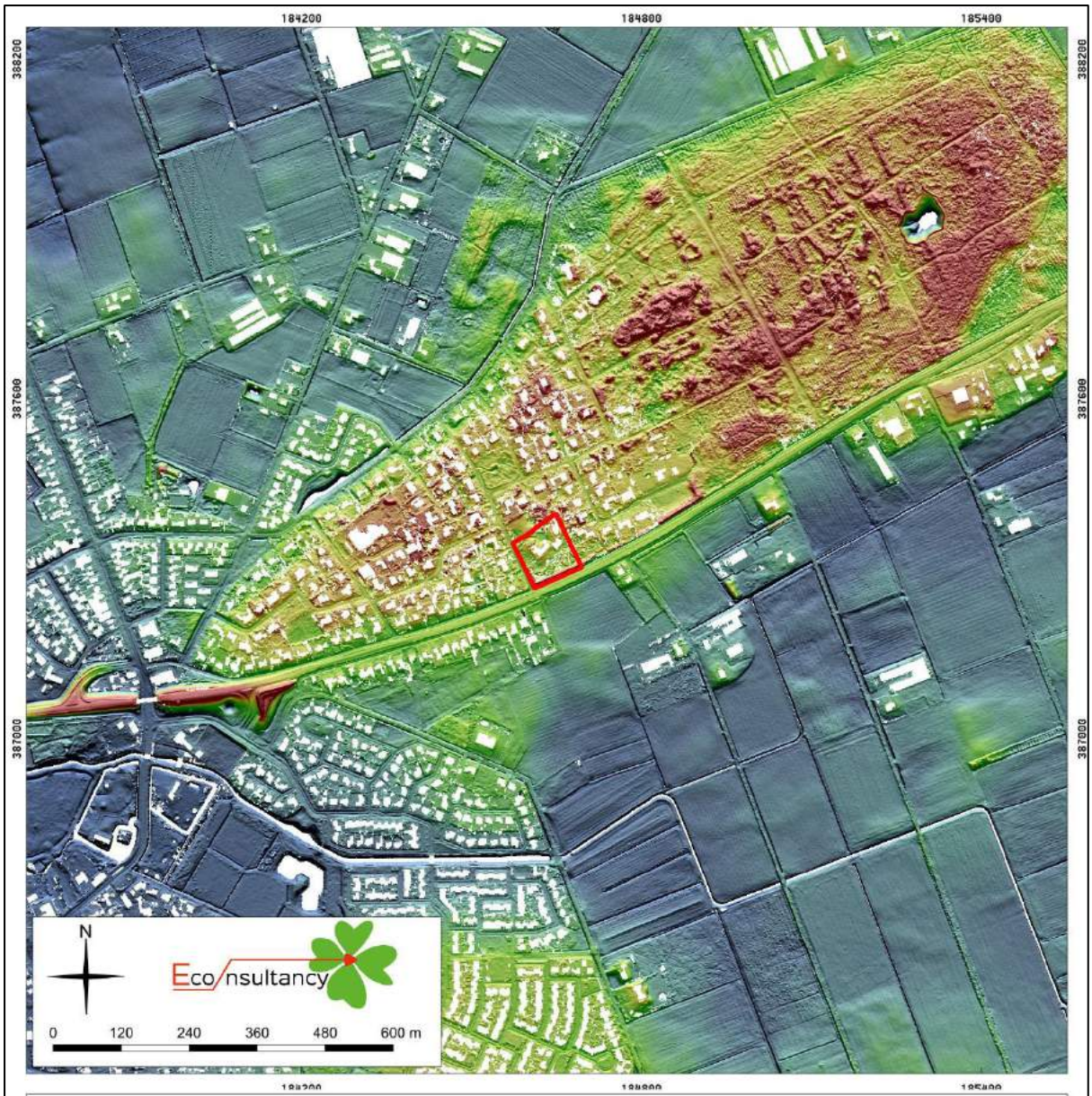
Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de archeologische beleidskaart



Figuur 5. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



Archeologisch bureauonderzoek Warande 2 in Deurne, gemeente Deurne (15345.001).

Het plangebied op het actueel hoogtebestand (AHN3). Bron: PDOK/Rijkswaterstaat.

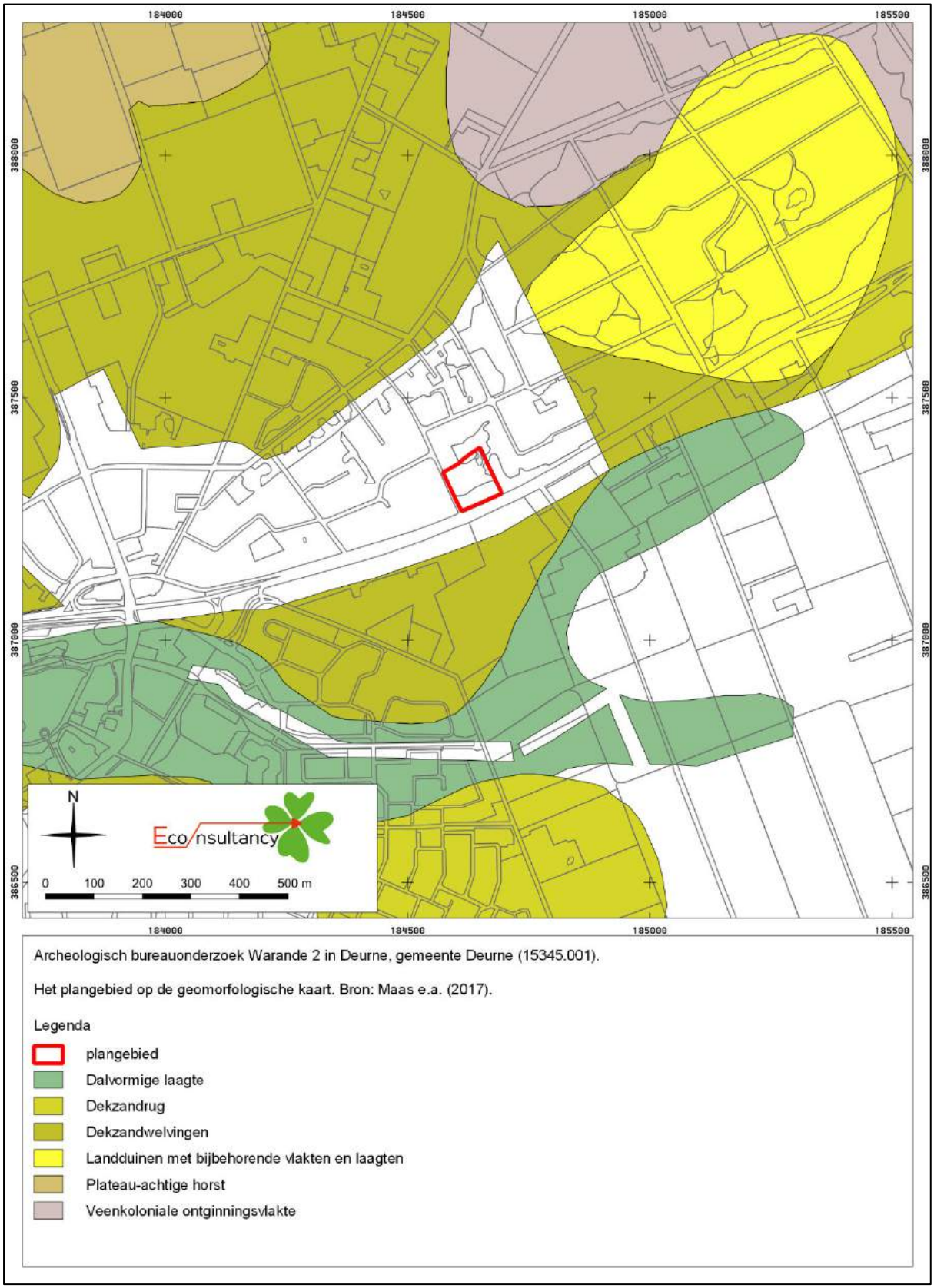
Legenda

plangebied

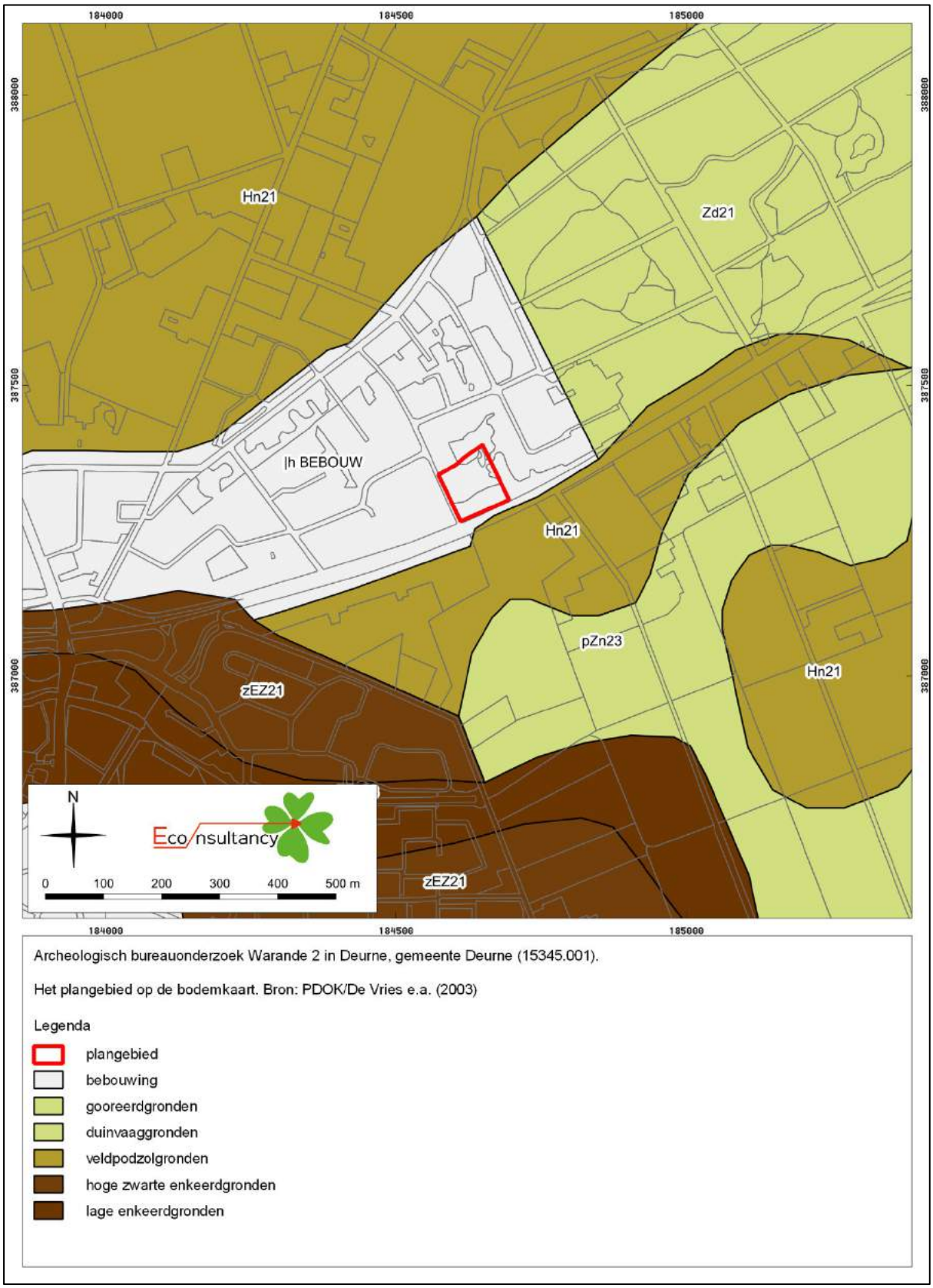
maaiveldhoogte (m NAP)

25.06
25.82
26.58
27.34
28.1
28.86

Figuur 6. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart



Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart



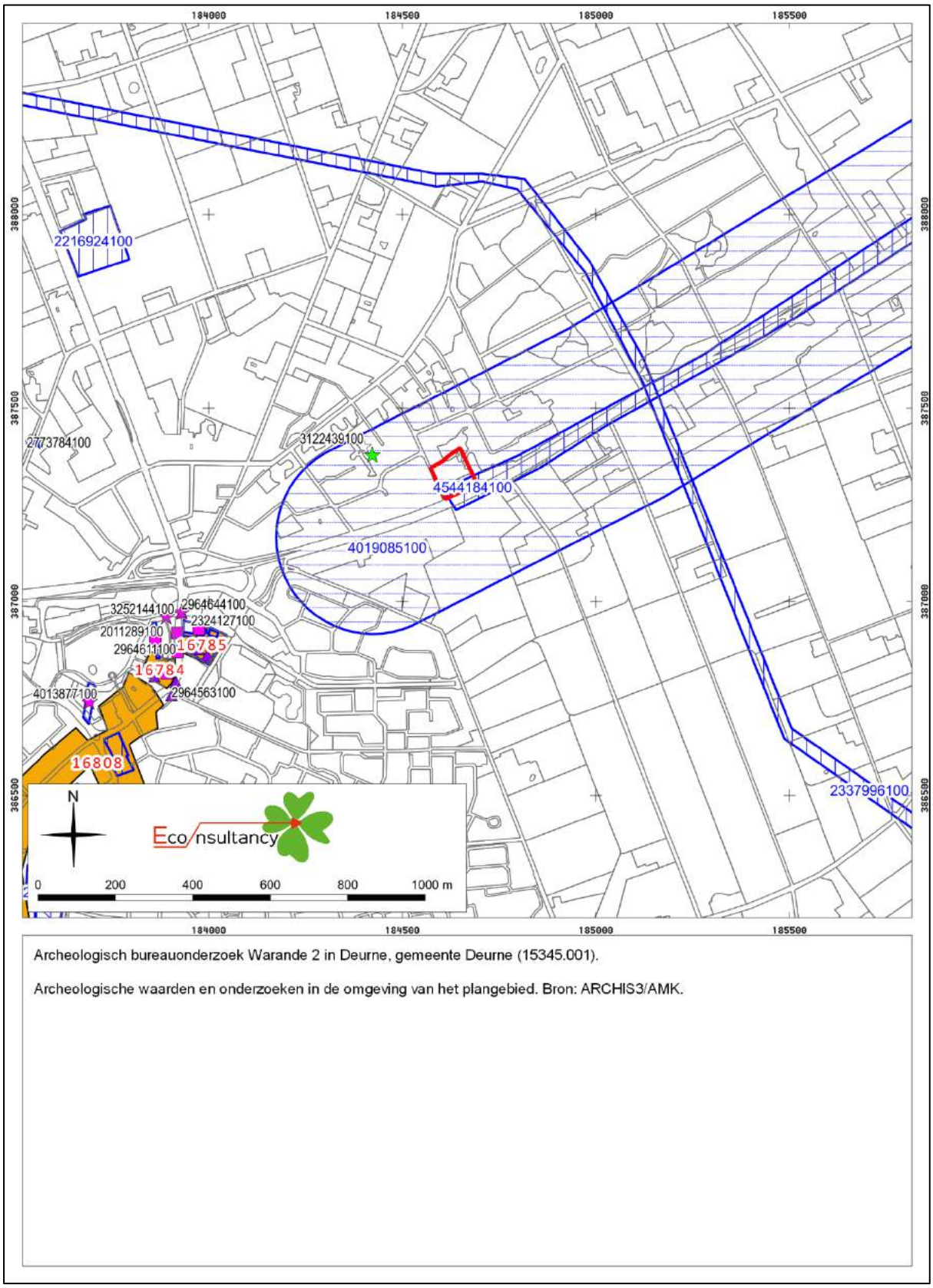
Archeologisch bureauonderzoek Warande 2 in Deurne, gemeente Deurne (15345.001).

Het plangebied op de bodemkaart. Bron: PDOK/De Vries e.a. (2003)

Legenda

- plangebied
- bebouwing
- gooreerdgronden
- duinvaaggronden
- veldpodzolgronden
- hoge zwarte enkeerdgronden
- lage enkeerdgronden

Figuur 8. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied



Archeologisch bureauonderzoek Warande 2 in Deurne, gemeente Deurne (15345.001).

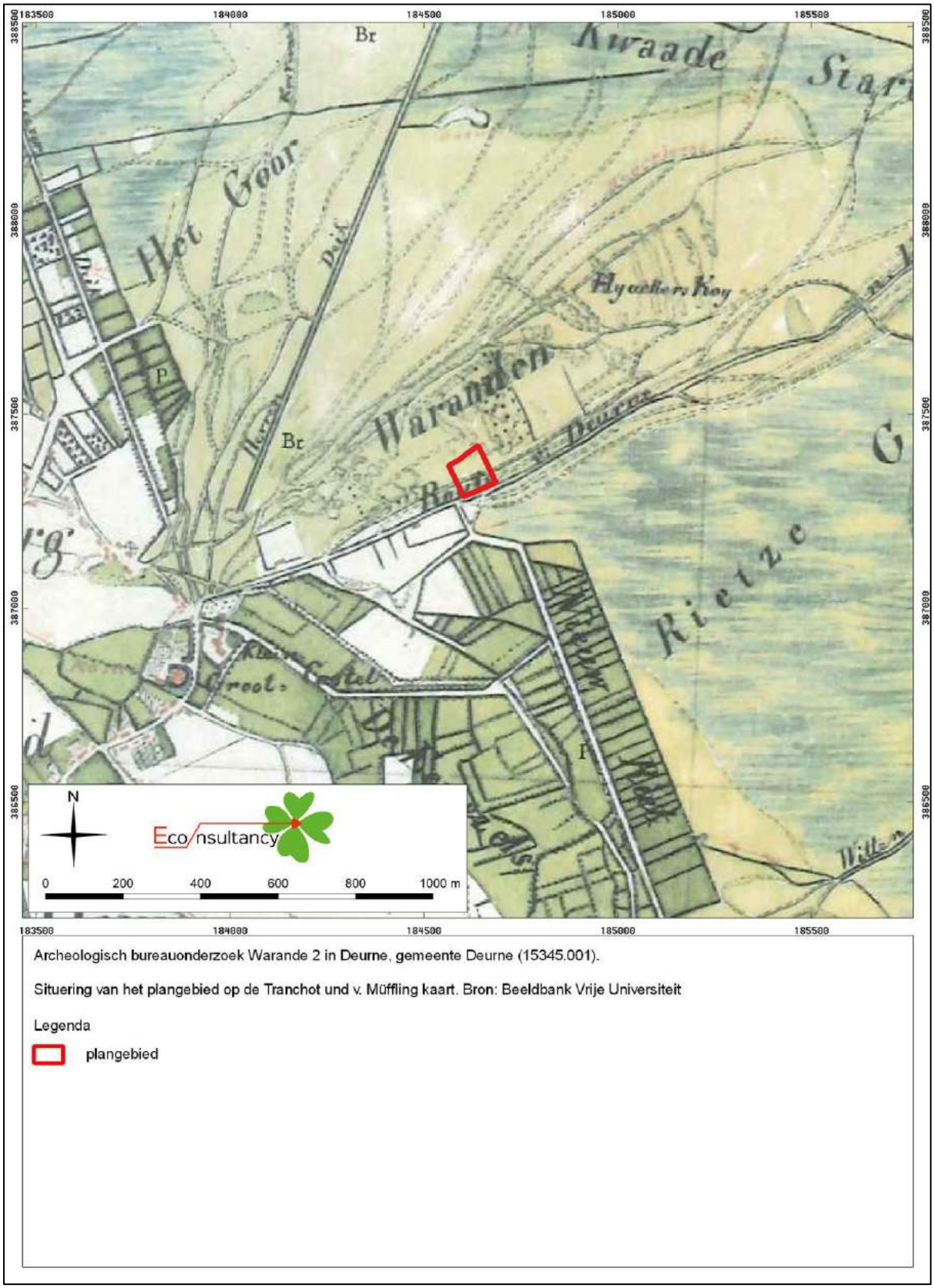
Archeologische waarden en onderzoeken in de omgeving van het plangebied. Bron: ARCHIS3/AMK.

Archeologisch bureauonderzoek Warande 2 in Deurne, gemeente Deurne (15345.001).

Legenda bij de archeologische waarden- en onderzoekenkaart. Bron: ARCHIS3/AMK.



Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de Tranchot und v. Müffling kaart



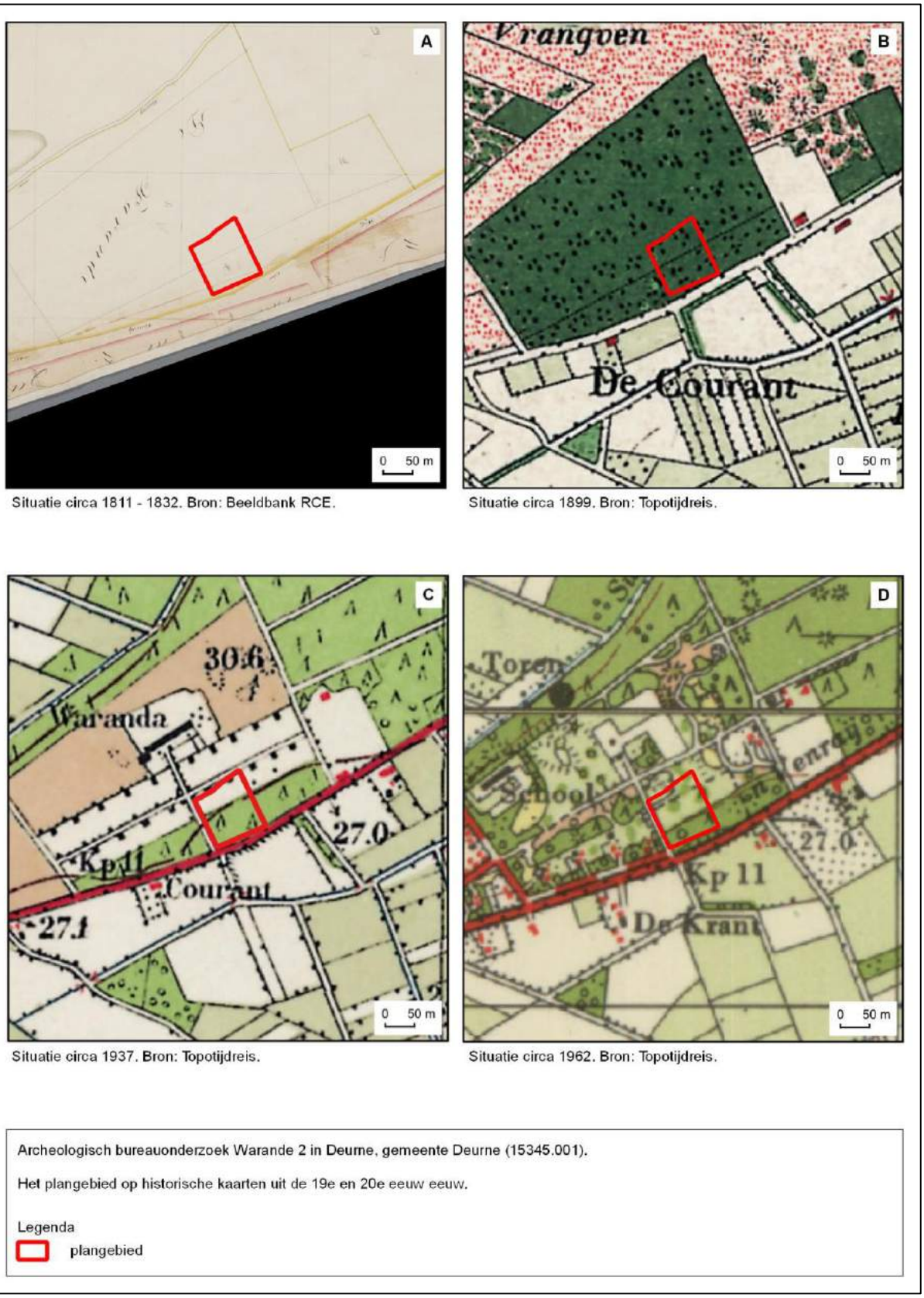
Archeologisch bureauonderzoek Warande 2 in Deurne, gemeente Deurne (15345.001).

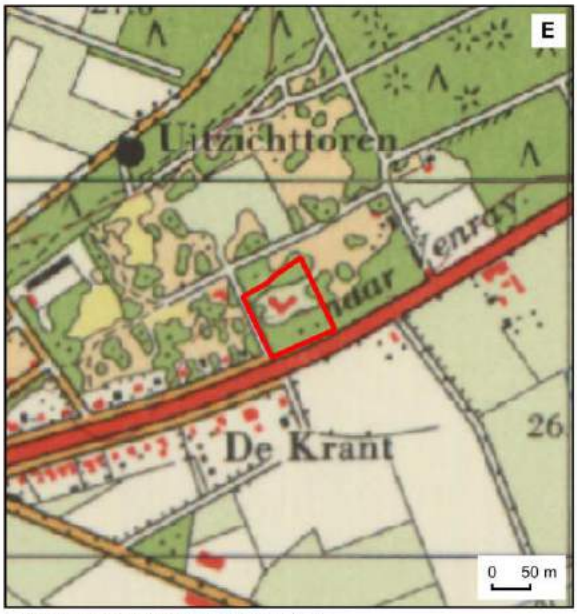
Situering van het plangebied op de Tranchot und v. Müffling kaart. Bron: Beeldbank Vrije Universiteit

Legenda

plangebied

Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten

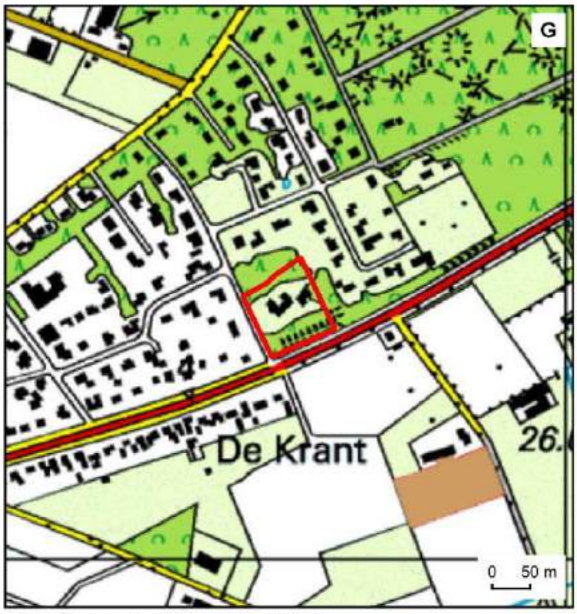




Situatie circa 1970. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1980. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1999. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 2011. Bron: Topotijdreis.

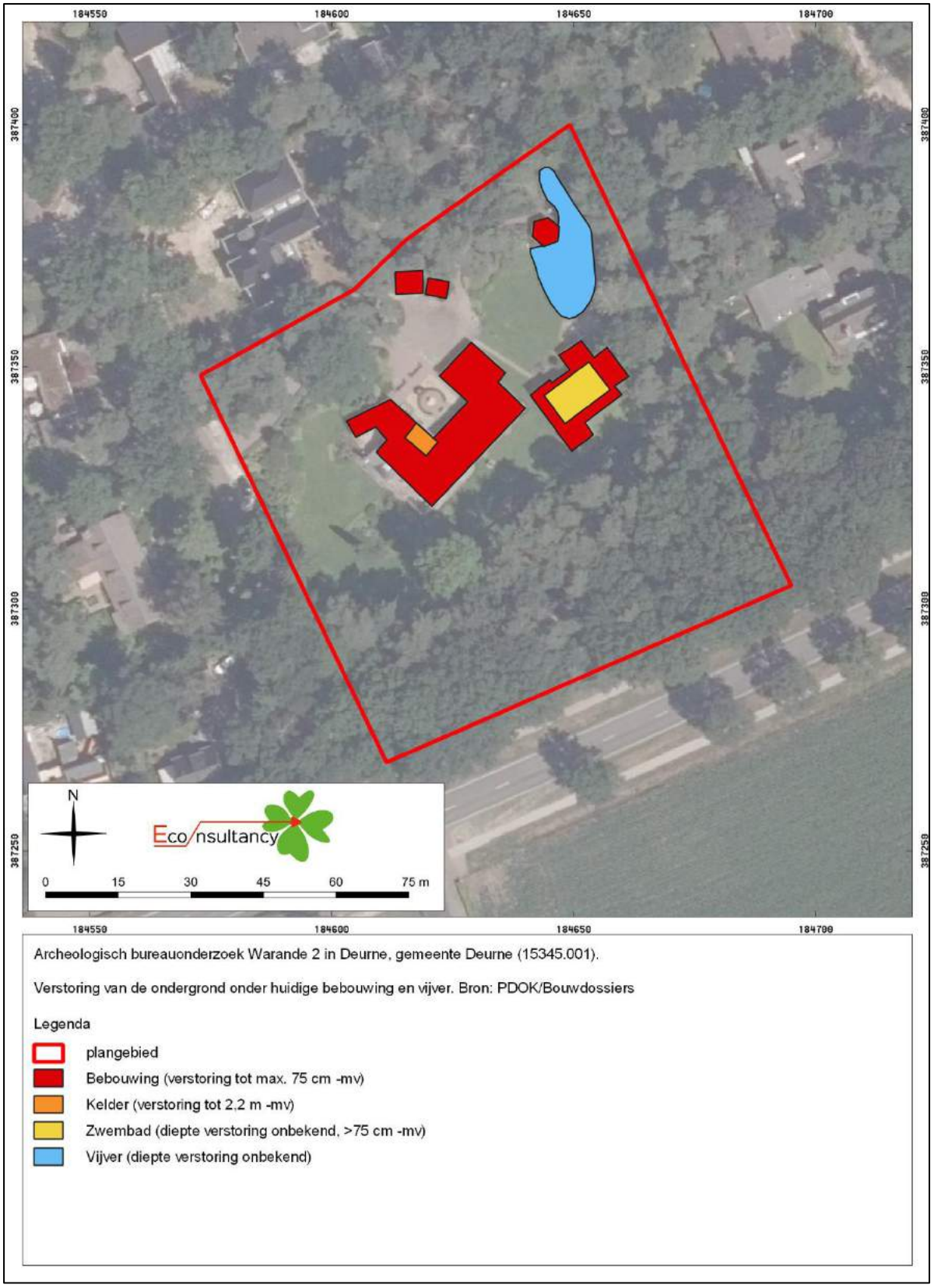
Archeologisch bureauonderzoek Warande 2 in Deurne, gemeente Deurne (15345.001).

Het plangebied op historische kaarten uit de 19e en 20e eeuw eeuw.

Legenda

plangebied

Figuur 11. Verstoring van de ondergrond onder huidige bebouwing en vijver[49]

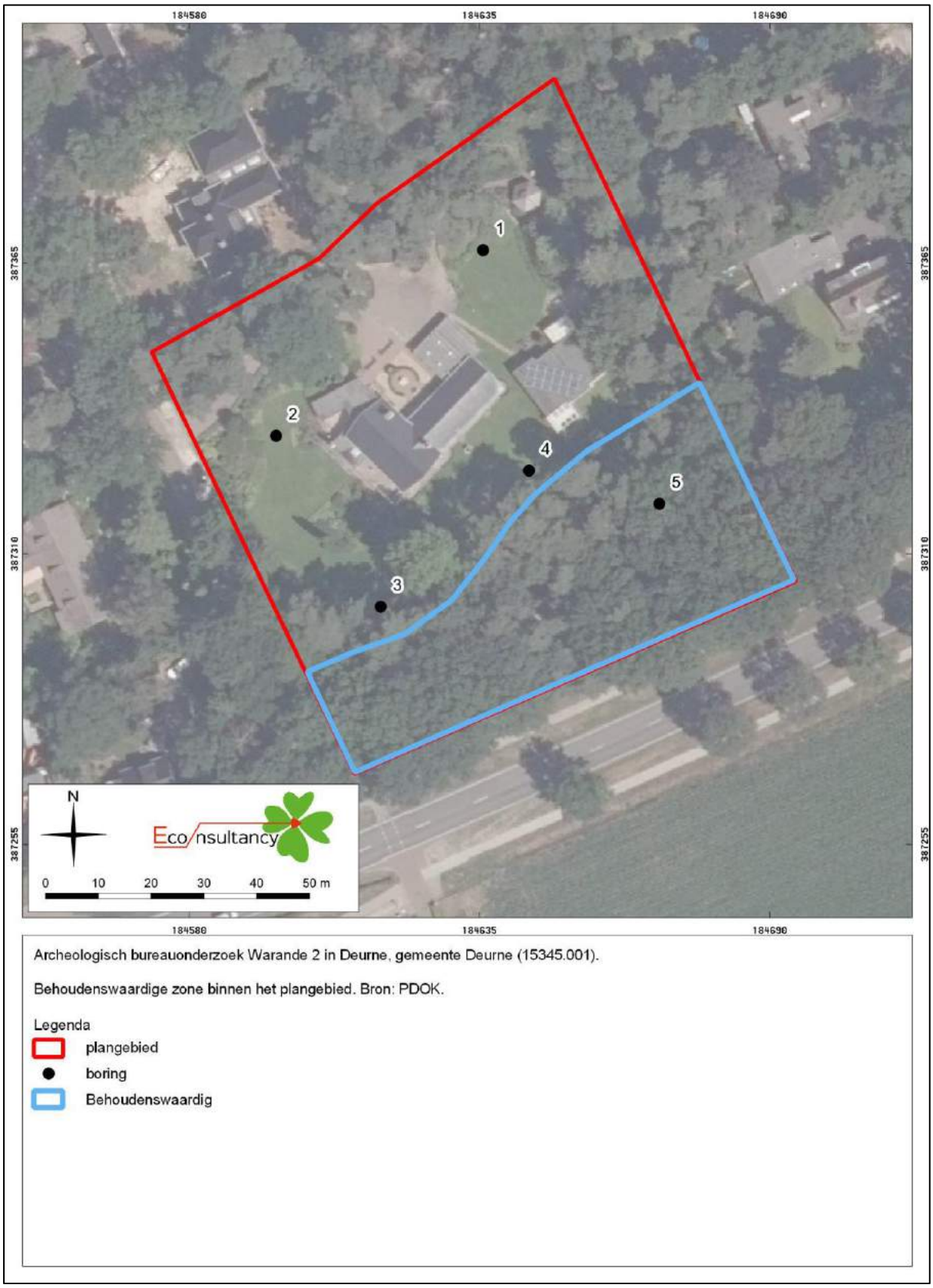


[49] Locatie van de kelder en zwembad is bij benadering, aangezien dit niet duidelijk op de bouwdosssiers is aangegeven (kelder) of dat er hiervan geen bouwdossiers beschikbaar waren (zwembad).

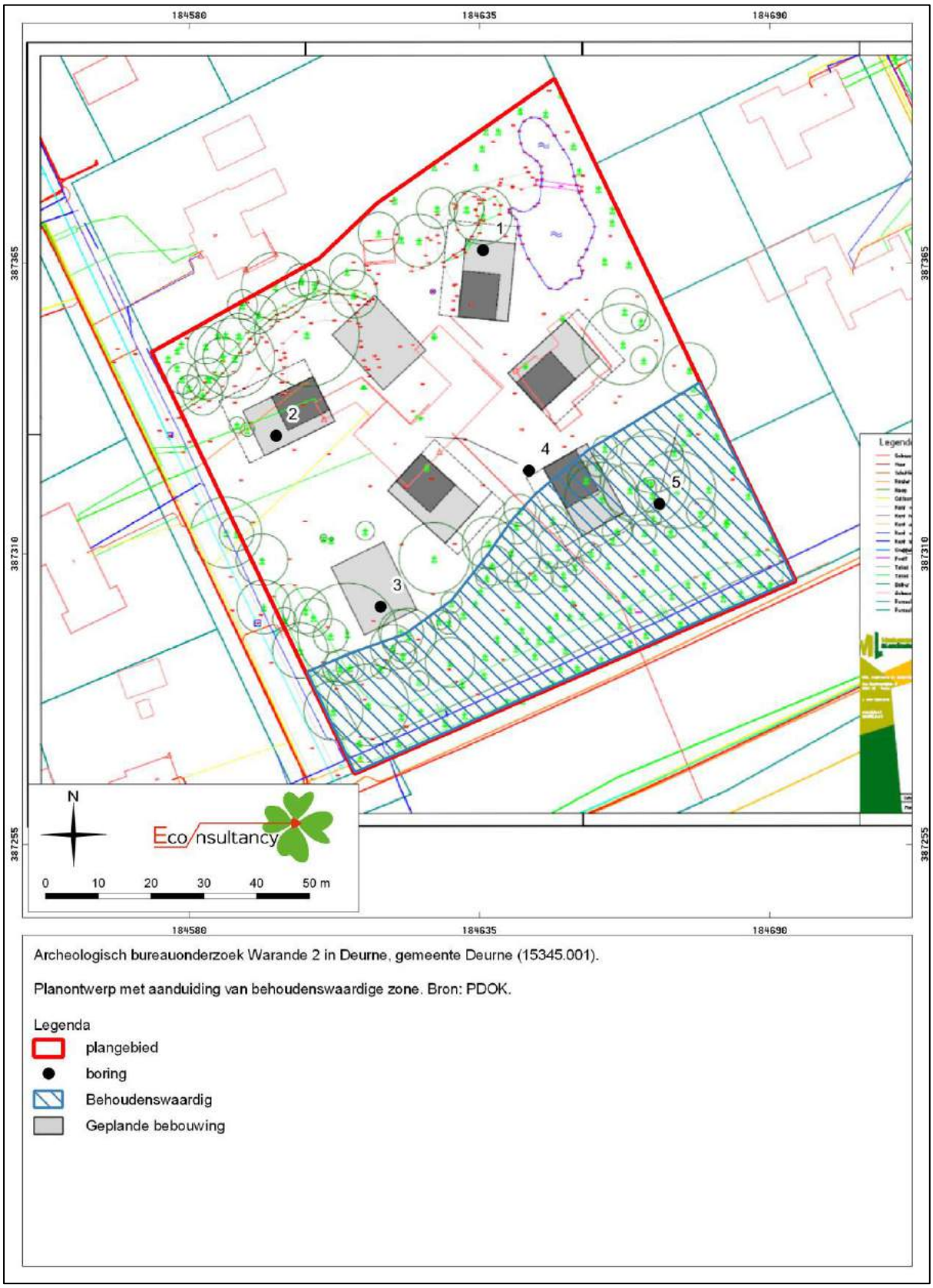
Figuur 12. Boorpuntenkaart



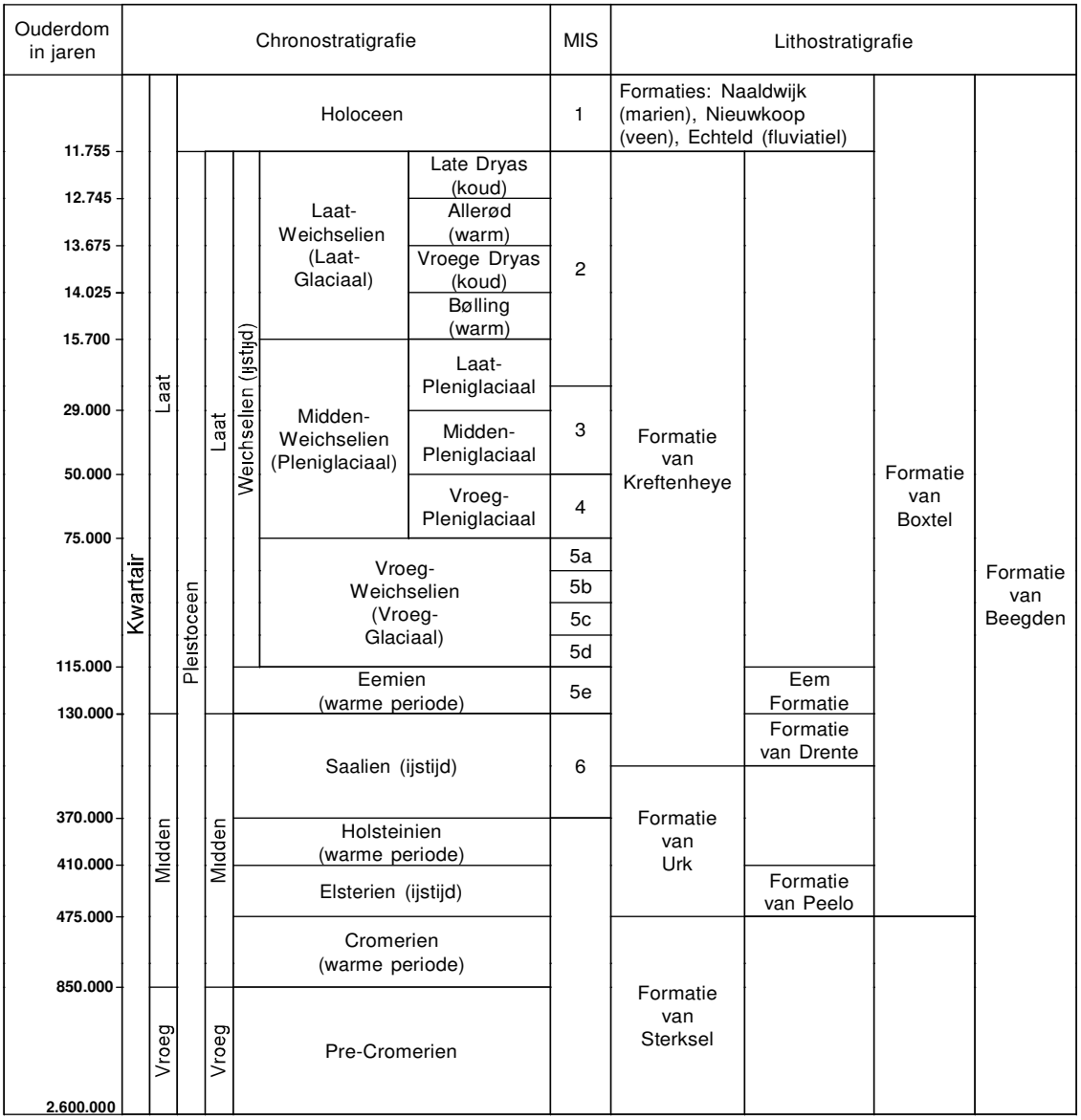
Figuur 13. Behoudenswaardige zone binnen het plangebied

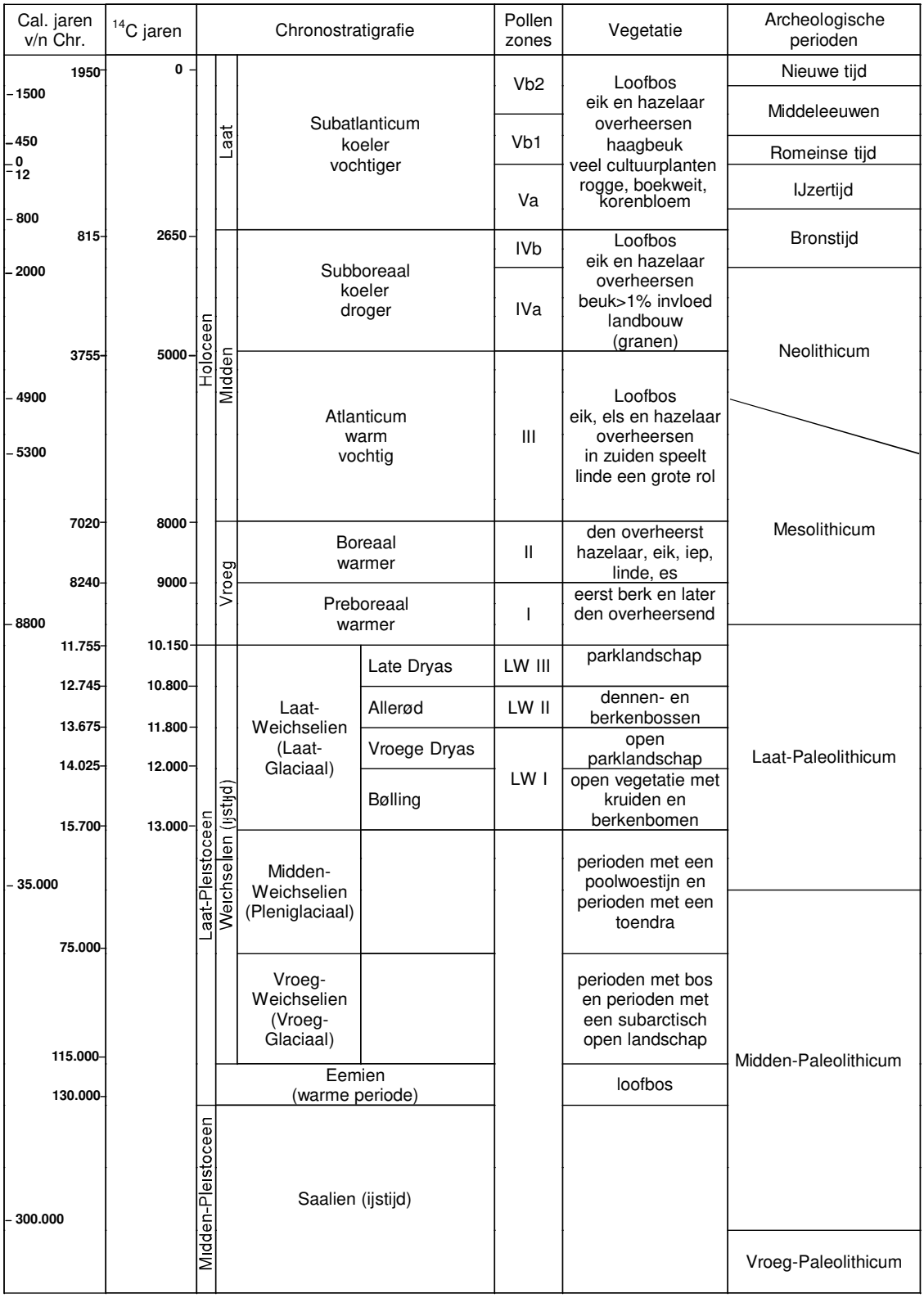


Figuur 14. Planontwerp met aanduiding behoudenswaardige zone



Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken





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

Bijlage 2 AMK-terreinen

AMK nr.	Locatie	Datering	Waarde en omschrijving
16785	750 meter ten zuidwesten van het plangebied Klein Kasteel Van Deurne; Slotje Peelland te Deurne Gemeente Deurne Coördinaat: 183984/386891	*Middeleeuwen laat B - Nieuwe tijd C*	Complex: Kasteel Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Terrein met resten van een kasteel. Het slotje Peelland werd later ook wel het Oud of Klein kasteel van Deurne genoemd. Voor 1383 werd een vierkante donjon gebouwd. Het gebouw diende als residentie van de heer van Deurne, eigenaar van de heerlijkheid. In later tijden kwam het slot van Peelland in handen van de Van Pallandts, die het omstreeks 1655 aan Otto de Visschere schonken. Uit de omschrijving van de schenkingsakte blijkt dat het slot toen nog in redelijke staat verkeerde, want het beschikte over grachten en bruggen. Het enige originele overblijfsel van het Slot van Peelland is de grote vierkante toren, die nu tussen twee aanbouwen in staat en in de 18e eeuw werd verbouwd. Deze toren schijnt de toegangspoort geweest te zijn.
16784	900 meter ten zuidwesten van het plangebied Groot Kasteel Van Deurne te Deurne Gemeente Deurne Coördinaat: 183875/386826	*Middeleeuwen laat B - Nieuwe tijd C*	Complex: Kasteel Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Terrein met resten van een Laat Middeleeuws kasteel. Het Groot of Nieuw kasteel te Deurne moet rond 1397 zijn gebouwd, maar werd voor het eerst genoemd in 1462. Het was toen in bezit van de heren van Deurne. Het was in oorsprong een vierkant gotisch gebouw met enige invloeden van de Renaissance. In de loop van de 16e eeuw is aan het Groot Kasteel de vierkante hoektoren aangebouwd. Rogier van Leefdael (1617-1699), heer van Deurne van 1651 tot 1699, vergrootte het kasteel in de jaren 1653-1660 naar het oosten (straatzijde) en zuiden. De lage muren van het kasteel aan de zijde van het Haageind zijn, evenals de stenen van het Dinghuis en die van de pilaren op de brug, zwart en daardoor nu nog te onderscheiden van het oudste deel van het kasteel. Van Leefdael liet ook een poortgebouw bouwen aan de straatzijde ten noorden van het kasteel. Via deze poort verkreeg men over een brug toegang tot het kasteelgebied en de ingang aan de westzijde (zijde park). Van dit poortgebouw zijn in 1998 bij de aanleg van een bergbezinkbassin de fundamenten terug gevonden. In 1759 kwam de heerlijkheid Deurne met het Groot Kasteel en de tuin in handen van de familie De Smeth. Deze familie heeft het kasteelgeruime tijd in eigendom gehad en liet tussen 1906 en 1908 ook belangrijke restauraties uitvoeren. Bij oorlogshandelingen in 1944 is het grotendeels verwoest. In 1952 en 2002 is het kasteel gerestaureerd. Er staan nog twee geconsolideerde buitenmuren overeind. Achter het kasteel van Deurne staat het zogenaamde Dinghuis. Het is een met leien gedekt gebouw, waar in vroeger dagen de vergaderplaats van de dingbank was gevestigd.

Bijlage 3 Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Locatie	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
4019085100	Direct ten zuiden van het plangebied Reconstructie N270 te Deurne Gemeente Deurne Coördinaat: 185400/387691	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: Laagland Archeologie BV Datum: 24-10-2016 Resultaat: Voor het verwachtingsmodel zijn een drietal zones geïdentificeerd. Voor de dekzandruggen geldt een hoge verwachting voor resten vanaf het Neolithicum tot en met de Nieuwe tijd. Voor de stuifzandgebieden geldt of een hoge en/of een lage verwachting. Dit is afhankelijk van de vraag of het om gaat om uitstuiving of juist opstuiving. Indien een vindplaats bedekt raakt met stuifzand, zijn waarden vaak beschermd tegen latere bodemingrepen en geldt een hoge verwachting. Echter, wanneer uitstuiving plaatsvindt verdwijnen eventuele grondsporen en wordt de archeologische context van archeologische resten vernietigd. In dat geval geldt een lage verwachting. De derde verwachtingszone grenst in het zuiden aan een groot terrein waar in het gemeentelijk beleid reeds een vrijstelling voor geldt. De lage verwachting geldt in principe ook voor dit deel van het traject. Op de kadastrale kaart uit 1832 is op enkele locaties langs het tracé resten bebouwing aangegeven. Mogelijk was op of nabij deze locaties eerder al bebouwing aanwezig. Geadviseerd wordt in beide zones een proefput van 1x1 meter te graven om uitsluitsel over de archeologische gesteldheid en de bodemgenese ter plaatse te krijgen. Verder wordt aanbevolen in het deel tussen de Warande en de Trienenbergweg een verkennend booronderzoek uit te voeren.
4544184100	Direct ten zuiden van het plangebied Reconstructie N270 te Deurne Gemeente Deurne Coördinaat: 185400/387691	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Laagland Archeologie BV Datum: 19-4-2017 Resultaat: Het onderzoeksgebied ligt in een dekzandgebied en stuifzandgebied, ten zuiden grenzend aan een natte laagte (ten zuiden van de Langstraat (N270)). Stuifzanden zijn aangetroffen in boring 15, 16, 18, 28, 51 tot 53, 55 tot 58 en boring 5859. De stuifzandbedekking ligt op het voormalige dekzandreliëf en in boring 58 en 5859 is veen aangetroffen in een voormalige depressie in het voormalige dekzandreliëf. Verder is het huidige terrein opgebouwd uit een dekzandreliëf. Het dekzandreliëf is vooral opgebouwd uit het Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel (jong dekzand), maar plaatselijk is de Formatie van Boxtel, ongedifferentieerd (oud dekzand) aangetroffen. Voor een deel doorsnijd de N270 het dekzandreliëf en voor een deel is er grond opgebracht op het terrein voor de aanleg van de N270. Er zijn enkeerdgronden aangetroffen op de akkers zuidelijk van de N270 ter hoogte van de Warande tot net voorbij het Hornveld (oostelijk deel onderzoeksgebied). In de meeste gevallen bestaat de intacte bodemopbouw uit (de rest van) een veldpodzolgrond, al dan niet afgedekt door een matig dikke A-horizont, opgebrachte grond of een stuifzandbedekking. In het stuifzand is een bodem aangetroffen die in nog een initieel stadium van zijn ontwikkeling is. Voor een deel is een intacte bodemopbouw aangetroffen maar zijn er bij het karterend booronderzoek, afgezien van een enkele houtskoolspikkel in het stuifzand geen archeologische indicatoren aangetroffen. Om die reden wordt de middelhoge en hoge archeologische verwachting laag ingeschat. Op basis van de op deze wijze verkregen resultaten kan geconcludeerd worden dat de aanwezigheid van een of meerdere vindplaatsen in het onderzoeksgebied niet waarschijnlijk is. Om die reden wordt geadviseerd om de locatie verder vrij te stellen van verder vervolgonderzoek.
2337996100 (47955)	550 meter ten noordoosten van het plangebied Tracé aansluitleiding GOS te Deurne Gemeente Deurne Coördinaat: 185120/387597	Type onderzoek: bureauonderzoek en booronderzoek Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 18-8-2011 Resultaat: Het veldonderzoek heeft zich gericht op de zones met een middelhoge of hoge archeologische verwachting. Gebleken is dat op basis van verstoorde bodemprofielen, natte omstandigheden en/of het ontbreken van archeologische indicatoren in geen van de verder onderzochte zones binnen het leidingtracé nog archeologische bewoningsresten worden verwacht. Hier gelden geen restricties ten aanzien van de verdere planvorming. Uitzonderingen zijn: - Een zone in het noordwesten van het racé nabij de Bakelseweg. - Het stuifzandgebied tussen de Suezlaan en de Langstraat. Om meer zicht te krijgen in de datering en ontstaanswijze van stuifzanden en het algemeen en dit stuifzand in het bijzonder, vormen de geplande graafwerkzaamheden een uitgelezen kans voor archeo-landschappelijk onderzoek. In de leidingsleuf van de gasleiding is een archeo-landschappelijke profielopname gedaan. Daarnaast zijn OSL-monsters genomen van het dekzand (11.9 ka) en van twee gestapelde fases stuifzand (1556+/-22 n.C. en 1601 +/-25 n.C.). Op basis van de resultaten kan geconcludeerd worden dat aan het begin van de Nieuwe tijd de omstandigheden blijkbaar zo waren dat verstuiving kon plaatsvinden. Het feit dat onder het stuifzand een intact podzolprofiel is aangetroffen impliceert dat het gebied in die tijd niet in cultuur was gebracht. Blijkbaar behoorde het tot de woeste gronden en leidde overbegrazing, houtkap en plaggensteken mogelijk tot de kaalslag die de verstuiving mogelijk maakte. Resten uit de landbouwers periodes worden zodoende niet verwacht. Oudere resten (Steentijd) zijn echter niet uit te sluiten, temeer omdat het gebied grenst aan een moerige (opgevulde) laagte ten zuiden van de Langstraat. Gezien de datering van het dekzand gaat het om vindplaatsen uit het Mesolithicum en Neolithicum.
3982199100	700 meter ten zuidwesten van het plangebied Haageind te Deurne Gemeente Deurne Coördinaat: 183983/386898	Type onderzoek: bureauonderzoek Uitvoerder: BODAC bv explosievenopruiming Datum: 10-12-2015 Resultaat: Op basis van historische bronnen en archeologische waarnemingen is vastgesteld dat binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig zijn. Op basis van het bureauonderzoek wordt geconcludeerd dat ook voor de locatie van het te bouwen gastenverblijf de kans groot is dat archeologische waarden uit de Middeleeuwen of Nieuwe tijd aanwezig zijn. Hierop is aanvullend archeologisch onderzoek uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek. Er zijn drie boringen gezet aan de rand van de vijver. Ten oosten en ten zuiden van de

		vijver leverde dit een (deels) intact bodemprofiel op. Ten westen van de vijver was dit bodemprofiel tot op grotere diepte verstoord. Het is mogelijk dat in een grachtvulling of de vulling van een waterput of beerput is geboord. Aanbevolen wordt om de toekomstige ingrepen die gepaard gaan met de nieuwbouw vooraf te laten gaan door een opgraving.
4039749100	700 meter ten zuidwesten van het plangebied Haageind te Deurne Gemeente Deurne Coördinaat: 184011/386916	Type onderzoek: opgraving Uitvoerder: Econsultancy BV Datum: 28-3-2017 Resultaat: Tijdens het onderzoek op 28 maart 2017 zijn in een deel van het plangebied een grachtvulling met een beschoeiing van houten palen aangetroffen, die waarschijnlijk toebehoren aan een kasteelterrein uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Tevens kon veel aardewerkmateriaal uit de vulling van de gracht worden gehaald. Het hout van de beschoeiing van de gracht zal specialistisch onderzocht worden: houtsoortbepaling en dendrochronologie. Aangezien het volledige plangebied tot aan de maximale verstoringsdiepte onderzocht kon worden, is geen aanvullende archeologisch onderzoek geadviseerd.
2324127100 (46043)	750 meter ten zuidwesten van het plangebied Klein Kasteel te Deurne Gemeente Deurne Coördinaat: 183956/386911	Type onderzoek: archeologische begeleiding Uitvoerder: Sweco Datum: 28-2-2011 Resultaat: De archeologische begeleiding heeft uitgewezen dat zich rond het kasteel meerdere archeologische waarden kunnen bevinden dan op grond van historische kaarten te verwachten valt. Aanbevolen wordt om voorafgaand aan toekomstige graafwerkzaamheden die in de omgeving van het kasteel gaan plaatsvinden archeologisch onderzoek uit te voeren in de vorm van proefsleuven.
5005908100	800 meter ten oosten van het plangebied Langstraat 134 te Deurne Gemeente Deurne Coördinaat: 185372/387596	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Archeopro Datum: 31-03-2021 Resultaat: In de boringen is opgebrachte grond aangetroffen op een vergraven dekzandbodem die van nature niet goed ontwaterd lijkt te zijn geweest. Archeologische indicatoren zijn niet aangetroffen.
2216924100	1000 meter ten noordwesten van het plangebied Milhezerweg 74 te Deurne Gemeente Deurne Coördinaat: 183706/387920	Type onderzoek: booronderzoek Uitvoerder: Vestigia BV Datum: 26-08-2008 Resultaat: Het plangebied ligt volgens de gemeentelijke waardenkaart van Deurne in een gebied met een lage archeologische verwachting. Dit wordt bevestigd door de geringe hoeveelheid archeologische waarnemingen en monumenten die in de omgeving gedocumenteerd zijn. In de boringen zijn nauwelijks sporen van bodemvorming aangetroffen; voorts zijn ook geen aanwijzingen aangetroffen voor menselijke aanwezigheid gedurende de periode van de prehistorie tot en met de Middeleeuwen, in de vorm van archeologisch indicatoren. Indien zich wel archeologisch sporen of lagen binnen het plangebied hebben bevonden, zijn deze vermoedelijk niet meer intact door de diepe verstoringen (noordelijke deel) en de verspoeling (zuidelijke deel). De kans dat zich toch nog (onverstoord) archeologische indicatoren in de ondergrond bevinden wordt zeer gering geacht.

Bijlage 4 Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarne-mingsnr.)	Locatie	Omschrijving
3122439100 (32604)	200 meter ten westen van het plangebied te Deurne Gemeente Deurne Coördinaat: 184400/387400	*WO2* : - greppel/sloot *Romeinse tijd* : - bronzen munt,
4039749100	700 meter ten zuidwesten van het plangebied Haageind te Deurne Gemeente Deurne Coördinaat: 184010/386918	*Late-Middeleeuwen* : - gracht - 4 paalgaten
2324127100 (429026)	750 meter ten zuidwesten van het plangebied Klein Kasteel te Deurne Gemeente Deurne Coördinaat: 183975/386930	*Late-Middeleeuwen* : - muurrestanten *Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd* : - 20 fragmenten van keramische bouwmateriaal *Nieuwe tijd* : - 4 fragmenten van witbakkend geglazuurd aardewerk - 6 fragmenten van glazen objecten, - fragment van een ijzeren object, - 28 fragmenten van glazen flessen - muurrestanten - 13 fragmenten van keramische kleipijpen - 34 fragmenten van roodbakkend geglazuurd aarde-werk - 13 fragmenten van steengoed geglazuurd - 2 fragmenten van keramische vloeren - metalen onderdeel van een wapen - 3 fragmenten van faience aardewerk - 9 fragmenten van industrieel wit (Maastrichts/Regout) - 4 fragmenten van porselein - fragment van vensterglas - 4 waterputten
2964644100 (46261)	750 meter ten zuidwesten van het plangebied De Vlier te Deurne Gemeente Deurne Coördinaat: 183930/386972	*Nieuwe tijd* : - aardewerk - greppel/sloot
3264287100 (426859)	750 meter ten zuidwesten van het plangebied Klein Kasteel te Deurne Gemeente Deurne Coördinaat: 183996/386884	*Vroege-Middeleeuwen* : - fragment van een bronzen gesp *Late-Middeleeuwen* : - fragment van een ijzeren object,
2964603100 (46257)	800 meter ten zuidwesten van het plangebied Haageind; Klein Kasteel te Deurne Gemeente Deurne Coördinaat: 183920/386917	*Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd* : - muurrestanten
2964636100 (46260)	800 meter ten zuidwesten van het plangebied Haageind te Deurne Gemeente Deurne Coördinaat: 183919/386919	*Nieuwe tijd* : - aardewerk - gracht
3252144100 (419776)	800 meter ten zuidwesten van het plangebied In Riviertje De Vlier, Aan Het Haageind te Deurne Gemeente Deurne Coördinaat: 183890/386960	*Nieuwe tijd* : - fragment van een grafsteen/grafpijler
2011289100 (46252)	850 meter ten zuidwesten van het plangebied Groot Kasteel te Deurne Gemeente Deurne Coördinaat: 183862/386902	*Nieuwe tijd* : - kuilen, - muurrestanten - greppel/sloot - paalgaten
2953822100 (46259)	850 meter ten zuidwesten van het plangebied Haageind te Deurne Gemeente Deurne Coördinaat: 183920/386869	*Nieuwe tijd* : - fragment van een keramische goot/waterafvoer
2964611100 (46258)	850 meter ten zuidwesten van het plangebied Groot Kasteel te Deurne Gemeente Deurne Coördinaat: 183895/386856	*Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd* : - muurrestanten - gracht
3153121100 (46253)	850 meter ten zuidwesten van het plangebied Groot Kasteel; Haageind te Deurne Gemeente Deurne Coördinaat: 183915/386815	*Late-Middeleeuwen* : - muurrestanten - fragmenten van plantaardig, hout planken
2964563100 (46254)	900 meter ten zuidwesten van het plangebied Haageind; Groot Kasteel te Deurne Gemeente Deurne Coördinaat: 183904/386781	*Late-Middeleeuwen - Nieuwe tijd* : - gracht
2964571100 (46255)	900 meter ten zuidwesten van het plangebied	*Nieuwe tijd* :

	Groot Kasteel te Deurne Gemeente Deurne Coördinaat: 183892/386815	- aardewerk

Bijlage 5 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

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

Paleolithicum (tot circa 8800 v. Chr.)

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

Mesolithicum (circa 8800-4900 v. Chr.)

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

Neolithicum (circa 5300-2000 v. Chr.)

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

Bronstijd (circa 2000-800 v. Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had

wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 v. Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (circa 800-12 v. Chr.)

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

Romeinse tijd (circa 12 v. Chr. - 450 n. Chr.)

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

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

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

Middeleeuwen (circa 450-1500 n. Chr.)

Over de Vroege-Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 n. Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Ro-

meinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.
Vanaf de 10e – 11e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingsvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)
De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriele revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19e tot het begin van de 20e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 6 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

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

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

De eerste fase: Bureauonderzoek

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

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

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

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

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

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

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

Variant archeologische begeleiding
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

De derde fase: Opgraven
Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

Variant archeologische begeleiding
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

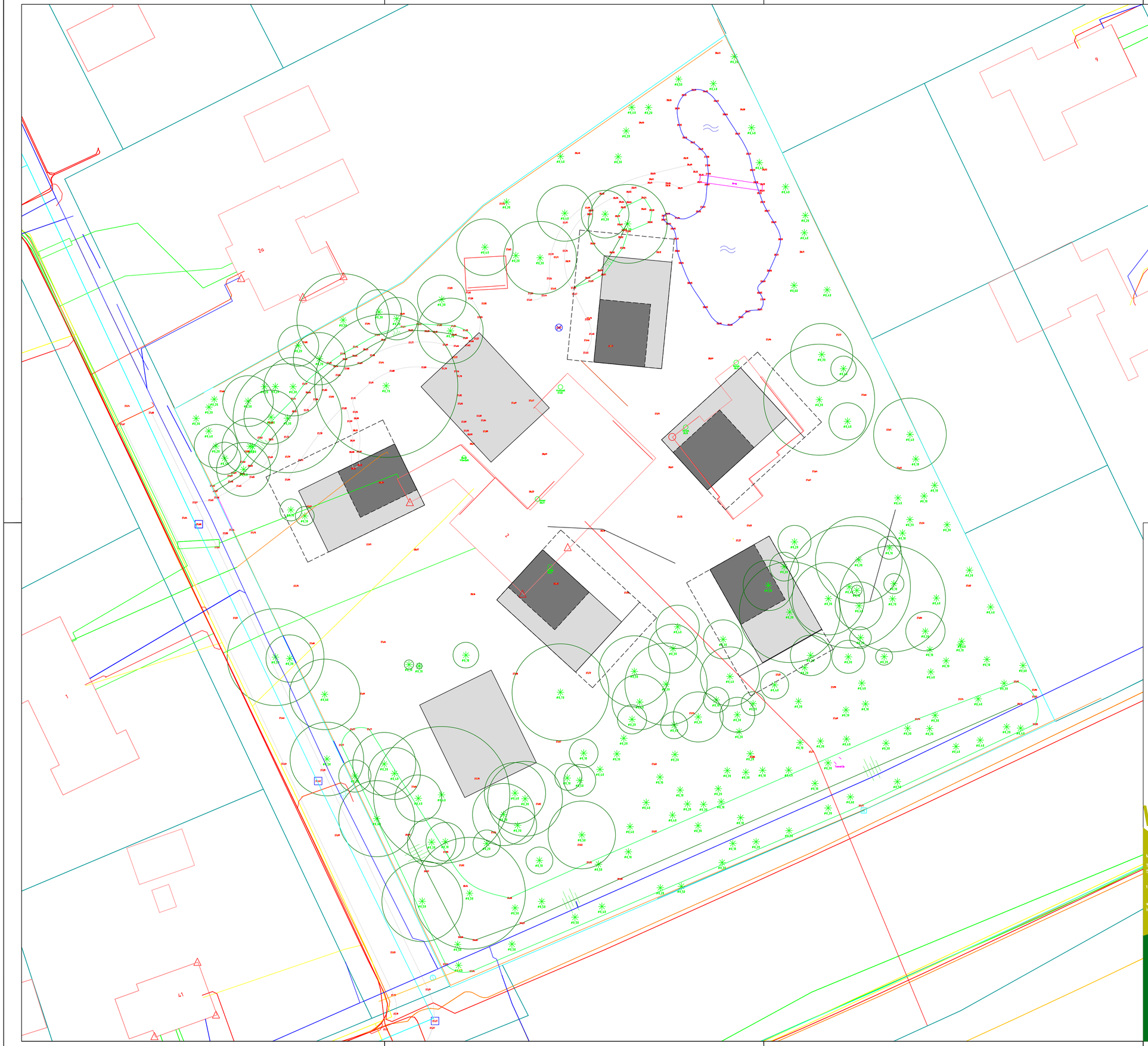
Schema van de Archeologische Monumenten Zorg

Vergunningaanvraag/ruimtelijke ontwikkeling ▼ Toetsing aan archeologisch beleid (Gemeente, Provincie, Rijk)	►	Vergunningverlening indien geen onderzoek noodzakelijk wordt geacht.
▼ Bureauonderzoek* (verzamelen gegevens en opstellen verwachtingsmodel) ▼ Besluit (door de bevoegde overheid op basis van resultaten)	►	Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden). Ook kan besloten worden over te gaan op het begeleiden van de graafwerkzaamheden door archeologen.***
▼ Inventariserend veldonderzoek* ▼ ▼ Verkennend veldonderzoek Door middel van: - terreininspectie booronderzoek** ▼ Besluit (door de bevoegde overheid op basis van resultaten)	►	Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden). Ook kan besloten worden over te gaan op het begeleiden van de graafwerkzaamheden door archeologen.***
▼ Bewezen of hoge kans op de aanwezigheid van archeologie ▼ Waarderend veldonderzoek door middel van proefsleuven*** (variant begeleiding) ▼ Besluit (door de bevoegde overheid op basis van resultaten)	►	Bij geen of geringe kans op aanwezigheid van archeologie, wel archeologische waarden aanwezig maar geen vervolgonderzoek noodzakelijk op grond van waardering. Einde onderzoek, vrijgeven voor functie (eventueel met bouwkundige voorwaarden).
▼ Opgraven*** Verwijderen van de archeologische resten door archeologen (variant begeleiding)		

►**** Karterend veldonderzoek Door middel van: - oppervlaktekartering - booronderzoek** - proefsleuven*** ▼*****		
▼ Beschermen Bescherming van de archeologie door planaanpassing		

* Combinatie bureauonderzoek en IVO verkennende of karterende fase mogelijk, indien een PvA aanwezig is.
** Voorafgaand aan het booronderzoek dient een PvA worden opgesteld, toetsing door de bevoegde overheid.
*** Voorafgaand aan het onderzoek dient een PvE en PvA te worden opgesteld, toetsing door de bevoegde overheid.
**** Na een verkennend booronderzoek kan de bevoegde overheid besluiten dat een aanvullend karterend bureauonderzoek moet worden uitgevoerd.
***** Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van de bevoegde overheid.
****** Een combinatie van bureauonderzoek en IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven of een IVO karterende en waarderende fase door middel van proefsleuven is mogelijk, indien een PvA en een goedgekeurd PvE aanwezig is en met instemming van de bevoegde overheid.

Bijlage 7 Planontwerp



Legenda

- Gebouw
- Muur
- Schutting
- Raster
- Haag
- Cultuurscheiding
- Kant verharding
- Kant half verharding
- Kant onverharding
- Kant water
- Kant sloot
- Greppel
- Poort
- Talud bovenkant
- Talud onderkant
- Duiker
- Gebouw uit gedigitaliseerde kadastrale kaart
- Perceelgrens uit gedigitaliseerde kadastrale kaart
- Perceelgrens uit reconstructie veldwerken
- Rioolput
- Straatkolk
- Trottoirkolk
- Boom
- Lantaarnpaal
- Paal
- Aanwijspaal
- Verkeersbord
- Straatnaambord
- Plaatsnaambord
- Vlaggenmast
- Prullenbak
- Informatie bord
- Schakelkast
- Mantelbuis
- Kadastersteen
- Afsluiter
- Afsluiter water
- Afsluiter gas
- Brandkraan
- NAP Bout
- Buis
- Vloerpeil
- Peilbuis
- Losse hoogte
- Tegels
- Klinkers
- Asfalt
- Beton verharding

Maatvoeren & Landmeten

M&L maatvoeren en landmeten
Ten Borchwardplein 8
5591 ML Heeze
t. 040-2261218
www.MLbv.nl
info@MLbv.nl

Revisie	Datum		Omschrijving	Gecontr.

Situatiemetiing
Warande 2 Deurne

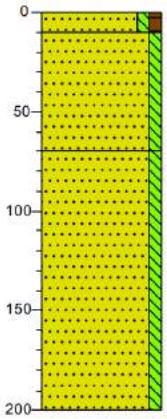
Getekend	10-03-'21	T. van Dam	Gecontroleerd	11-03-'21	A. Maassen
Formaat	A1	Schaal 1:250	Project en tekeningnaam M&L	VDB17011	

Bijlage 8 Boorprofielen

Boring 1

X: 184636,00
Y: 387367,00

28,1 m+NAP

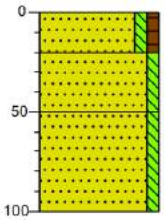


0	gras
10	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, bouwvoor
	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs, gevlekt, Verstoord
70	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige, C-horizont
200	

Boring 2

X: 184598,00
Y: 387330,00

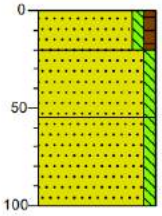
27,89 m+NAP



0	gras
20	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, bouwvoor
	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs, gevlekt, Verstoord
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht witbeige, C-horizont
100	

Boring 3

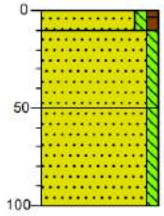
27,66 m+NAP



0	gras
20	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, bouwvoor
	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs, gevlekt, Verstoord
55	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht witbeige, Fragment modern glas op 70 cm -mv, C-horizont
100	

Boring 4

27,72 m+NAP

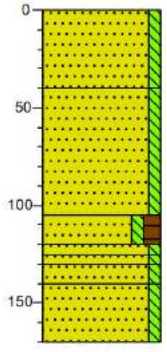


0	gras
10	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, bouwvoor
	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs, gevlekt, Verstoord
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht witbeige, C-horizont
100	

Boring 5

X: 184669,00
Y: 387319,00

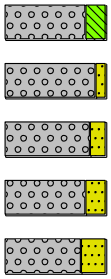
27,96 m+NAP



0	bosgrond
	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergrijs, Bosstrooisel
40	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbeige, donkerbruin gevlekt, humeuze bandjes, stuifzand
105	
120	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker zwartbruin, A-horizont
125	
130	
140	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, E-horizont
170	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, B-horizont
	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige, BC-horizont
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige, C-horizont

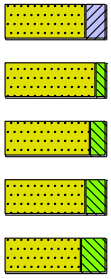
Legenda (conform NEN 5104)

grind



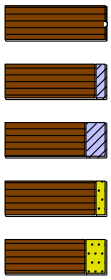
Grind, siltig
Grind, zwak zandig
Grind, matig zandig
Grind, sterk zandig
Grind, uiterst zandig

zand



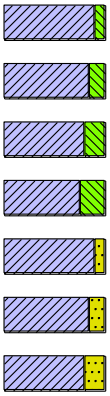
Zand, kleïig
Zand, zwak siltig
Zand, matig siltig
Zand, sterk siltig
Zand, uiterst siltig

veen



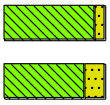
Veen, mineraalarm
Veen, zwak kleïig
Veen, sterk kleïig
Veen, zwak zandig
Veen, sterk zandig

klei



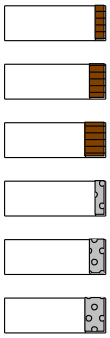
Klei, zwak siltig
Klei, matig siltig
Klei, sterk siltig
Klei, uiterst siltig
Klei, zwak zandig
Klei, matig zandig
Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig
Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



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

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

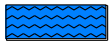
geroerd monster
ongeroerd monster
volumering

overig

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



slib



water



AANVULLEND VERKENNEND BOORONDERZOEK

WARANDE 2

TE DEURNE

GEMEENTE DEURNE

Aanvullend verkennend booronderzoek

Warande 2 te Deurne

Opdrachtgever	BurgtBouw BV Postbus 289 5750 AG Deurne
Rapportnummer[1]	15345.001s
Versienummer[2]	2
Datum	13 juli 2021
Vestiging	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 088 - 5001600 swalmen@econsultancy.nl
Opsteller	Mevrouw J.A.M. Reynaert, MSc en de heer drs. M. Stiekema
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	De heer drs. A.H. Schutte
Paraaf	

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

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

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

[1] Dit rapport is een supplement op Econsultancy archeologisch rapport 15345.001.
[2] Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	15345.001s	
Toponiem	Warande 2	
Opdrachtgever	BurgtBouw BV	
Gemeente	Deurne	
Plaats	Deurne	
Provincie	Noord-Brabant	
Kadastrale gegevens	Gemeente Deurne, sectie C, nummer 4177	
Omvang plangebied	Circa 8.760 m^2	
Kaartblad	52C (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 184.632/Y: 387.331	
Bevoegde overheid	Gemeente Deurne Markt 1 5751 BE Deurne Postbus 3 5750 AA Deurne	T: 0493-387 711 E: info@deurne.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant Wal 28 5611 GG Eindhoven Postbus 8035 5601 KA Eindhoven	Contactpersoon: Mevr. R. Berkvens T: 088-3690638 E: R.Berkvens@odzob.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	5071250100	
Archeoregio NOaA	Brabants zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen/ Provinciaal Archeologisch Depot Noord-Brabant	
Uitvoerders	Econsultancy, Mevrouw J.A.M. Reynaert, MSc en de heer drs. M. Stiekema	

Kwaliteitszorg
Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid
Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van BurgtBouw BV in juni 2021 een aanvullend inventariserend veldonderzoek (IVO, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd. Het plangebied is gelegen aan de Warande 2 te Deurne in de gemeente Deurne.

In het plangebied zullen zeven seniorenwoningen worden gerealiseerd. Bij de aanvraag van de hiervoor benodigde omgevingsvergunning is gebleken dat voor het plangebied een archeologische onderzoeksplicht geldt. Deze onderzoeksplicht vloeit voort uit de Erfgoedwet (2016) en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo, 2010). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast.

Doel van het aanvullend verkennend booronderzoek was om een beter inzicht te krijgen in de bodemopbouw op de locatie van de geplande woning 5. Bij het eerder uitgevoerd onderzoek bleek dat het noordelijke deel van het plangebied was verstoord, terwijl in het zuidelijke, beboste deel van het plangebied nog een intact bodemprofiel aanwezig was. Voor dit zuidelijke deel is het advies gegeven om de dubbelbestemming archeologie te behouden en het als behoudenswaardig te beschouwen. Het aanvullend booronderzoek is uitgevoerd om te achterhalen of de locatie van woning 5 tot de verstoorde of de behoudenswaardige zone gerekend kan worden.

Resultaten aanvullend inventariserend veldonderzoek
Uit de resultaten van het aanvullend booronderzoek blijkt dat de ondergrond binnen het bouwvlak van de geplande woning 5 is verstoord. Een intacte podzolbodem is op deze locatie niet langer aanwezig. De C-horizont bevond zich op geringe diepte onder het maaiveld (35-45 centimeter) en is hoogst waarschijnlijk afgetopt. Het bovenliggende stuifzand en restanten van een podzolbodem zijn duidelijk verstoord.

Conclusie en advies
Op basis van de resultaten van het aanvullend booronderzoek kan het bouwvlak van woning 5 bij het verstoorde deel van het plangebied gerekend worden. Econsultancy adviseert om ook dit deel van het plangebied vrij te geven voor de toekomstige werkzaamheden.

De behoudenswaardige zone, zoals weergegeven in het vooronderzoek (Econsultancy rapport 15345.001), kan op basis van deze resultaten worden verkleind. Voor deze (aangepaste) zone, zie figuur 6, blijft de archeologische verwachting behouden. In dit deel adviseert Econsultancy een dubbelbestemming archeologie waarbij mogelijke archeologische waarden *in situ* worden bewaard.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Deurne). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed[3]).

[3] Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

1.1 Resultaten vooronderzoek en aanleiding aanvullend onderzoek 1

2 AANVULLEND INVENTARISEREND VELDONDERZOEK 2

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen 2
2.2 Methoden 2
2.3 Resultaten 3
2.4 Conclusie aanvullend veldonderzoek 3

3 CONCLUSIE EN ADVIES 4

LITERATUUR 5

BRONNEN 5

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2. Detailkaart van het plangebied
Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4. Planontwerp met locatie boringen en aanduiding behoudenswaardige zone, zoals opgesteld in het voorgaand onderzoek
Figuur 5. Boorpuntenkaart
Figuur 6. Planontwerp met aanduiding (aangepaste) behoudenswaardige zone

BIJLAGEN

Bijlage 1 Planontwerp
Bijlage 2 Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van BurgtBouw BV een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Warande 2 te Deurne in de gemeente Deurne (zie figuur 1-3). De initiatiefnemer is voornemens op deze locatie een plan te ontwikkelen voor de nieuwbouw van zeven seniorenwoningen (zie bijlage 1).

Bij de aanvraag van de hiervoor benodigde omgevingsvergunning is gebleken dat voor een plangebied een archeologische onderzoeksplicht geldt. Deze onderzoeksplicht vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo, 2010). Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een aanvullend inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 2). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 3).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in juni 2021 door mevrouw J.A.M. Reynaert, MSc (archeoloog) en de heer drs. M. Stiekema (Senior KNA Prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA Archeoloog).

1.1 Resultaten vooronderzoek en aanleiding aanvullend onderzoek

Econsultancy heeft in mei 2021 een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) door middel van boringen uitgevoerd binnen het plangebied (Econsultancy archeologisch rapport 15345.001). Volgens de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals opgesteld bij het bureauonderzoek, heeft het plangebied een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische sporen uit het (Laat-)Paleolithicum tot en met de Romeinse tijd en een lage verwachting voor het aantreffen van sporen uit de Middeleeuwen. Voor de Nieuwe tijd geldt een lage archeologische verwachting voor resten gerelateerd aan bewoning en agrarisch gebruik, maar een hoge verwachting voor resten gerelateerd aan de 20^{e}-eeuwse kippenboerderij welke binnen het plangebied was gelegen.

Bij het booronderzoek werd in één van de vijf boringen een intact bodemprofiel, bestaande uit een 65 centimeter dik stuifzandpakket met daaronder een intacte podzolbodem, aangetroffen. Bij de overige vier boringen werd echter een verstoord pakket aangetroffen, met direct daaronder de C-horizont. Dit verstoorde pakket werd aangetroffen tot 50-70 centimeter onder het maaiveld. Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) blijkt dat de oorspronkelijke bodem enkel nog in het beboste, zuidelijke deel van het plangebied intact is. In de rest van het plangebied is het oorspronkelijke bodemprofiel tot in de C-horizont verstoord. Deze verstoring is hoogst waarschijnlijk te relateren aan de bouw van het landhuis in 1957.

Op basis van de waargenomen bodemverstoringen en de aanwezigheid van bebouwing in het noordelijk deel van het plangebied, wordt verwacht dat eventueel aanwezige archeologische waarden in dit deel van het plangebied zijn verstoord. De hoge archeologische verwachting kan voor dit gedeelte naar beneden bijgesteld worden. Binnen dit deel is geadviseerd om geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren.

In het zuidelijke, beboste deel werd echter een intact bodemprofiel aangetroffen. In dit deel blijft de hoge trefkans behouden en blijft de kans reëel dat archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn. In dit zuidelijke deel (figuur 4) adviseert Econsultancy een dubbelbestemming archeologie

waarbij mogelijke archeologische waarden *in situ* worden bewaard. Uitgaande van het planontwerp (zie bijlage 1 en figuur 4) bevindt één van de zeven geplande woningen (woning 5) zich in dit behoudenswaardig deel. Aangezien de hoge archeologische verwachting hier behouden blijft, is vervolgonderzoek hier noodzakelijk.

De geplande werkzaamheden binnen de behoudenswaardige zone zijn beperkt tot het bouwvlak van deze ene woning (woning 5). Om een beter inzicht te krijgen in de bodemopbouw op deze specifieke locatie, is besloten om nog twee aanvullende boringen te zetten binnen het geplande bouwvlak. Op basis van deze boringen kan vervolgens een advies opgesteld worden of verder archeologisch onderzoek binnen dit bouwvlak inderdaad noodzakelijk is. De resultaten van het aanvullend verkennend booronderzoek zijn weergegeven in hoofdstuk 2.

2 AANVULLEND INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied. Tevens dient te worden vastgesteld wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

2.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een verkennend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, 24-05-2018) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, 24-05-2018), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 9 juni 2021 door mevrouw J.A.M. Reynaert, MSc (Archeoloog) en de heer drs. M. Stiekema (Senior KNA Prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld. Het gehele plangebied was vrij toegankelijk.

De boringen zijn verspreid binnen het toekomstige bouwvlak van woning 5 gezet. Boring 6 is gezet in het midden van de toekomstige kelder van de woning, boring 7 aan de zuidelijke rand van de woning. Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige vegetatie. In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 7 centimeter) twee boringen tot maximaal 170 centimeter onder het maaiveld gezet (Figuur 5). De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.[4] De boringen zijn met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, geen of slechts deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Het opgeboorde materiaal is in het veld door middel van versnijden/verkruimelen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrand leem en bot.

[4] Bosch, 2005.

2.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 2 weergegeven. De bodemopbouw kan als volgt worden beschreven:

Bij boring 6, gezet ter hoogte van een van de geplande kelders, bevindt zich onder een 5 centimeter dunne laag bosstrooisel een pakket matig fijn, zwak siltig, licht bruingrijs, bruin gevlekt stuifzand. Dit pakket was licht verstoord. Direct onder dit pakket, op 35 centimeter onder het maaiveld, bevindt zich de C-horizont. Deze is opgebouwd uit matig fijn, zwak siltig, lichtbeige zand.

Bij boring 7 bevindt zich onder een dunne laag bosstrooisel eveneens een laag licht verstoord stuifzand. In boring 7 is het stuifzand slechts 10 centimeter dik. Onder het stuifzand bevindt zich een pakket matig fijn, zwak siltig, bruin, geel gevlekt zand. In dit pakket zijn restanten van een B- en BC-horizont herkenbaar. Het pakket is geïnterpreteerd als een verstoorde podzol. Onder deze verstoorde podzol-laag, op 45 centimeter onder het maaiveld, bevindt zich de C-horizont. De top van de C-horizont is eveneens verstoord.

Archeologische indicatoren

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen. Het gaat hier echter om een verkennend bodemonderzoek, dat zich richt op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden en niet zo zeer op het onderzoeken op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

2.4 Conclusie aanvullend veldonderzoek

Uit de twee aanvullende boringen blijkt dat de ondergrond binnen het bouwvlak van de geplande woning 5 is verstoord. Bij het voorgaande onderzoek werd binnen het beboste, zuidelijke deel van het plangebied, ter hoogte van boring 5, nog een intacte podzolbodem onder een 65 centimeter dik stuifzandpakket aangetroffen. Restanten van een podzolbodem zijn aangetroffen in boring 7, maar deze zijn sterk verstoord en bevinden zich op slechts 15 centimeter onder het maaiveld. Bij boring 6 was een podzolbodem niet langer aanwezig. In boringen 6 en 7 werd wel nog een restant van het stuifzandpakket aangetroffen. Dit stuifzand was duidelijk te onderscheiden van de onderliggende C-horizont van het dekzand, aangezien het een grijzere kleur en een smoezeligere textuur had. In zowel boring 6 als 7 was het stuifzandpakket licht verstoord.

De C-horizont bevindt zich bij boring 6 op 35 centimeter onder het maaiveld en bij boring 7 op 45 centimeter onder het maaiveld. In boring 5 van het voorafgaand onderzoek werd de C-horizont pas op 140 centimeter onder het maaiveld aangetroffen. Uitgaande van deze verschillen in diepte, en de afwezigheid van een intacte podzolbodem in boringen 6 en 7, is het waarschijnlijk dat de oorspronkelijke bodem ter hoogte van boringen 6 en 7 is afgetopt en tot in de C-horizont verstoord.

Uit de resultaten van het voorafgaand én het aanvullend booronderzoek blijkt dat het noordelijke deel van het plangebied is verstoord. Door boringen 4, 5, 6 en 7 met elkaar te vergelijken, is te zien dat het bodemprofiel richting het noorden steeds minder intact is. In boring 5, de meest zuidelijke boring, is een compleet intact bodemprofiel aangetroffen. Meer richting het noorden, in boring 7, is nog een restant van een (verstoorde) podzol aanwezig, terwijl in boring 6 enkel nog een verstoorde laag stuifzand aanwezig is. In boring 4, enkele meters ten noorden van boring 6, ontbreekt zowel restanten van een podzolbodem als van het stuifzand. Ditzelfde geldt voor de overige 3 boringen die in het noordelijk deel van het plangebied gezet zijn. Vermoedelijk is de bovengrond in boringen 1 t/m 4, 6 en 7 tot in de C-horizont afgegraven.

3 CONCLUSIE EN ADVIES

Doel van het aanvullend verkennend booronderzoek was om een beter inzicht te krijgen in de bodemopbouw op de locatie van de geplande woning 5. Bij het eerder uitgevoerd onderzoek bleek dat het noordelijke deel van het plangebied was verstoord, terwijl in het zuidelijke, beboste deel van het plangebied nog een intact bodemprofiel aanwezig was. Voor dit zuidelijke deel is het advies gegeven om de dubbelbestemming archeologie te behouden en het als behoudenswaardig te beschouwen. Het aanvullend booronderzoek is uitgevoerd om te achterhalen of de locatie van woning 5 tot de verstoorde of de behoudenswaardige zone gerekend kan worden.

Uit de aanvullende boringen blijkt dat de ondergrond binnen het bouwvlak van de geplande woning 5 is verstoord. Een intacte podzolbodem is op deze locatie niet langer aanwezig. De C-horizont bevond zich op geringe diepte onder het maaiveld (35-45 centimeter) en is hoogst waarschijnlijk afgetopt. Het bovenliggende stuifzand en restanten van een podzolbodem zijn duidelijk verstoord.

Op basis van de resultaten van het aanvullend booronderzoek kan het bouwvlak van woning 5 bij het verstoorde deel van het plangebied gerekend worden. Econsultancy adviseert om ook dit deel van het plangebied vrij te geven voor de toekomstige werkzaamheden.

De behoudenswaardige zone, zoals weergegeven in het vooronderzoek (Econsultancy rapport 15345.001), kan op basis van deze resultaten worden verkleind. Tijdens het veldwerk bleek dat boringen 6 en 7 net achter een grote rododendron, en dus aan de rand van de aangelegde tuin, zijn gezet. Er is tijdens het veldwerk nog nadrukkelijk gekeken naar de grenzen van de tuin. Op deze grens is de behoudenswaardige zone gebaseerd. Voor de (aangepaste) zone, zie figuur 6, blijft de archeologische verwachting behouden. In dit deel adviseert Econsultancy een dubbelbestemming archeologie waarbij mogelijke archeologische waarden *in situ* worden bewaard.

Bovenstaand advies is van Econsultancy. De resultaten van onderhavig onderzoek dienen te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Deurne). De bevoegde overheid neemt vervolgens een besluit.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed[5]).

[5] Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

LITERATUUR

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

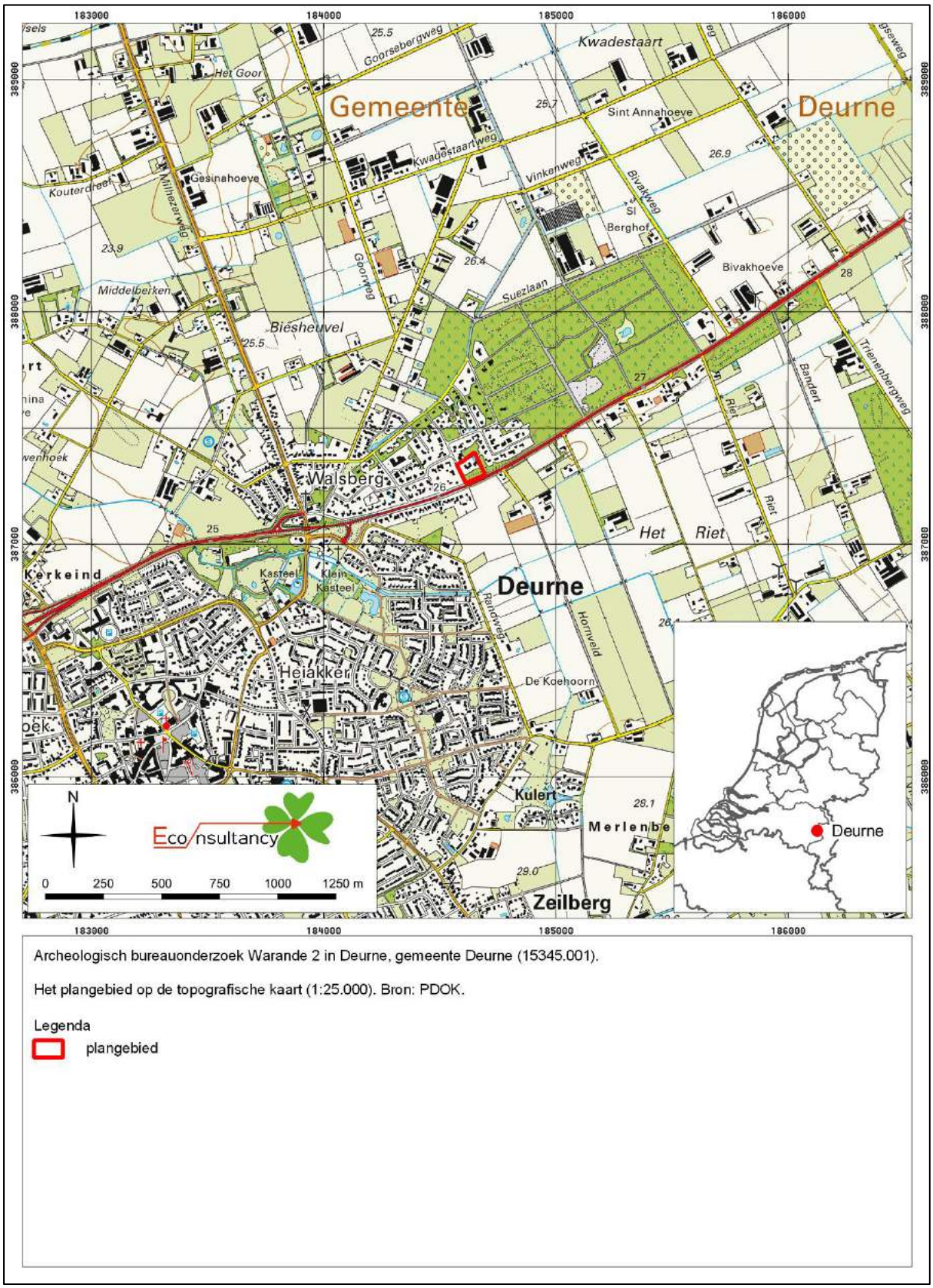
Reynaert, J., & M. Stiekema, 2021: *Plan van Aanpak aanvullend booronderzoek, Warande 2 te Deurne, gemeente Deurne.* Econsultancy, Swalmen.

Reynaert, J., & M. Stiekema, 2021: *Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek, Warande 2 te Deurne, gemeente Deurne.* Econsultancy Archeologisch rapport 45345.001, Swalmen.

BRONNEN

Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, juni 2021.
https://pdokviewer.pdok.nl

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



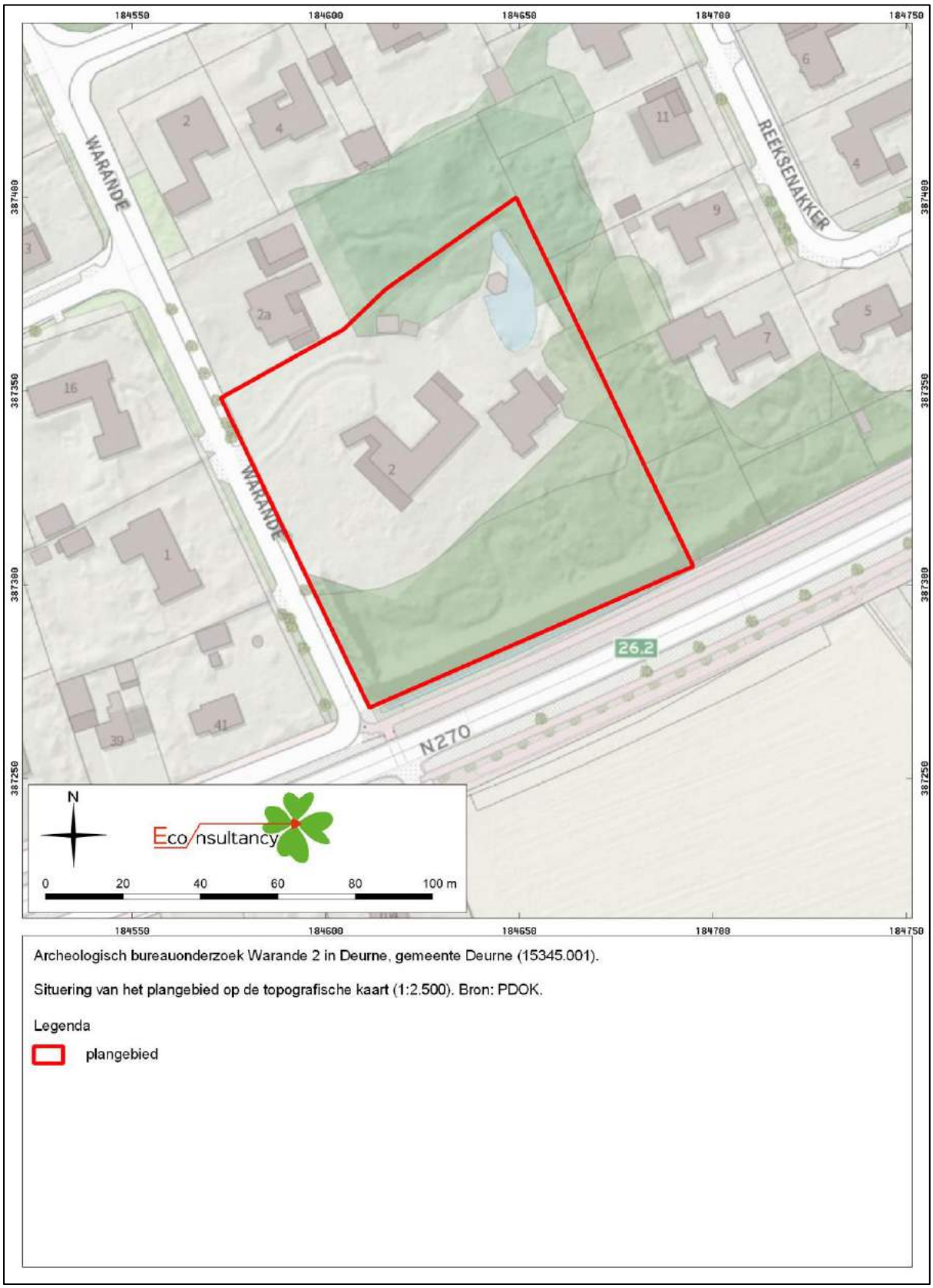
Archeologisch bureauonderzoek Warande 2 in Deurne, gemeente Deurne (15345.001).

Het plangebied op de topografische kaart (1:25.000). Bron: PDOK.

Legenda

plangebied

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Archeologisch bureauonderzoek Warande 2 in Deurne, gemeente Deurne (15345.001).

Situering van het plangebied op de topografische kaart (1:2.500). Bron: PDOK.

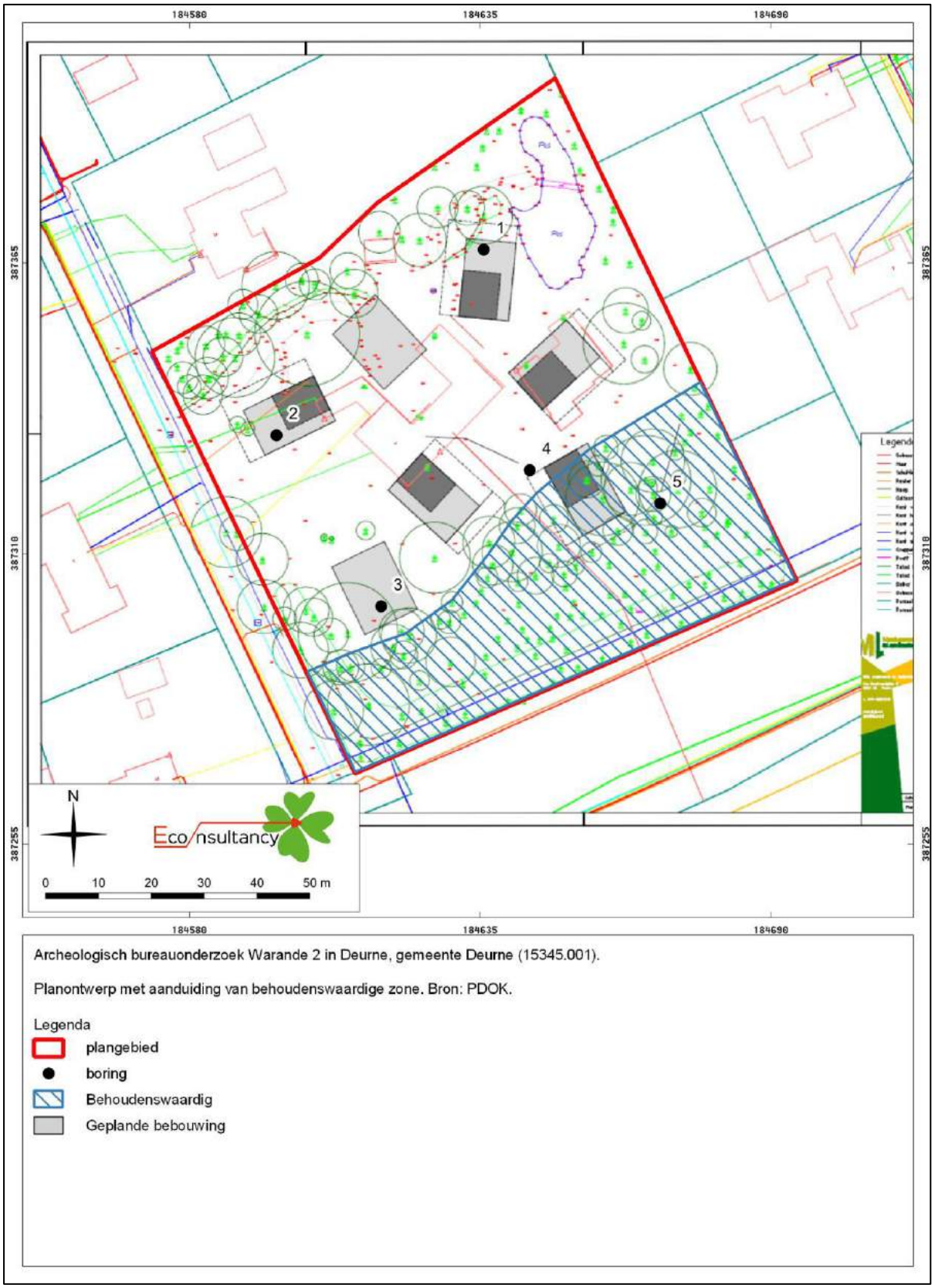
Legenda

plangebied

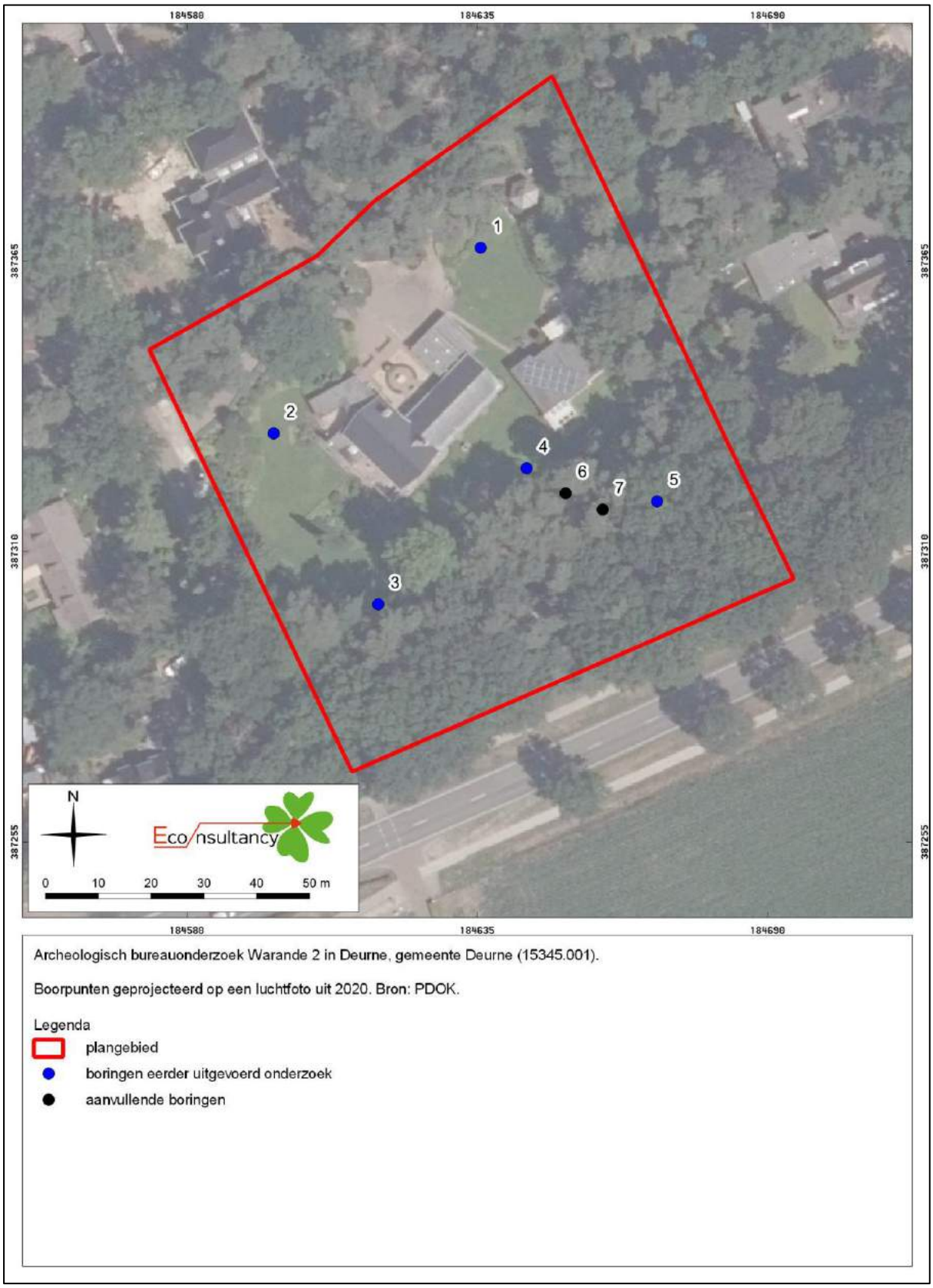
Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



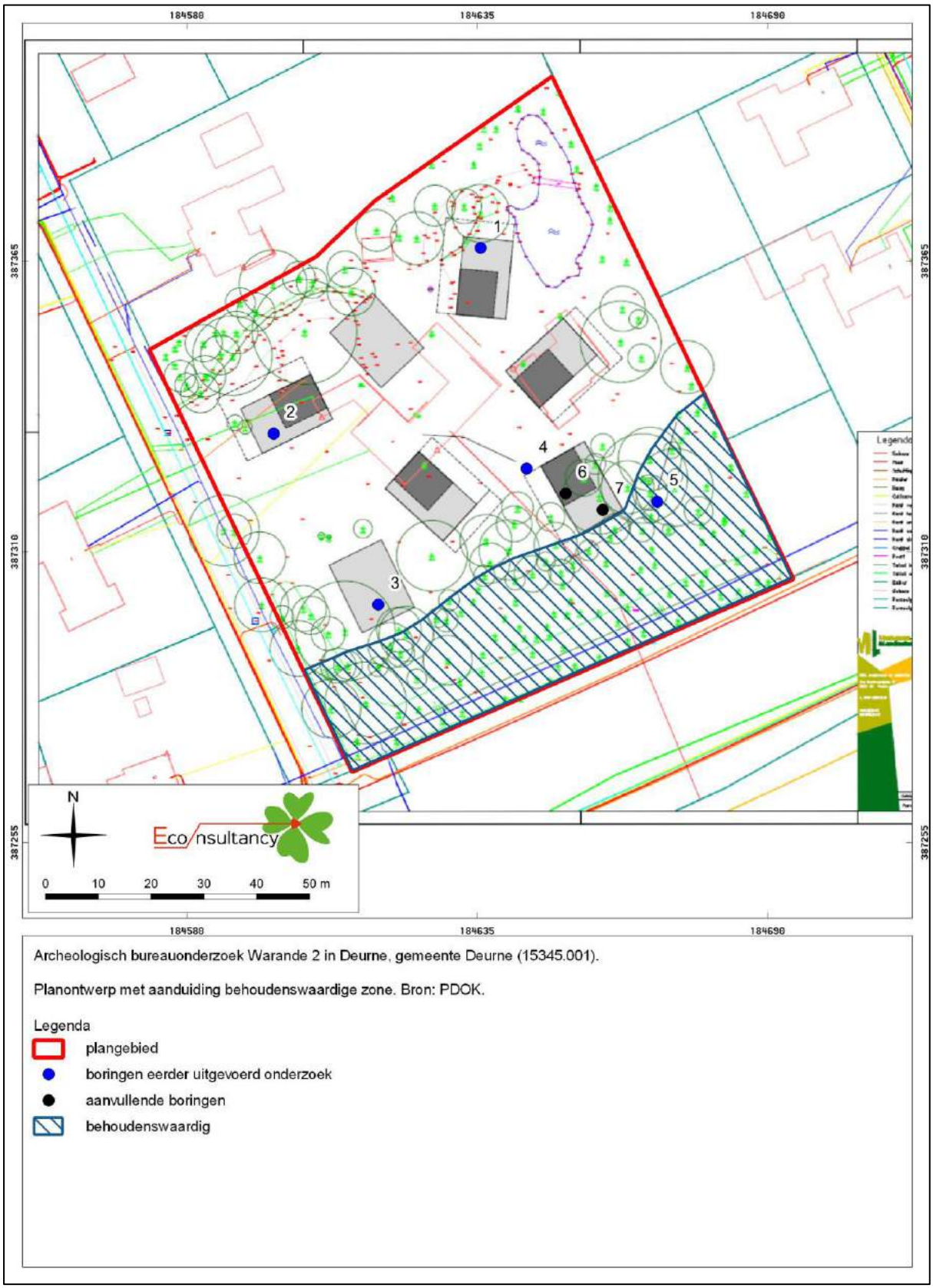
Figuur 4. Planontwerp met locatie boringen en aanduiding behoudenswaardige zone, zoals opgesteld in het voorgaand onderzoek



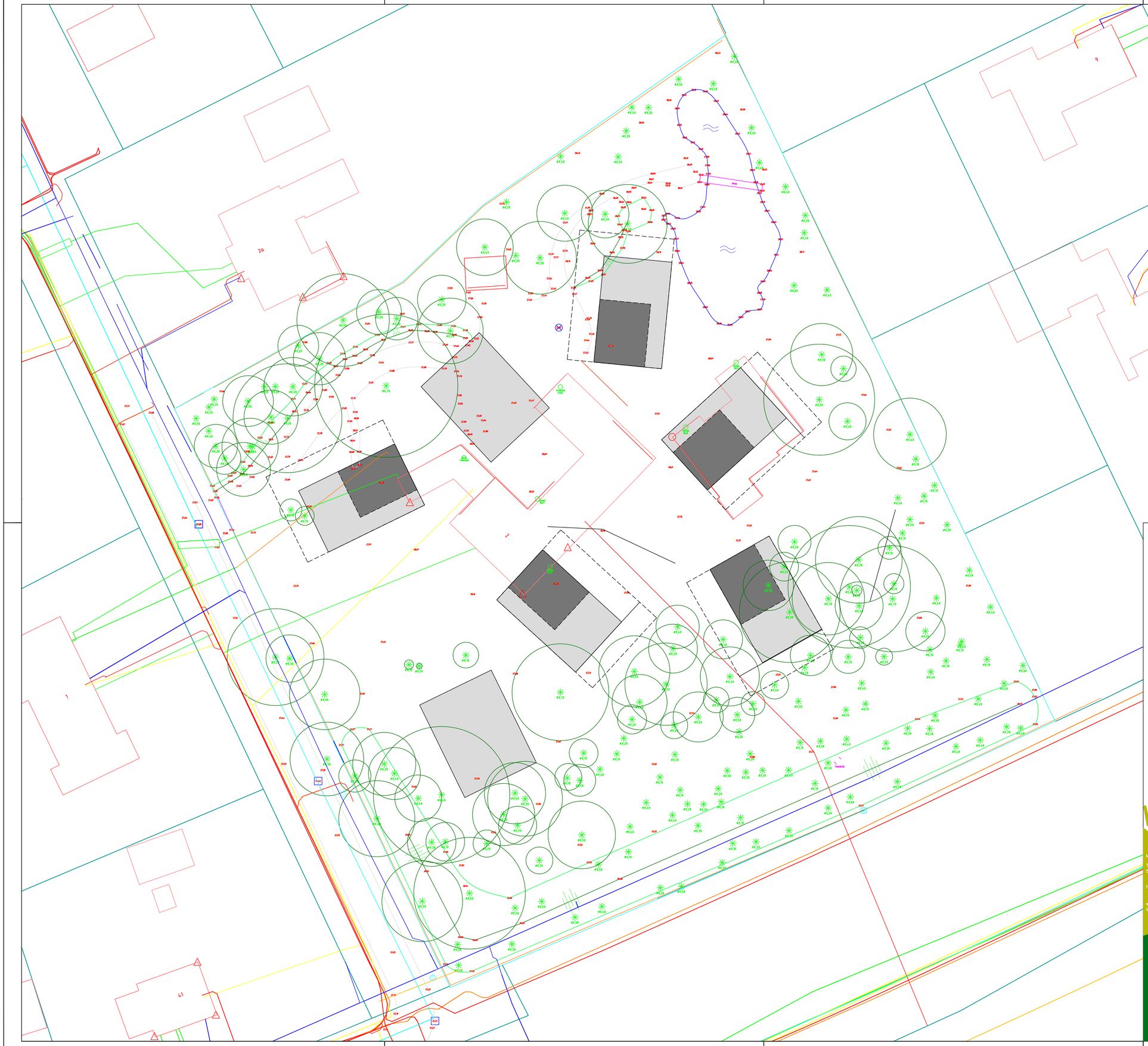
Figuur 5. Boorpuntenkaart



Figuur 6. Planontwerp met aanduiding (aangepaste) behoudenswaardige zone



Bijlage 1 Planontwerp



Legenda

- Gebouw
- Muur
- Schutting
- Raster
- Haag
- Cultuurscheiding
- Kant verharding
- Kant half verharding
- Kant onverharding
- Kant water
- Kant sloot
- Greppel
- Poort
- Talud bovenkant
- Talud onderkant
- Duiker
- Gebouw uit gedigitaliseerde kadastrale kaart
- Perceelgrens uit gedigitaliseerde kadastrale kaart
- Perceelgrens uit reconstructie veldwerken
- Rioolput
- Straatkolk
- Trottoirkolk
- Boom
- Lantaarnpaal
- Paal
- Aanwijspaal
- Verkeersbord
- Straatnaambord
- Plaatsnaambord
- Vlaggenmast
- Prullenbak
- Informatie bord
- Schakelkast
- Mantelbuis
- Kadastersteen
- Afsluiter
- Afsluiter water
- Afsluiter gas
- Brandkraan
- NAP Bout
- Buis
- Vloerpeil
- Peilbuis
- Losse hoogte
- Tegels
- Klinkers
- Asfalt
- Beton verharding

Maatvoeren & Landmeten

M&L maatvoeren en landmeten
Ten Borchwardplein 8
5591 ML Heeze
t. 040-2261218
www.MLbv.nl
info@MLbv.nl

Revisie	Datum		Omschrijving	Gecontr.

Situatiemetiing
Warande 2 Deurne

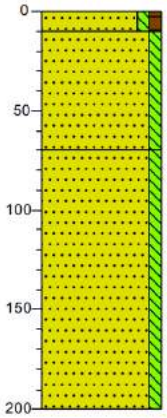
Getekend	10-03-'21	T. van Dam	Gecontroleerd	11-03-'21	A. Maassen
Formaat	A1	Schaal 1:250	Project en tekeningnaam M&L	VDB17011	

Bijlage 2 Boorprofielen

Boring 1

X: 184636,00
Y: 387367,00

28,1 m+NAP

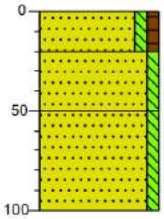


0	gras
10	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, bouwvoor
	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs, gevlekt, Verstoord
70	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige, C-horizont
200	

Boring 2

X: 184598,00
Y: 387330,00

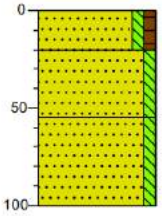
27,89 m+NAP



0	gras
20	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, bouwvoor
	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs, gevlekt, Verstoord
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht witbeige, C-horizont
100	

Boring 3

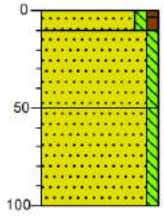
27,66 m+NAP



0	gras
20	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, bouwvoor
	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs, gevlekt, Verstoord
55	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht witbeige, Fragment modern glas op 70 cm -mv, C-horizont
100	

Boring 4

27,72 m+NAP

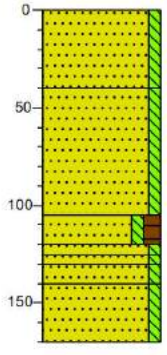


0	gras
10	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, bouwvoor
	Zand, matig fijn, zwak siltig, beigegrijs, gevlekt, Verstoord
50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht witbeige, C-horizont
100	

Boring 5

X: 184669,00
Y: 387319,00

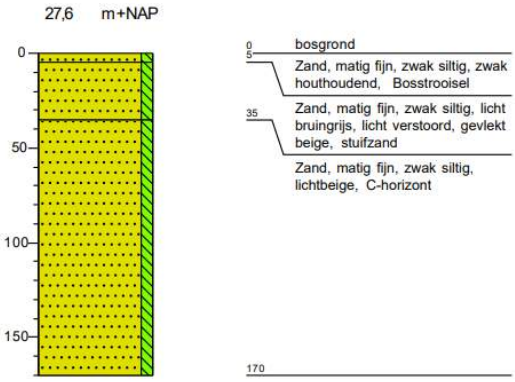
27,96 m+NAP



0	bosgrond
	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkergrijs, Bosstrooisel
40	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbeige, donkerbruin gevlekt, humeuze bandjes, stuifzand
105	
120	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker zwartbruin, A-horizont
125	
130	
140	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, E-horizont
170	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, B-horizont
	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige, BC-horizont
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige, C-horizont

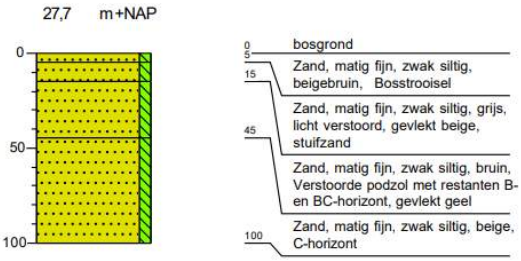
Boring 6

X: 184652,00
Y: 387320,00



Boring 7

X: 184658,00
Y: 387317,00



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

- Zand, kleïg
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleïg
- Veen, sterk kleïg
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

klei

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

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water



M&A OMGEVING BV



QUICK SCAN FLORA EN FAUNA



Warande 2, Deurne



Datum : 6 augustus 2021

Rapportnummer : 221-DWa2-nw-v2

Koolweg 64
5759 PZ Helenaveen
Tel: 0493-539803
E-mail: mena@m-en-a.nl
NL46 INGB 0007735427
KvK: 67445519

Project : **Quick scan flora en fauna in de omgeving Warande 2 te Deurne**

Opdrachtgever : **Burgt Bouw**

Datum rapport : **6 augustus 2021**

Van toepassing zijnde certificaat	: NEN-EN-ISO 9001, 2015
Van toepassing zijnde protocollen	: --
Nummer certificaat	: EC-KWA-00044
Projectleider	: Dhr. Ir. W.A. van Aerle
Collegiale toets	: Mevr. Ing. A. van der Vleuten

Voor akkoord:
W.A. van Aerle



Voor akkoord:
A. van der Vleuten



Inhoudsopgave

Hfdst.	Titel	Blz.
1.	Inleiding	1
2.	Inventarisatie flora en fauna	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Beschrijving literatuuronderzoek	3
2.3	Natuurnetwerk Nederland	4
2.4	Vleermuissoorten	5
2.5	Veldonderzoek door M&A	6
2.6	Informatie door de KNNV	7
2.7	Resultaten literatuuronderzoek	8
2.8	Potentiële natuursoorten en relatie met ontwikkeling	8
3.	Conclusie	11

Bijlagen

Bijlage 1 : Situatietekening en luchtfoto
Bijlage 2 : Foto's locatie en omgeving
Bijlage 3 : Natuurgegevens provincie Noord-Brabant

1. Inleiding

Op 21 april 2021 is door Burgt Bouw aan M&A Omgeving BV opdracht verleend tot het uitvoeren van een quick scan flora en fauna voor de sloop van een woning met bijgebouwen op een perceel aan de Warande 2 te Deurne.

De uitvoering van de quick scan is een eerste stap om te vermijden dat soorten verstoord of vernietigd kunnen worden bij de uitvoering van nieuwe ontwikkelingen. Met een bureauonderzoek en veldwerkonderzoeken wordt vastgesteld of er bij de plannen sprake kan zijn op overtreding van de Wet natuurbescherming, of dat deze met eenvoudige maatregelen zijn te voorkomen.

Door de gemeente Deurne is de eis gesteld dat in verband met de sloopmelding op de locatie en de hierop volgende nieuwbouw van woningen op het perceel, wordt aangetoond dat er geen negatieve consequenties gelden voor de natuurwaarden in het gebied.

De onderzoekslocatie is gesitueerd in het noorden van de bebouwde kom van Deurne.

Dit natuurwaardenonderzoek beschrijft of het voornemen van de sloop consequenties kunnen hebben voor de in het gebied aanwezige beschermde flora en fauna en met name voor jaarrond beschermde soorten.

De luchtfoto van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

Op de eerste versie v an de rapportage zijn door de gemeente een aantal opmerkingen gemaakt. Deze zijn in de onderhavige versie verwerkt.

2. Inventarisatie flora en fauna

2.1 Algemeen

In dit onderzoek zijn de huidige natuurwaarden onderzocht middels actuele literatuurgegevens. Hiervoor kan op een drietal manieren informatie worden verkregen:

1. Literatuuronderzoek door gegevens op te vragen bij het Natuurhistorisch Genootschappen, de provincie, SOVON, Vlinderstichting, RAVON, FLORON, VZZ en EIS.
2. Literatuuronderzoek middels het nemen van contact met plaatselijke natuur- en milieu instanties als IVN-afdelingen, vogelwachten, kringen van het Natuurhistorisch Genootschap etc.
3. Aanvullende hierop, het uitvoeren van een veldonderzoek.

In onderhavige situatie zijn in eerste instantie stappen 1 en 3 uitgevoerd. Het opnemen met plaatselijke natuurverenigingen was ons inziens in dit geval niet noodzakelijk, daar de inventarisatie voldoende duidelijke gegevens opleverde.

Algemeen doel van het onderzoek is een beeld te krijgen van de aanwezige flora en fauna. Daarbij is de nadruk gelegd op beschermde, bedreigde en schaarse soorten en soorten die specifieke milieuomstandigheden indiceren.

2.2 Literatuuronderzoek

Bij het literatuuronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd;
1. Het Natuurloket (SOVON, De Vlinderstichting, RAVON, EIS Nederland, FLORON, VZZ, BLWG, NMV)
2. Ministerie EZ; Vogel- en Habitatrichtlijngebieden
3. Natuurnetwerk Nederland (natuurbeheerplan Provincie Limburg en Actieplan bedreigde soorten van Peel en Maas en Meerlo-Wanssum)
4. Wet natuurbescherming (van kracht per 1-1-2017)

Vervolgens is gekeken naar de status van de waarnemingen binnen de Wet natuurbescherming (Wnb), Commissie van Bern en de Nederlandse Rode Lijst. Voor deze en een aantal extra soorten geldt het "Nee, tenzij" principe als deze soorten in het plangebied voorkomen en bij ingrepen die het leefgebied aantasten.

Indien beschermde vogel- en/of zoogdiersoorten voorkomen, gelden binnen de Wet natuurbescherming bij de aanleg van een nieuwe functie in een gebied de voorwaarden van hoofdstuk 3. Hierin wordt voor soorten volgens de Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn het verbod om dieren te doden en verwonden, te verontrusten en de nesten, holen of andere voortplantings- of vaste verblijfplaatsen van deze dieren te verstoren, te beschadigen of weg te nemen.

Dit betekent voor permanente nest- en/of verblijfplaatsen van beschermde soorten dat altijd een ontheffing van de Wnb aangevraagd dient te worden bij Gedeputeerde Staten. Binnen het broedseizoen wordt geen ontheffing verleend voor de verstoring hiervan.

Voor beschermde soorten die alleen in het broedseizoen op de locatie nestelen en/of verblijven, betekent dit dat geen bouw- en sloopwerkzaamheden kunnen worden uitgevoerd in deze periode. Over het algemeen betreft deze periode het voorjaar en begin van de zomer, globaal van 15 maart tot 15 juli. Indien binnen deze periode bouw- en / of sloopwerkzaamheden worden verricht, dan moet een ontheffing in het kader van de Wnb bij Gedeputeerde Staten worden aangevraagd.

2.3 Natuurnetwerk Nederland

Natuurnetwerk Nederland (voorheen ecologische hoofdstructuur) is een netwerk van natuurgebieden en verbindingszones. Planten en dieren kunnen zich zo van het ene naar het andere gebied verplaatsen. Op plekken waar gaten in het netwerk zitten, legt de provincie nieuwe natuur aan.

In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn geen ecologische verbindingszones gesitueerd. Op een afstand van ongeveer 170 meter ten oosten zijn percelen van het Natuurnetwerk Brabant gesitueerd.

De gronden van de onderzoekslocatie zijn niet aangewezen als gewenste nieuwe natuur of te verwerven percelen in het kader van natuurbeheer.

De afstanden tot de beschermde natuurgebieden zijn voldoende groot, om te kunnen stellen dat de invloed van de sloop- en bouwactiviteiten niet relevant zijn voor genoemde gebieden.

2.4 Vleermuissoorten

De meest voorkomende soorten in Nederland volgens de 'Verspreidingsatlas vleermuizen', maar ook in het betreffende gebied, zijn de Bruine Grootoor-vleermuis, de Gewone Dwergvleermuis en de Ruige Dwergvleermuis. Verder komen in de regio de Laatvlieger, Rosse Vleermuis en Baardvleermuis veelvuldig voor in de bebouwde omgeving.



Gewone Dwergvleermuis



Bruine Grootoorvleermuis

De vleermuissoorten hebben een divers leefgebied (bossen, begroeide landschappen, nabij open water etc.). Vleermuizen hebben hun habitat (winter-, kraam-, zomer- en paar-verblijfplaatsen) vaak in bebouwing, bomen of opgaande gewassen.

Foerageergebieden en vlieg-/migratieroutes zijn afhankelijk van landschappelijke kenmerken zoals water, lijnvormige landschapselementen (kust, dijken, duinen, rivierdalen en waterpartijen) en kleinschalige groenelementen (parken, kleine bossen).
Mogelijke verblijfplaatsen van de zoogdieren zijn gebouwen, bomen, grotten, groeves, kelders, bruggen, tunnels of andere objecten met ruimte.

2.5 Veldonderzoek door M&A

Op 11 mei 2021 is een veldonderzoek uitgevoerd op de onderzoekslocatie, door W.A. van Aerle. De heer van Aerle heeft deskundigheid op het gebied van flora en fauna en in het bijzonder in inheemse zoogdieren en broedvogels.

De buitentemperatuur bedroeg op 11 mei 2021 ongeveer 22 °C, luchtvochtigheid 70% en 2/8 bewolkingsgraad. Er was geen neerslag. In de avondperiode bedroeg de temperatuur nog 15 °C.

Broedvogelsoorten

Tijdens de veldbezoeken is gekeken naar flora en fauna. Daarbij is rondom de te slopen woning en bijgebouwen rastermatig het gebied verkend. De milieuhinder (geluid, geur, luchtkwaliteit, licht etc.), door de sloop van de bebouwing op het perceel aan de Warande 2 te Deurne, zal reeds op een afstand van 100 meter minimaal zijn.
Eventuele natuurwaarden op grotere afstand zullen geen enkele invloed meer ondervinden van de werkzaamheden.

Tijdens het veldonderzoek zijn een aantal inheemse soorten (Merel, Roodborst, Lijster, Pimpelmees, Houtduif, Kauw, Spreeuw, Koolmees) waargenomen.
Tijdens het veldonderzoek in de dagperiode zijn geen verblijfplaatsen / nesten van jaarrond beschermde soorten zoals bijvoorbeeld Huismussen of Gierzwaluwen waargenomen.

De woning en bijgebouwen zijn onderzocht op eventuele nesten / verblijfplaatsen van vogels en vleermuizen. Hierbij is niets aangetroffen. Bij de inventarisatie is ook speciale aandacht besteed aan andere kenmerken van broedende vogelsoorten, zoals uitwerpselen en achtergelaten nestmateriaal.
Kieren en gaten in de muren van de woning en de aansluiting op het dak zijn met behulp van een camera (Novascope) geïnspecteerd. Hierbij is gelet op aanwezigheid van soorten, nesten en sporen van broedvogels en vleermuizen. Hierbij zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van fauna.

Vleermuizen
Bij het veldbezoek is met name speciaal gelet op de aanwezigheid van verblijf-plaatsen voor vleermuizen. Deze zijn echter niet aangetroffen in de bebouwing op het perceel of in de bomen in de tuin van het perceel..

Bij het veldbezoek op 11 mei in de avondperiode (van 18.30 uur tot ongeveer 22.00 uur) is gebruik gemaakt van een vleermuisdetector van het type Baton en een laptop met BatScan-software voor het herkennen van vleermuisspectra.

Met de detector zijn ter plaatse van het onderzoeksperceel geen waarnemingen van vleermuissoorten gedaan. In de omgeving zijn wel waarnemingen gedaan van de Gewone Dwergvleermuis. Deze gebruiken de omgeving waarschijnlijk als foerageGebied.
Het gebruik van de detector in de avondperiode is uitgevoerd om te verifiëren of er sprake is van vleermuizen die de gebouwen gebruiken als verblijfplaats. Dit is hier niet het geval. Ons inziens is geen verder onderzoek noodzakelijk volgens het vleermuisprotocol van het NGB.

Andere hulpmiddelen, zoals een mistnetonderzoek of boomcamera zijn niet toegepast omdat met onderhavig onderzoek reeds voldoende informatie is verkregen over de aanwezigheid van vleermuizen.

2.6 Informatie door het KNNV

Bij het KNNV te Zeist, Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, een vereniging voor veldbiologie, is navraag gedaan over informatie met betrekking tot natuurdata over de locatie Warande 2 in Deurne.

Uit dit telefonisch contact is duidelijk geworden dat de vereniging van de omgeving geen nadere natuurinformatie heeft.

2.7 Resultaten literatuuronderzoek

2.7.1 Vogel- en Habitatrichtlijngebieden

Via het ministerie van EZ zijn de Vogel- en Habitatrichtlijnkaarten beschouwd en hieruit kan worden geconcludeerd dat op ongeveer 2,6 km ten noordoosten en op 4,6 km ten zuidoosten van de locatie het Vogel- en Habitatrichtlijn-gebied 'Deurnesche Peel & Mariapeel' en tevens de Natte Natuurparel 'De Bult' aanwezig zijn.

De ontwikkelingen op het perceel hebben gezien de afstand tot de gebieden geen invloed op beschermde natuurgebieden.

2.8. Potentiële natuursoorten en relatie met ontwikkeling

De fysieke ontwikkeling ter plaatse betreft de sloop van de woonbebouwing en de realisatie van nieuwe woningen op het perceel. Het aantal verkeersontwikke-lingen zal door de werkzaamheden toenemen. De emissie van geluid, geur of stof zal door de nieuwe ontwikkeling ruimschoots binnen de te stellen norme-ring blijven.
Per natuursoort zal worden aangegeven wat de invloed van de ontwikkeling is op de mogelijk voorkomende natuursoorten zal zijn.

Flora
Tijdens het veldbezoek zijn geen beschermde soorten planten aangetroffen. Er is dus geen invloed van de ontwikkeling hierop.

Vogels
Uit de bevindingen van het veldbezoek blijkt dat het onderzoeksgebied ge-schikt is als onderdeel van het foerageergebied. Er zijn bomen en struiken volop aanwezig, zodat broedplaatsen op het perceel talrijk zijn.
Er zijn tijdens het veldonderzoek een aantal inheemse soorten waargenomen.

Er zijn in de woning en de bijgebouwen geen broed- / verblijfplaatsen aangetroffen. Omdat bij de inventarisatie geen schaarse of bedreigde soorten zijn waargenomen, is het niet waarschijnlijk dat verstoring optreedt bij de werkzaamheden.

In de nieuwe situatie zullen, door de sloop van de gebouwen en rooien van de houtopstand op het perceel, mogelijke verblijfplaatsen verdwijnen. Deze worden uiteindelijk ook weer volop aangebracht in de nieuwe plannen, zodat er netto een positief effect wordt bewerkstelligd door de plannen voor fauna. Ook in de omgeving blijven ruimschoots voldoende mogelijkheden over, zodat de invloed op de vogels buiten het broedseizoen te verwaarlozen is.

Zoogdieren
Uit de bevindingen van het veldbezoek blijkt dat het onderzoeksgebied geschikt is voor een aantal grondgebonden zoogdieren (o.a. Konijn en Mol). Tijdens het veldbezoek zijn echter geen sporen aangetroffen van beschermde zoogdieren.
Rondom het plangebied zijn geen sporen of mogelijk verblijfplaatsen aangetroffen van vleermuizen. De gebouwen zijn hierop degelijk onderzocht. Het is wel mogelijk dat het gebied wordt gebruikt als foerageergebied.
De werkzaamheden tijdens de sloop en nieuwbouw zullen dus geen verstoring betekenen van eventueel vleermuizen. Ook hiervoor geldt dat er voldoende mogelijkheden in de directe omgeving resteren, zodat de invloed van de ontwikkeling op genoemde soorten als klein beschouwd kan worden.

Reptielen en amfibieën
Uit de bevindingen van het veldbezoek blijkt dat de omgeving van het onderzoeksgebied geschikt is als onderdeel van het leefgebied van zowel reptielen als amfibieën. De vijver op het perceel is hiervoor geschikt. Tijdens de inventarisatie zijn geen beschermde soorten aangetroffen, maar met deze quick scan kan dit niet geheel worden uitgesloten. Voorafgaande aan het droogleggen van de vijver dient hiernaar onderzoek te worden gedaan.

Voor reptielen die op droge gronden habiteren is het perceel en omgeving minder geschikt, vanwege het feit dat de tuin en grasperken met enige regelmaat worden bewerkt.

Vlinders en libellen
Uit de bevindingen van het veldbezoek blijkt dat het onderzoeksperceel zelf minder geschikt is als onderdeel van het leefgebied van zowel vlinders als libellen, vanwege het ontbreken van waadplanten op het perceel. In de omgeving van het onderzoeksgebied is wel een juiste biotoop voor vlinders en libellen aanwezig. Tijdens het veldbezoek zijn geen soorten geconstateerd.

Mieren en kevers of overige ongewervelden
Uit de bevindingen van het veldbezoek blijkt dat het onderzoeksgebied niet geschikt is voor beschermde soorten kevers, omdat er geen geschikte biotopen aanwezig zijn. Voor het voorkomen van beschermde soorten mieren is de aanwezigheid van open naaldbossen een voorwaarde.
Tijdens het veldbezoek zijn geen soorten geconstateerd. Ook hier geldt dat de ontwikkeling op het perceel geen invloed heeft op de aanwezigheid van mieren, kevers of overige ongewervelden in het gebied.

Vissen
Uit de bevindingen van het veldbezoek blijkt dat in de omgeving van het onderzoeksgebied geen vissen kunnen voorkomen, omdat er geen water in de directe nabijheid aanwezig is. De vijver op het perceel is te gering om als biotoop te fungeren.

3. Conclusie

Door het literatuuronderzoek van de inventarisatie is aangetoond dat het mogelijk is dat in het gebied beschermde flora of fauna (voornamelijk vleermuizen, broed- en wintervogels) voor kunnen komen (zie inventarisatie Natuurloket).

De uitvoering van de quick scan is een eerste stap om te vermijden dat soorten verstoord of vernietigd kunnen worden bij de uitvoering van nieuwe ontwikkelingen. Met een bureauonderzoek en veldwerkonderzoeken wordt vastgesteld of er bij de plannen sprake kan zijn op overtreding van de Wet natuurbescherming, of dat deze met eenvoudige maatregelen zijn te voorkomen.

In de nabijheid van het perceel zijn tijdens het veldbezoek in mei 2021 echter geen waarnemingen gedaan van schaarse soorten. Ook rondom het perceel zijn bij de inventarisaties geen waarnemingen gedaan van beschermde soorten. Hierbij is met name gecontroleerd op jaarrond beschermde soorten (waaronder Huismussen, Gierzwaluwen en vleermuisssoorten).

Het veldonderzoek, uitgevoerd in de dag- en avondperiode op 11 mei 2021, is binnen het broedvogelseizoen uitgevoerd. Desondanks is er speciale aandacht besteed aan andere kenmerken van broedende vogelsoorten. Onder andere uitwerpselen van broedvogelsoorten en hun kuikens, achtergebleven nestmaterialen, vraatsporen en uitwerpselen zijn kenmerken waarop speciaal is gelet. Het veldonderzoek kan daarom als vrij uitvoerig worden beschouwd.

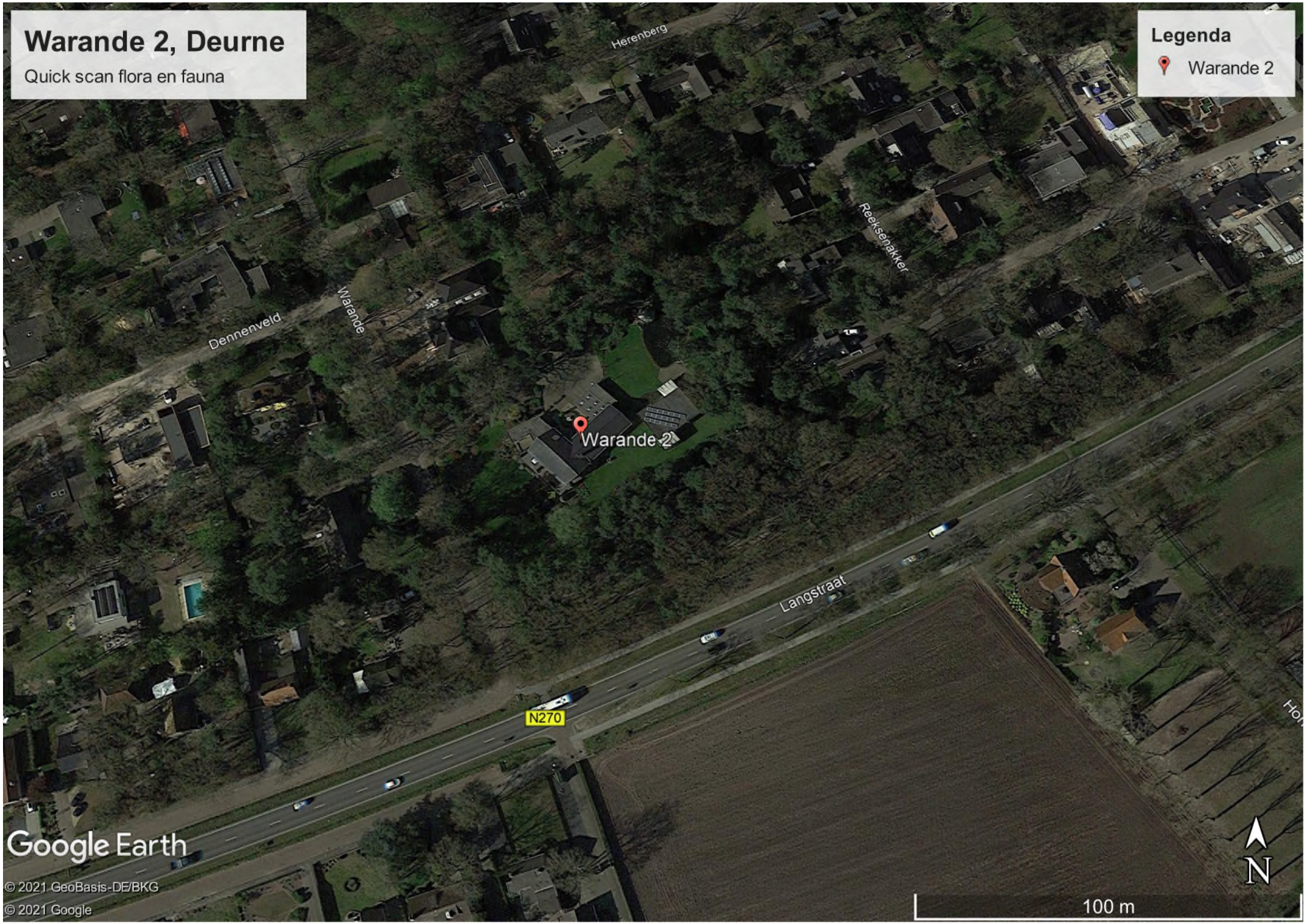
Bij de inventarisatie is ook aandacht besteed aan verblijfplaatsen van vleermuizen en nestkasten en -mogelijkheden in het gebied. Bij de inventarisatie van de vleermuizen is extra aandacht besteed aan mestsporen, keutels en vraatsporen. De kieren en openingen in de woning en bijgebouwen zijn onderzocht met een camera (Novascope) en hierbij zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor verblijfplaatsen van fauna.

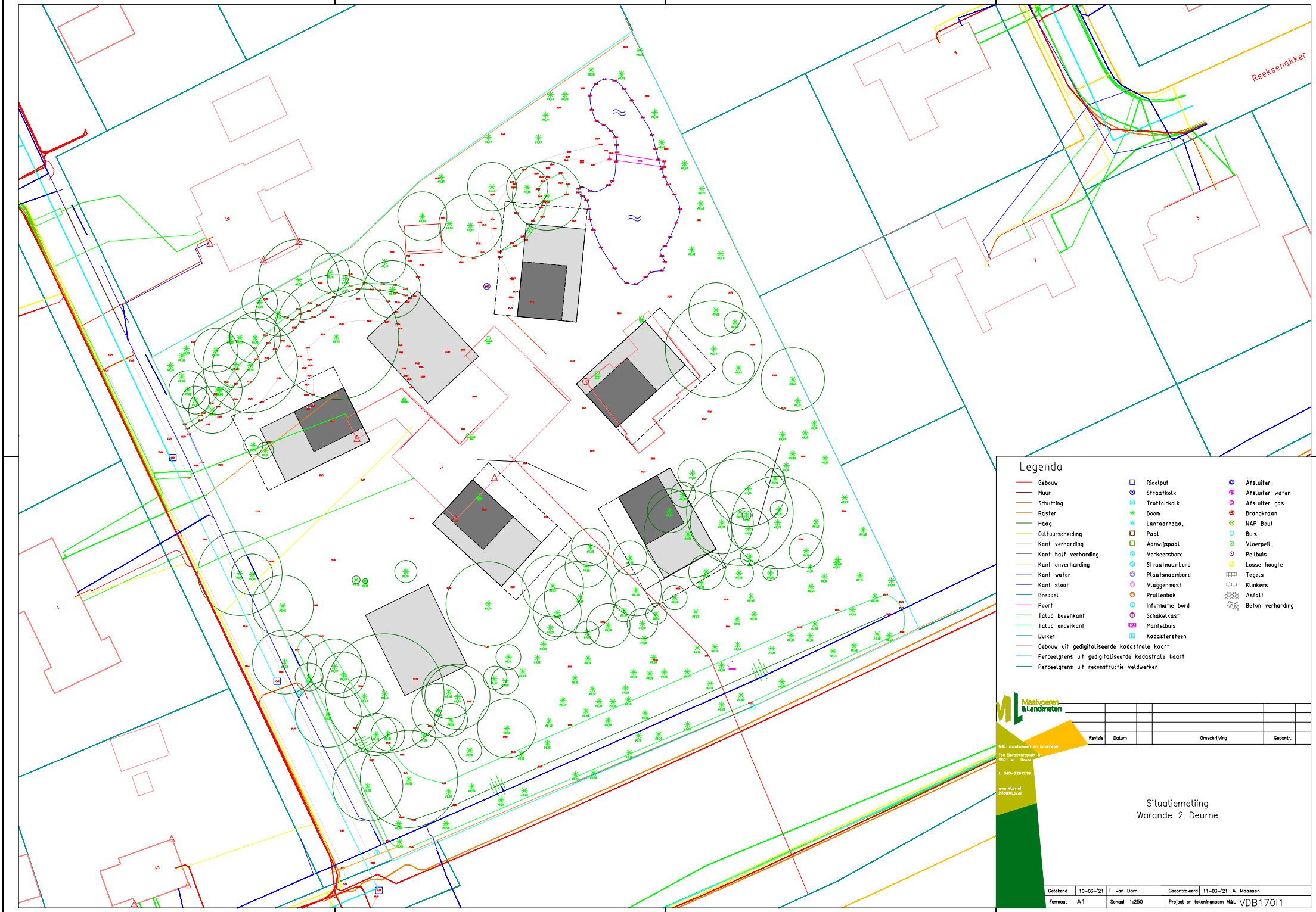
De afstanden tot de ecologische verbindingszones en waardevolle natuurgebieden zijn voldoende groot om te kunnen stellen dat de ontwikkelingen in het plangebied een positieve invloed zullen hebben op deze gebieden.

Bij de werkzaamheden dient niettemin aandacht te worden besteed aan eventuele verstoring van natuurwaarden in het algemeen. Door extra zorg hieraan de besteden tijdens de sloop- en bouwwerkzaamheden, wordt vermeden dat de dieren hiervan teveel hinder zullen ondervinden.

Op grond van deze inventarisatie gelden er geen belemmeringen voor de plannen op grond van de natuurwaarden. Voor de reptielen en amfibieën dient voorafgaande aan het droogleggen van de vijver, een extra onderzoek te worden verricht naar de eventuele aanwezigheid van beschermde soorten.

Bijlage 1 : Situatietekening en luchtfoto


Warande 2, Deurne
Quick scan flora en fauna
Legenda
Warande 2
Herenberg
Reeksenakker
Dennenveld
Warande
Warande 2
Langstraat
N270
Google Earth
© 2021 GeoBasis-DE/BKG
© 2021 Google
N
100 m



Legenda

- Gebouw
- Muur
- Schutting
- Raster
- Haag
- Cultuurscheiding
- Kant verharding
- Kant half verharding
- Kant onverharding
- Kant water
- Kant sloot
- Greppel
- Poort
- Talud bovenkant
- Talud onderkant
- Duiker
- Gebouw uit gedigitaliseerde kadastrale kaart
- Perceelgrens uit gedigitaliseerde kadastrale kaart
- Perceelgrens uit reconstructie veldwerken
- Rioolput
- Straatkolk
- Trottoirkolk
- Boom
- Lantaarnpaal
- Paal
- Aanwijspaal
- Verkeersbord
- Straatnaambord
- Plaatsnaambord
- Vlaggenmast
- Prullenbak
- Informatie bord
- Schakelkast
- Mantelbuis
- Kadastersteen
- Afsluiter
- Afsluiter water
- Afsluiter gas
- Brandkraan
- NAP Bout
- Buis
- Vloerpeil
- Peilbuis
- Losse hoogte
- Tegels
- Klinkers
- Asfalt
- Beton verharding

Mastvoeren & Landmeten

M&L mastvoeren en landmeten
Ten Borchwardplein 8
5991 ML Reeze
t. 040-2261218
www.ML.bv.nl
info@ML.bv.nl

Revisie	Datum		Omschrijving	Gecontr.

Situatiemetiing
Warande 2 Deurne

Getekend	10-03-'21	T. van Dam	Gecontroleerd	11-03-'21	A. Maassen
Formaat	A1	Schaal 1:250	Project en tekeningnaam M&L	VDB17011	

Bijlage 2 : Foto’s locatie en omgeving





























Bijlage 3 : Natuurnetwerk provincie Noord-Brabant

Legenda

Indien er veel lagen tegelijk aan staan, kan het zijn dat een aantal legendaklassen buiten het papier vallen

Rijksbeleidskaart - Natura2000

Natte Natuurparels

NNB/EVZ Ecologische verbindingszone

Natte EVZ subsidiabel, stapsteen subsidiabel

Natte EVZ subsidiabel

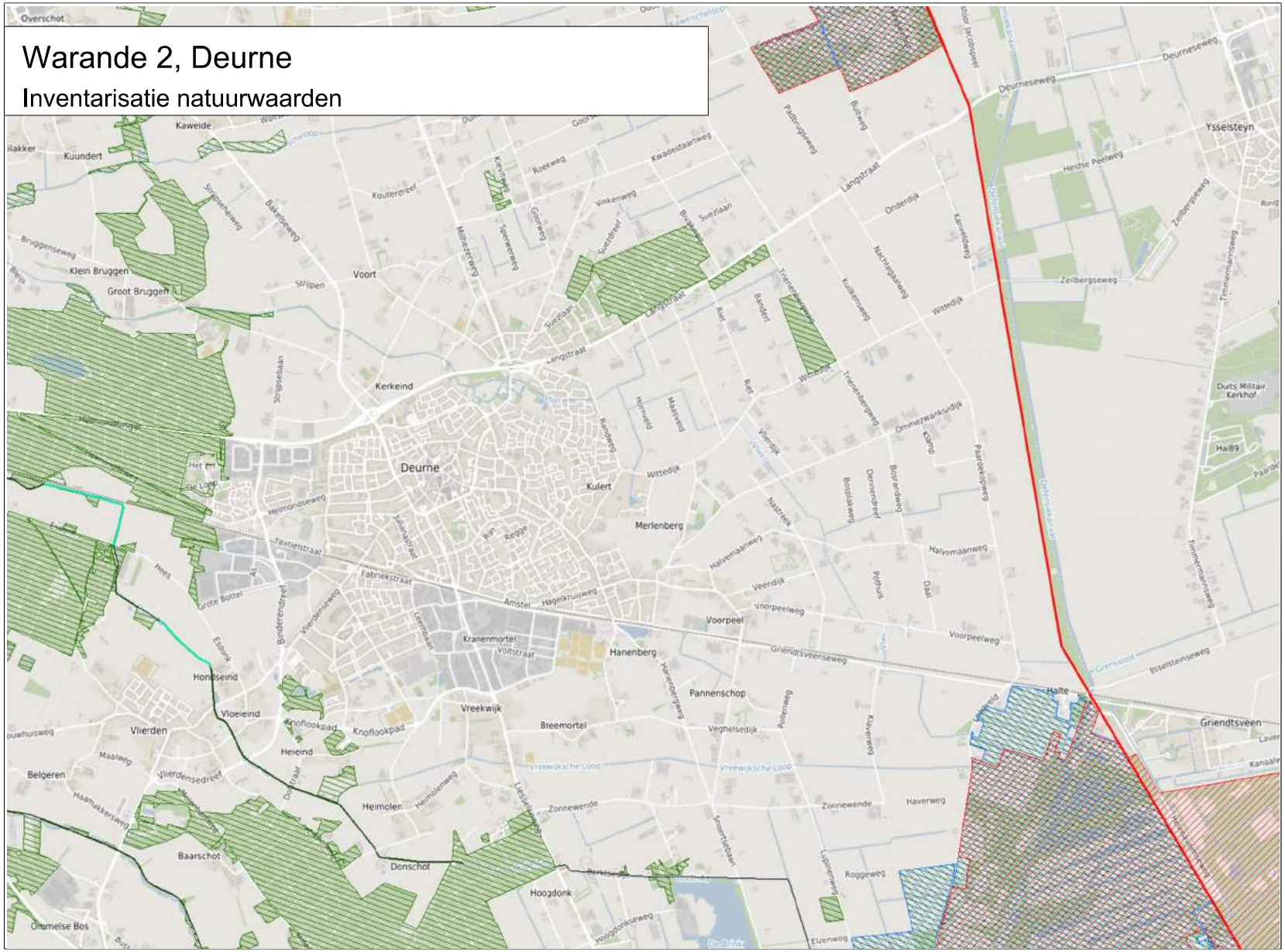
Droge EVZ subsidiabel, stapsteen subsidiabel

Droge EVZ subsidiabel

Overige EVZ stapsteen subsidiabel

Overige EVZ

Interim Omgevingsverordening - Natuur Netwerk Brabant



N

0 400 800 1200m

Datum: 07-06-2021

Aan deze kaart kunnen geen rechten worden ontleend.



Staro

NATUUR EN BUITENGEBIED

Rapportage Bomen Effect Analyse

BEA Warande 2, Deurne

Rapportnummer 2021-0175

www.staroobv.nl

Bomen Effect Analyse (BEA)
Warande 2, Deurne

In opdracht van:	: Burgtbouw Projectontwikkeling P.B.M. (Piet) van Dommelen Hendrik Mesdagstraat 6 Postbus 289 5750 AG Deurne
Uitgevoerd door:	: Staro Natuur en Buitengebied Lodderdijk 38a 5421 XB Gemert
Veldwerk en analyse:	: Jannes Hoppenbrouwer
Kwaliteitscontrole:	: Nicole Cordewener
Projectgegevens:	: Bomen Effect Analyse Warande 2, Deurne P2021-0175
Status:	: Definitief, versie 4 (na aanvulling wortelonderzoek)
Datum:	: 31-3-2022

De bevindingen, metingen en conclusies uit dit rapport zijn met grote zorg samengesteld. Echter, bij bomen is sprake van levend materiaal. Natuurkrachten, bijvoorbeeld wind, kunnen ook bij gezonde bomen onvoorspelbare gevolgen hebben en schade veroorzaken aan de bomen, objecten of personen in de buurt. Wij kunnen geen enkele aansprakelijkheid aanvaarden voor welke schade dan ook ontstaan aan of door deze bomen.

Inhoud

Inleiding 1

1 Aanleiding 1

2 Doelstelling 1

3 Plangebied 1

4 Werkwijze 3

Veldonderzoek 4

5 Onderzochte locaties 4

Huidige bebouwing 4

Geplande woningen 4

6 Nulmeting bomen 5

7 Grondboringen 8

8 Ruimtestudie 15

9 Kansen en knelpunten 24

Conclusie en Advies 27

10 Eindconclusie 27

10.1 Conclusie per woonlocatie 27

10.2 Totaaloverzicht 28

10.3 Stoplichtkaart 28

10.4 Boombehoudsvragen 29

11 Randvoorwaarden 31

12 Alternatieven / algemene adviezen 32

Geraadpleegde bronnen 33

BIJLAGE 1a: Overzicht onderzochte bomen en bosvilla locaties genummerd 34

BIJLAGE 1b: Overzicht boomnummering 35

BIJLAGE 1c: Overzicht locaties bodemonderzoek 36

BIJLAGE 2a: Overzicht basisgegevens nulmeting 37

BIJLAGE 2b: Overzicht boombehoud 42

BIJLAGE 3: Bodemgegevens 46

BIJLAGE 4: Conditieklassen volgens Roloff 50

Inleiding

1 Aanleiding

Burgtbouw Projectontwikkeling BV is voornemens om op het bosrijke terrein van Warande 2 in Deurne zeven bosvilla's te bouwen, waarbij de woonbeleving in het bos leidraad is. Bij de ontwikkeling van de plannen wil men daarom zoveel mogelijk van de aanwezige bomen behouden om het boskarakter van de omgeving te waarborgen. Door de bomen tijdig mee te nemen in de planvorming kan onnodige schade worden voorkomen aan de aanwezige bomen op het terrein.

Om te beoordelen of en hoe de bomen duurzaam een plek kunnen krijgen in de toekomstige plannen heeft Burgtbouw Projectontwikkeling aan Staro Natuur en Buitengebied gevraagd een Bomen Effect Analyse (BEA) uit te voeren. Alle bomen die in de directe invloedssfeer staan van de ruimtelijke ontwikkeling worden beoordeeld en advies wordt gegeven hoe de bomen duurzaam behouden kunnen blijven.

Naar aanleiding van de eerste versie van de BEA is de vraag opgekomen om een aanvullend bewortelingsonderzoek bij een aantal bomen te doen, omdat er veranderingen hebben plaats gevonden in de geplande graafwerkzaamheden. Er is een nieuwe tekening gemaakt met daarop de graaflijnen. Dit onderzoek is op dinsdag 22 maart jl. uitgevoerd.

2 Doelstelling

Het doel van de Bomen Effect Analyse (BEA) is om een beeld te krijgen van de bomen en hun huidige en toekomstige groeiplaats, zodat een inschatting kan worden gemaakt van de overlevingskans van de aanwezige bomen. Tevens wordt advies gegeven hoe de bomen duurzaam in stand gehouden kunnen worden tijdens en na de uitvoering van de voorgenomen werkzaamheden. Duurzame instandhouding betekent dat er na de uitvoering van de betreffende ruimtelijke ontwikkeling langer dan 15 jaar een voldoende groei van de bomen mogelijk zou moeten zijn.

3 Plangebied

Warande 2 is gesitueerd aan de noordoostzijde van Deurne in de bosrijke wijk Walsberg (zie figuur 1). Het plangebied ligt ten noorden van de Langstraat (N270), globaal tussen de straten Warande, Herenberg en Reeksenakker.



Figuur 1: Ligging van het plangebied in de wijdere omgeving (rode rechthoek)

De plannen zijn om op het terrein van Warande 2 zeven woningen / bosvilla's te realiseren.
In figuur 2 zijn deze zeven bosvilla's met zwart ingetekend op de luchtfoto waarop de huidige bebouwing tussen de bomen is te zien. In de toekomstige situatie zal aan de binnenzijde van het terrein verharding komen waarover de toegang wordt verschaf tot de verschillende woningen. Hoe het centrale plein en de toegangsweg exact eruit zullen gaan zien is nu nog niet bekend. Om de woningen heen zal geen verharding komen.



Figuur 2: Luchtfoto plangebied Warande 2 (rood), met te ontwikkelen bosvilla's (zwart)

4 Werkwijze

Op basis van door de opdrachtgever en de huidige bewoner verstrekte mondelinge en schriftelijke informatie, waaronder de situatietekeningen voor de te ontwikkelen bosvilla's, is bekeken hoe de toekomstige planologische ontwikkeling zich verhoudt tot de aanwezige bomen.

Per boom wordt bekeken wat voor de duurzame instandhouding van de boom toelaatbaar is.

De volgende vragen kunnen daarbij worden gesteld:

+ Kan het huidige ontwerp, zoals nu bedacht, uitgevoerd worden in combinatie met het behoud van de bestaande bomen?
+ Welke aanvullende maatregelen (aanbrengen bescherming / begeleidingssnoei / groeiplaatsverbetering / handmatig graven / etc.) moeten in het werk worden opgenomen om zeker te zijn van boombehoud?
+ Waar liggen mogelijk knelpunten voor de bomen bij het huidige ontwerp en het realiseren van de nieuwe woningen?
+ Welke bomen komen toch te vervallen als gevolg van het huidige ontwerp?

Middels veldbezoek wordt onderzoek gedaan naar de huidige toestand van de bomen. Dit is de zogenaamde nulmeting. In de nulmeting worden de basisgegevens van de bomen en hun standplaats / groeiplaats opgenomen. Aan de hand van deze basisgegevens wordt de kwaliteit van de aanwezige bomen bepaald en wordt de toekomstverwachting van de bomen zonder de invloed van de ruimtelijke ingrepen ingeschat.

Een goede groeiplaats voor een boom moet aan minimaal drie voorwaarden voldoen. Voldoende voeding, vocht en zuurstof moeten beschikbaar zijn. Een tijdelijk gebrek in een van deze groeibenodigdheden zal de conditie doen verminderen. Bij een langdurig gebrek in een van de drie groeibenodigdheden verslechtert de vitaliteit van de boom en wordt de boom vatbaar voor ziektes en aantastingen. Bij een goede groeiplaats blijft de vitaliteit van de boom hoog en heeft de boom een betere weerstand tegen ziektes, droogte en aantastingen. Aan de hand van een visuele beoordeling van de groeiplaats en ondergronds onderzoek (middels grondboringen en / of het graven van proefsleuven indien nodig) wordt een onderbouwd oordeel geveld over de kwaliteit van de groeiplaats.

Tevens is het van belang dat de doordringbaarheid van de bodem voor wortels goed is voor een optimale groei en conditie van de bomen. De indringingsweerstand mag maximaal 3 MPa bedragen.

Op 3 april 2021 is een bezoek gebracht aan het plangebied voor het uitvoeren van het veldwerk van de Bomen Effect Analyse. Daarbij zijn de bomen en hun standplaats / groeiplaats onderzocht, zowel bovengronds als ondergronds.

Op 22 maart 2022 is een nader onderzoek uitgevoerd naar de beworteling van een aantal bomen.

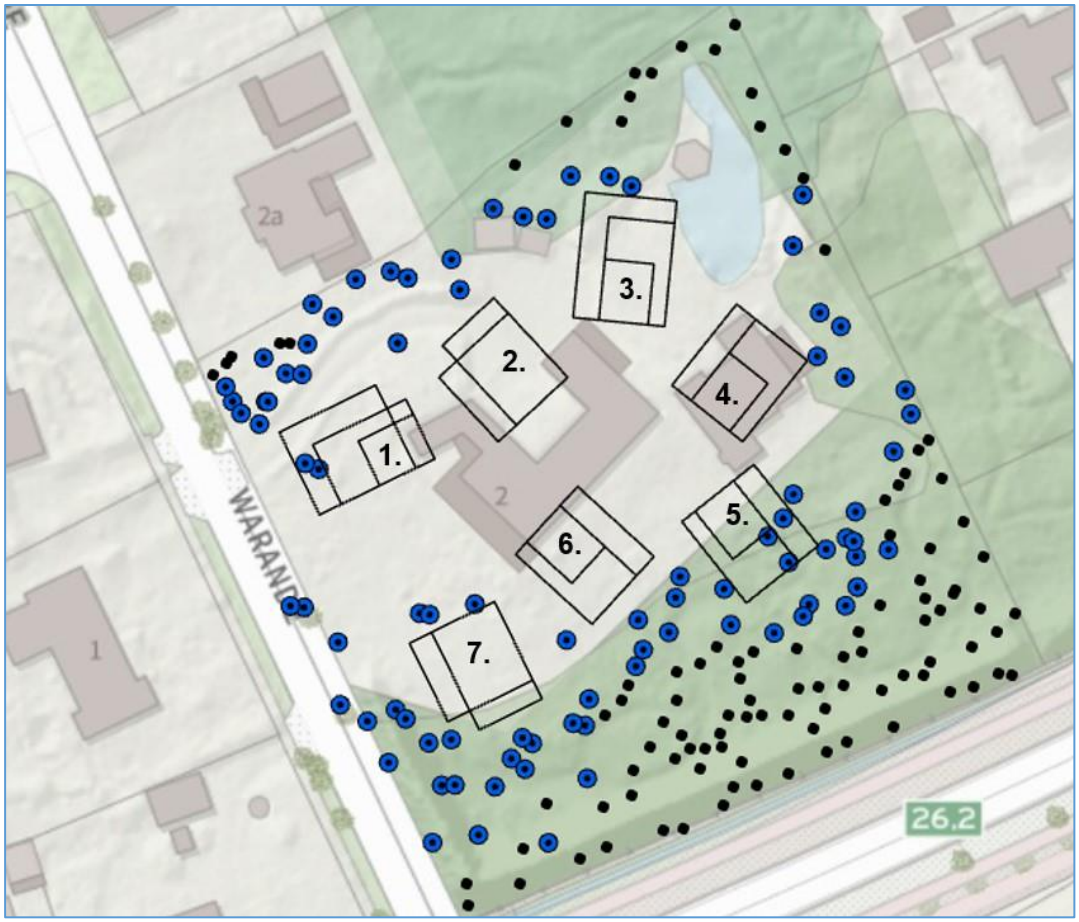
De BEA is uitgevoerd conform de Richtlijn Bomen Effect Analyse (Bomenstichting i.s.m. CROW, 2019).

5 Onderzochte locaties

Alle bomen in het plangebied zijn door een extern bureau met een GPS ingemeten. In totaal staan er 190 bomen op het terrein. De bomen die in de directe invloedssfeer staan van de nieuw te bouwen bosvilla's zijn meegenomen in deze Bomen Effect Analyse (BEA). Het betreft 85 bomen rondom de 7 verschillende bouwlocaties verspreid over het plangebied. Ieder van deze bouwlocaties heeft een uniek nummer gekregen, waarnaar in deze rapportage verwezen wordt (zie figuur 3, en bijlage 1a voor een uitvergrote versie). De blauwe stippen in deze figuur zijn de beoordeelde bomen.
In bijlage 1b zijn de locaties en bijbehorende boomnummers van de beoordeelde bomen opgenomen.

Huidige bebouwing
Op het terrein staat momenteel een woonhuis, badhuis, houten schuur en een hondenkennel. Voordat men kan beginnen met de bouw van de bosvilla's zullen deze gebouwen verwijderd moeten worden. Alle originele bestrating zal verwijderd worden en in het midden van het terrein komt een gemeenschappelijke oprit.

Geplande woningen
In totaal zullen 7 woningen / bosvilla's verrijzen op het terrein. Per woning / locatie zal worden ingezoomd en bekeken worden welke bomen behouden of niet behouden kunnen worden.



Figuur 3: Zeven onderzochte bouwlocaties binnen het plangebied Warande 2 te Deurne

Ontwerp woningen
De zeven woningen zullen van elkaar verschillen in aantal woonlagen en zijn allemaal onderkelderd. Het is van belang om te weten hoe hoog de bebouwing wordt en hoe diep de fundering komt van de verschillende woningen. Dit om te kunnen beoordelen wat het effect zal zijn op de omringende bomen. In tabel 1 zijn de gegevens per woning opgenomen.

Locatie	Woonlagen	Hoogte (in m)	Diepte fundering (in m)	Graaflijn fundering (in m)
1	2 woonlagen	6,2	3,2	2,0
2	1 woonlaag	3,1	3,2	2,0
3	2 woonlagen	6,2	3,2	2,0
4	2 woonlagen	6,2	3,2	2,0
5	2 woonlagen	6,2	3,2	2,0
6	2 woonlagen	6,2	3,2	2,0
7	1 woonlaag	3,1	3,2	2,0

Tabel 1: Bouwgegevens per bosvilla

6 Nulmeting bomen

In de nulmeting (huidige situatie) zijn de basisgegevens van de bomen en hun standplaats opgenomen. Aan de hand van deze basisgegevens wordt de kwaliteit van de aanwezige bomen bepaald en wordt de toekomstverwachting van de bomen zonder de invloed van de ruimtelijke ingrepen ingeschat.

Opgenomen basisgegevens
+ Boomsoort
+ Boomtechnische afwijkingen
+ Inschatting leeftijdsklasse
+ Diameterklasse
+ Conditieklasse
+ Landschappelijke waarde
+ Kroonstructuur
+ Ecologische waarde
+ Ondergrond
+ Inschatting voedingstoestand
+ Inschatting vochtvoorziening
+ Inschatting zuurstofvoorziening
+ Inschatting toekomst zonder werkzaamheden
+ Bijzonderheden / opmerkingen

Per te realiseren woonlocatie wordt in dit hoofdstuk een beknopte beschrijving gegeven van de bomen die in de directe invloedssfeer van de betreffende locatie staan.
Alle tijdens het veldbezoek opgenomen basisgegevens per boom zijn in tabelvorm weergegeven in bijlage 2a. De conditiemeting is op basis van de indeling volgens Roloff (1989), zie bijlage 4.

Woonlocatie 1

Bomen in de directe invloedssfeer: nummers 1 t/m 13, & 17

+ 10x grove den
+ 2x sierappels
+ 1x taxus
+ 1x zomereik

Alle bomen hebben een redelijk conditie op de Taxus na. Deze staat onderstandig in de schaduw van de buurbomen. Lichtgebrek lijkt de meest waarschijnlijke oorzaak voor de verminderde conditie. Zonder de werkzaamheden zullen alle bomen zeker 15 jaar voldoende kunnen groeien.

Woonlocatie 2

Bomen in de directe invloedssfeer: nummers 14 t/m 19

+ 4x grove den
+ 2x zomereik

Alle bomen hebben een redelijke conditie en zullen 15 jaar voldoende kunnen groeien.

Woonlocatie 3

Bomen in de directe invloedssfeer: nummers 20 t/m 25

+ 5x grove den
+ 1x Thuja plicata

De bomen staan met de stamvoeten in een verhoogde border. Het zand van de opgehoogde border is afkomstig uit de gegraven vijver ten noordoosten van de woning. Onder de kronen van bomen 22, 23, 24 en 25 loopt een klinkervoetpad. Alle bomen zijn in een redelijke conditie en zullen zonder werkzaamheden zeker 15 jaar voldoende kunnen groeien.

Woonlocatie 4

Bomen in de directe invloedssfeer: nummers 26 t/m 33

+ 4x grove den,
+ 2x zomereik
+ 2x Abies grandis (matige conditie)

De twee Abies grandissen (reuzenzilversparren) hebben een matige conditie. Dit is hoogstwaarschijnlijk te wijten aan de droogte van de afgelopen zomers. Deze boomsoort heeft een hoge waterbehoefte en is een van de eerste die uitdrogingsverschijnselen vertoont. Herstel van de droogtestress is goed mogelijk. Alle andere bomen hebben een redelijke conditie en zullen zeker 15 jaar voldoende kunnen groeien.

Woonlocatie 5

Bomen in de directe invloedssfeer: nummers 34 t/m 52

Alle bomen hebben een redelijke conditie en zullen 15 jaar voldoende kunnen groeien.

+ 13x grove den,
+ 2x zomereik
+ 1x Prunus cerasifera Nigra
+ 1x Weymouth den (slechte conditie)
+ 1x Thuja plicata
+ 1x Chamaecyparis lawsoniana

De weymouthden (nr.48) is een dunne onderstandige boom en heeft een slechte conditie. Dit is waarschijnlijk te wijten aan de zware schaduwdruk van de naburige bomen. Boom 48 heeft een lagere levensverwachting, 5-10 jaar. De overige bomen kunnen zonder de werkzaamheden zeker 15 jaar voldoende groeien.

Woonlocatie 6

Bomen in de directe invloedssfeer: nummers 52 t/m 58

+ 6x grove den,
+ 1x Tulpenboom, *Liriodendron tulipifera*

Alle bomen hebben een redelijke conditie en zullen 15 jaar voldoende kunnen groeien. Boom 58 is een markante tulpenboom in het grasveld. Het is de enige van zijn soort op het terrein en verdient extra aandacht als het gaat om boombehoud.

Woonlocatie 7

Bomen in de directe invloedssfeer: nummers 59 t/m 85

+ 14x grove den,
+ 3x fijnspar
+ 2x zomereik
+ 2x jeneverbes (heester)
+ 1x berk
+ 1x Amerikaanse eik
+ 1x lijsterbes
+ 1x Amerikaanse vogelkers
+ 1x Thuja plicata (dood)
+ 1x Chamaecyparis lawsoniana

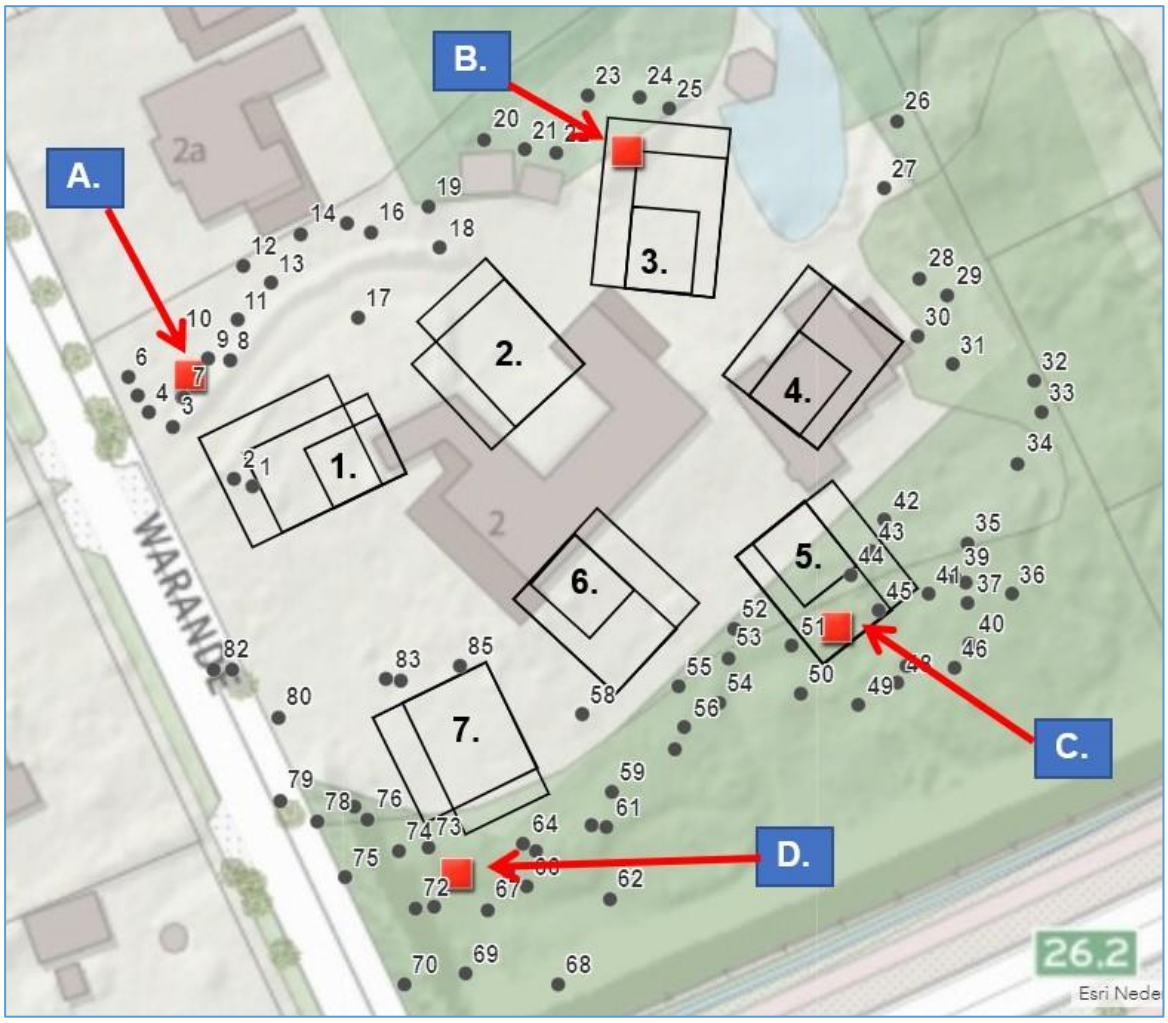
Nummers 83, 84, 85 zijn geen bosbomen maar sierheesters: 2 zuilvormige jeneverbessen en een breed uitgegroeide Chamaecyparis (heester). Deze heesters hebben weliswaar een tuin-sierwaarde, maar het zijn geen karakteristieke bosbomen die het karakter van de woonlocatie versterken.
Boom 71 is een dode, onderstandige thuja met een kleine diameter. Waarschijnlijk is de oorzaak van afsterven droogtestress in combinatie met lichtgebrek.
De bosbomen in de invloedssfeer van woonlocatie 7 zijn van dermate conditie dat zij zonder werkzaamheden zeker 15 jaar voldoende kunnen groeien.

Algemene bevindingen: dood hout

Bij alle volwassen bomen op het terrein is dood hout aanwezig in de kroon. Dit is een gevolg van de natuurlijke takafstoting van de bomen. In een bosgebied levert dit normaal geen veiligheidsprobleem. Met de komst van de woningen zal het drukker worden onder en rond de bomen. Hierdoor wordt de kans groter dat er een dode tak op een huis of persoon valt. Het wordt aanbevolen om rondom de nieuwe woningen bij alle bomen het dode hout te laten wegsnoeien. Dit minimaliseert de risico's op eventuele schades aan de nieuwe woningen of de bewoners / bezoekers.

7 Grondboringen

De bodem en de beworteling is in 2021 op diverse locaties onderzocht door 4 grondboringen uit te voeren. Zie figuur 4 voor de locaties van de boringen. De bodemprofielen van de grondboringen zijn weergegeven in bijlage 3.



Figuur 4: Locaties uitgevoerde grondboringen: A tot en met D (rode blokjes)

Beschrijving bodem

In alle boorprofielen is over de gehele diepte een fijne korrelfractie gevonden. Volgens de huiseigenaar bevindt het grondwater zich op een diepte van 3 m. Opvraag van de waterstand bij een waterput in de omgeving bevestigt dat het rond deze diepte ligt. De diepste boomwortels zijn aangetroffen tot 120 cm diepte. Het grondwater is dus onbereikbaar voor de boomwortels. Alle bomen zijn volledig afhankelijk van regenwater voor het benodigde vocht.

Bij alle 4 de boringen bleek de eerste 30 cm van groot belang voor de voeding. Het varieerde van een humusarme tot een humeuze voedingslaag. De bodem valt in de categorie droge arme zandgrond.



Foto 1: boring C bij te realiseren bosvilla nr. 5.
De grond bij handvatten is de bovenste laag.

Overal op het terrein is een beregeningsinstallatie aangelegd. Volgens de eigenaar worden alle bomen elke zomer ruim beregend.

Verhardingen en boomwortels

Er is aangenomen dat alle verharding op het terrein gefundeerd is met wit zand. De grond is daarna waarschijnlijk verdicht om verzakkingen te voorkomen. De aanleg van deze fundering maakt doorworteling van de eerste 30 cm in de bodem niet mogelijk. De diepere lagen blijven onverdicht, maar zijn niet interessant voor de boomwortels omdat deze niet of nauwelijks voeding of vocht bevatten. Met dit als achtergrondinformatie wordt aangenomen dat er zich geen beworteling bevindt onder de verhardingen over het gehele terrein.

Aanvullend onderzoek beworteling maart 2022

In maart 2022 is nader onderzoek uitgevoerd naar de beworteling op de graaflijn, teneinde goed in te kunnen schatten wat de effecten zijn op de bomen die dicht bij de toekomstige bebouwing staan. Op onderstaande kaart is de locatie van de proefsleuven die daarvoor zijn gegraven aangegeven.



Figuur 5: ligging proefsleuven (in blauwe cirkels)

meetgegevens

Proefsleuf 1

Proefsleuf 1 Is bij boom 3 op de geplande graaflijn gemaakt. Er is fijn, leemarm zand aangetroffen. Tot 30 cm-mv is het zand humusarm, dieper is het humusloos.

Er is een matig extensieve, fijne tot matig grove beworteling aangetroffen tot 30 cm-mv. 5 wortels van 1 cm en 1 van 2 cm doorsnee.

De indringingsweerstand is gemeten tot 3 MPa.





Proefsleuf 2

Proefsleuf 2 Is bij boom 17 gegraven. Er is fijn, leemarm zand aangetroffen. Tot 50 cm-mv is het zand humeus, dieper is het zand humusarm tot humusloos.
Tot 30 cm-mv is intensieve fijne beworteling aangetroffen. Tot 50 cm-mv zijn 2 wortels van 5 cm doorsnee gevonden. Tot 30 cm-mv zijn 3 wortels van 1 cm doorsnee aangetroffen.

De indringingsweerstand rond boom 17 is maximaal 3 MPa.





Proefsleuf 3

Proefsleuf 3 Is gegraven bij boom 22. Er is fijn, leemarm zand gevonden. Het zand is humeus tot 30 cm-mv. Dieper is het humusarm tot humusloos.
Tot 20 cm-mv is een intensieve, fijne beworteling aangetroffen. Tussen 20 en 30 cm-mv is een extensieve grove beworteling gevonden. 3 Wortels van 2,5 cm doorsnee.

De indringingsweerstand is gemeten tot 2 MPa.





Proefsleuf 4

Proefsleuf 4 s gegraven bij boom 30. Er is fijn, leemarm zand gevonden. Tot 30 cm-mv is het zand humeus. Dieper is het humusarm tot humusloos.
Tot 10 cm-mv is intensieve, fijne beworteling gevonden. Tussen 10 en 30 cm-mv is extensieve, zeer grove beworteling gevonden. 1 Wortel met doorsnee 10 cm, 1 met doorsnee 7 cm en 3 met 2 cm doorsnee.

De indringingsweerstand is maximaal 2 MPa.





Proefsleuf 5

Proefsleuf 5 is gegraven bij boom 41. Er is fijn, leemarm zand gevonden. Tot 30 cm-mv is het zand humeus. Dieper humusarm en humusloos.
Tot 10 cm-mv is intensieve, fijne beworteling aangetroffen. Tot 30 cm-mv is intensieve fijne tot matig grove beworteling gevonden. Tot 40 cm-mv is geen beworteling gevonden.

De indringingsweerstand bedraagt 2 tot 3 MPa.





Proefsleuf 6

Proefsleuf 6 is gegraven bij boom 50. Er is fijn, leemarm zand aangetroffen. Tot 10 cm-mv is het zand humeus, dieper humus arm tot humusloos.
Tot 10 cm-mv is intensieve ,fijne beworteling gevonden. Tussen 10 en 30 cm-mv is extensieve, fijne beworteling gevonden. Tussen 30 en 50 cm-mv is extensieve, grove beworteling gevonden. 2 Wortels met een doorsnee van 2 cm.

De indringingsweerstand is maximaal 2 MPa.





Proefsleuf 7

Proefsleuf 7 is gegraven bij boom 58. Er is fijn, leemarm zand aangetroffen. Het zand is sterk humeus (gazon) tot 40 cm-mv.
Tot 10 cm-mv is zeer intensieve, matig grove beworteling gevonden. Tussen 10 en 20 cm-mv is zeer extensieve, fijne beworteling gevonden. Tussen 20 en 30 cm-mv is. Zeer extensieve, grove beworteling gevonden. Op 30 cm-mv is 1 wortel met een doorsnee van 16 cm, 2 wortels met een doorsnee van 4 cm en 2 wortels met een doorsnee van 2 cm gevonden.

De indringingsweerstand is maximaal 3 MPa.





Proefsleuf 8

Proefsleuf 8 is gegraven bij boom 73. Er is fijn, leemarm zand aangetroffen. Het zand is humeus tot 30 cm-mv.
Tot 30 cm-mv is extensieve, matig fijne beworteling aangetroffen.

De indringingsweerstand is maximaal 3 MPa.



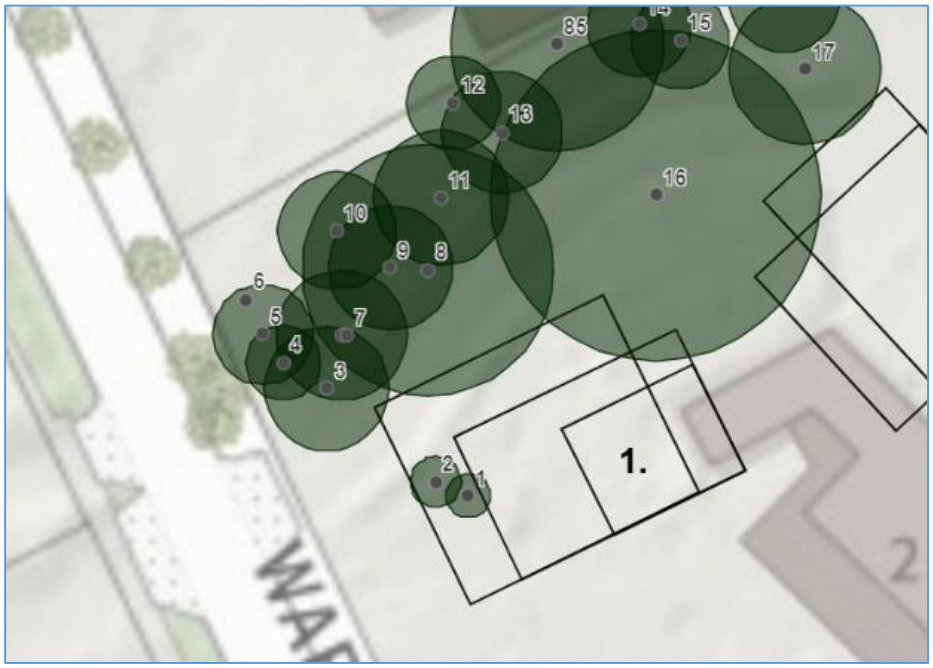


8 Ruimtestudie

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de veranderingen die de bouw van de zeven nieuwe woningen zal hebben op de beschikbare ruimte voor de bestaande bomen.
Zowel de bovengrondse als ondergrondse impact van de ruimtelijke ontwikkelingen zal per locatie van de bosvilla's worden beschreven.

In het algemeen kan gesteld worden dat wortels tot 4 cm doorsnee zonder onherstelbare schade verwijderd kunnen worden. Worden er wortels met een grotere diameter verwijderd, dan treedt er schade op in de voedselvoorziening en/of stabiliteit van een boom. Hoe ernstig de opgetreden schade is, is afhankelijk van de conditie van de boom en de hoeveelheid verwijderde beworteling, en de manier waarop de wortels worden gekapt. Om een boom en onveranderde levensverwachting te laten houden, mogen er geen wortels dikker dan 4 cm verwijderd worden.

Woonlocatie 1:



Figuur 6: Situatieschets woning 1

Bovengronds:
Woning 1 zal net buiten de boomkronen gebouwd worden. Zie figuur 6,
De rode pijl bij foto 3 (op de volgende pagina) is de locatie waar woning 1 komt te staan. De bomen gelegen aan de noordzijde van de woning hebben een hoge takvrije stam van circa 11 m. Er zijn geen laaghangende takken. Het is uit te sluiten dat de takken binnen 15 jaar tegen de woning aan zullen groeien. Bovengronds worden geen knelpunten verwacht.
Wel zullen de twee kleine sierappelboompjes (nr. 1 en 2) aan de westzijde van de geplande woning midden in verharding komen en deze sierboompjes zullen derhalve worden verwijderd. Zie figuur 6

Ondergronds:
Zoals eerder beschreven in hoofdstuk 7, paragraaf verhardingen-boomwortels, is het onwaarschijnlijk dat boomwortels zich bevinden onder de bestaande verharding. De toegangsweg vormt een harde grens voor de boomwortels. De graaflijn van de nieuwe woning komt niet in het wortelpakket van de bomen aan de noordzijde van de woning. Er zal geen ondergrondse schade optreden bij de bestaande bomen.

Kans op behoud:
Alleen de kleine sierappelboompjes (nrs. 1 en 2; zie foto 2) zullen worden verwijderd omdat ze midden in de geplande verharding zullen staan. Deze sierboompjes leveren geen bijdrage aan het bosrijke karakter van het plangebied. Ze hebben een diameter rond de 10 – 15 cm en kunnen derhalve vergunningsvrij worden verwijderd.
Alle bosbomen rondom locatie 1 kunnen worden behouden mits zij voldoende worden beschermd volgens de punten genoemd in de randvoorwaarden (zie hoofdstuk 11).

Bij boom 3 zijn geen wortels aangetroffen dikker da 4 cm. Er zijn geen nadelige gevolgen voor boom 3 te verwachten.



Foto 2: Sierappels (nrs. 1 en 2)



Foto 3: Aanzicht toegangsweg en locatie woning 1

Woonlocatie 2:



Figuur 7: Ontwerp woning 2 (rood is border)



Foto 4: Aanzicht boom 17 en toegangsweg

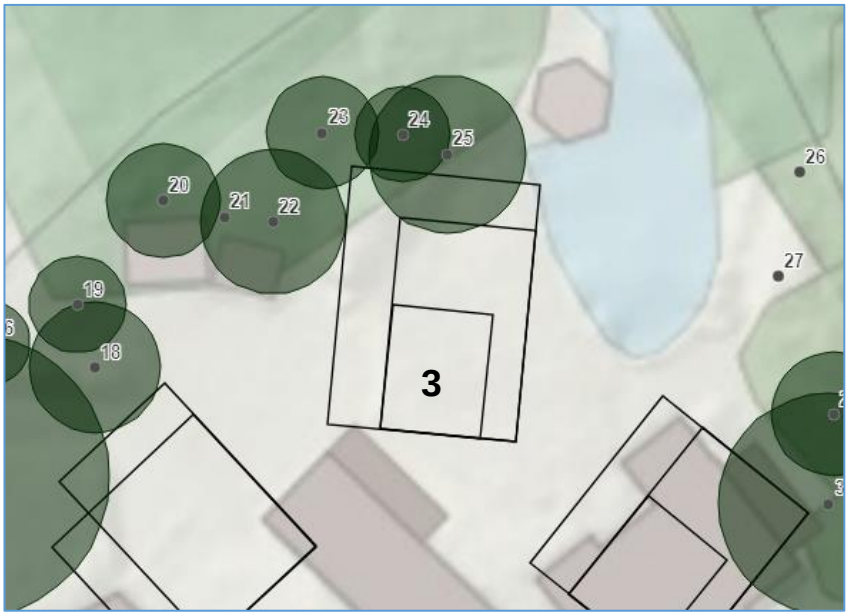
Bovengronds:
Bovengronds worden geen knelpunten verwacht vanwege de ligging van de geplande woning buiten de kroonprojectie van de bomen. Het is aan te raden dood hout uit de aanwezige bomen te snoeien als voorzorgsmaatregel.

Ondergronds:
Boom 17 wortelt hoofdzakelijk zuidelijk in de border. De border is in rood aangegeven in figuur 7. Een klein deel van de fundering zal in de border komen. Lichte graafschade wordt verwacht bij het graven. Van deze graafschade zal de boom kunnen herstellen als de rest van de groeiplaats onberoerd blijft.

In de huidige situatie loopt een klinkerverharding onder de boomkroon door van boom 17. Deze zal verwijderd worden. Zie bovenstaand rechterfiguur voor een aanzicht van boom 17 en de klinkerverharding. Het verwijderen van de klinkerverharding is een kans voor het verbeteren van de groeiplaats voor boom 17. Door de verharding en het straatzand te verwijderen wordt een groter aandeel open grond gecreëerd. Als men het vrijgekomen gat opvult met bomenzand of teeltaarde dan kan dit een meerwaarde geven aan de groeiplaats van de omliggende bomen.

Kans op behoud:
Boombehoud mogelijk, mits boombeschermende maatregelen worden genomen.
Bij boom 17 zijn 2 wortels van 5 cm doorsnee gevonden op de graaflijn. Indien op deze lijn gegraven wordt ontstaat er schade aan de beworteling van de boom. Deze schade zal echter relatief klein zijn, omdat de boom zijn belangrijkste beworteling aan de andere zijde van de stam heeft (bosbodem).

Woonlocatie 3:



Figuur 8: Situatietekening woning 3

Bovengronds:
De bomen bij woning 3 zijn hoog opgekroond en staan op ruime afstand van de bovenste etage.
Het is uitgesloten dat er bovengrondse knelpunten ontstaan.

Ondergronds:
Beworteling is aangetroffen tot 120 cm diepte in de zuidelijke border, zie foto 5.
Het is onwaarschijnlijk dat er boomwortels aanwezig zijn onder het klinkervoetpad. De woning wordt onderkelderd. Om de hele woning heen zal 2 m extra graafruimte nodig zijn voor de aanleg van de fundering. Bomen 24 en 25 wortelen voornamelijk in de border die zal worden afgegraven om plaats te maken voor de woning. Dit is een onherstelbaar verlies voor de wortelstelsels van bomen 24 en 25. Deze bomen (grovedennen) kunnen niet worden behouden. Boom 25 is een groveden waarvan de helft van de top reeds is uitgebroken. Boom 23 (ook een groveden) bevindt zich in de gevarenzone wat betreft de te verwachten graaflijn voor de fundering. De opdrachtgever heeft echter aangegeven met de graaflijnen zo ver mogelijk van de bomen af te zullen blijven. De inschatting is dat de wortels van boom 23 lichte schade zullen oplopen als de graaflijn tot onder de kroonprojectie komt, maar dat de boom hiervan zal kunnen herstellen.

Kans op behoud:
Boom 24 en 25 hebben geen kans op behoud vanwege verwachte zware wortelschade.
Boom 23 zal lichte wortelschade oplopen, maar zal hier waarschijnlijk van herstellen.
Bij boom 22 zijn geen dikkere wortels gevonden. Er zal geen schade aan de boom optreden.



Foto 5: Aanzicht border, bomen 22, 23, 24, en klinkervoetpad

Woonlocatie 4:



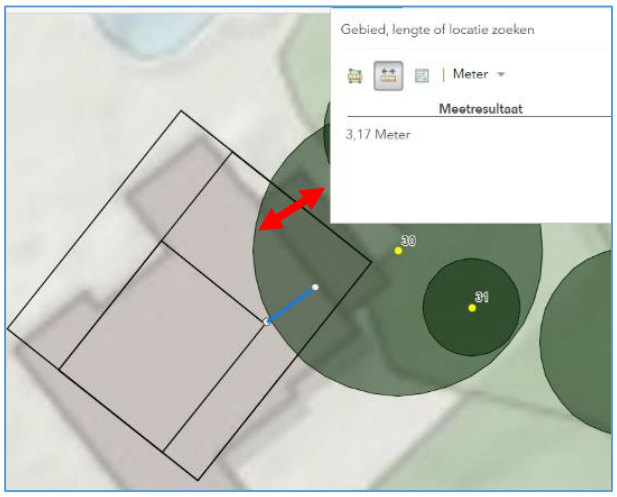
Figuur 9: Situatietekening woonlocatie 4.

Bovengronds:

Boom 30 groeit met de kroon over de huidige bebouwing heen. Tot de rand van de aangebouwde schuur. De 1e etage van de nieuwe woning komt op 3 m afstand van de boomkroon. Zie figuur 9. Het is niet aan te nemen dat binnen 15 jaar de zomereik tegen de woning aan groeit. Op de lange termijn kan boom 30 met zijn takken tegen de bovenste etage aan gaan schuren. Met tijdig professioneel snoeiwerk kan dit worden voorkomen.

Ondergronds:
De nieuwe woning komt grotendeels op het oude oppervlakte van de bestaande bebouwing. Kleine wortelschade kan optreden bij het slopen van het gebouw en het graven van de nieuwe fundering. De inschatting is dat de omliggende bomen hiervan kunnen herstellen.

Kans op behoud:
Grote kans op behoud van de bomen mits boombeschermende maatregelen worden genomen.
Bij boom 30 zijn diverse wortels dikker dan 4 cm gevonden. Bij graven op de graaflijn ontstaat schade aan de boom.



Figuur 10: Meting afstand kroon-woning 4.



Foto 6: Aanzicht badhuis en boom 30 en 31.

Woonlocatie 5:



Figuur 11: Situatietekening woning 5

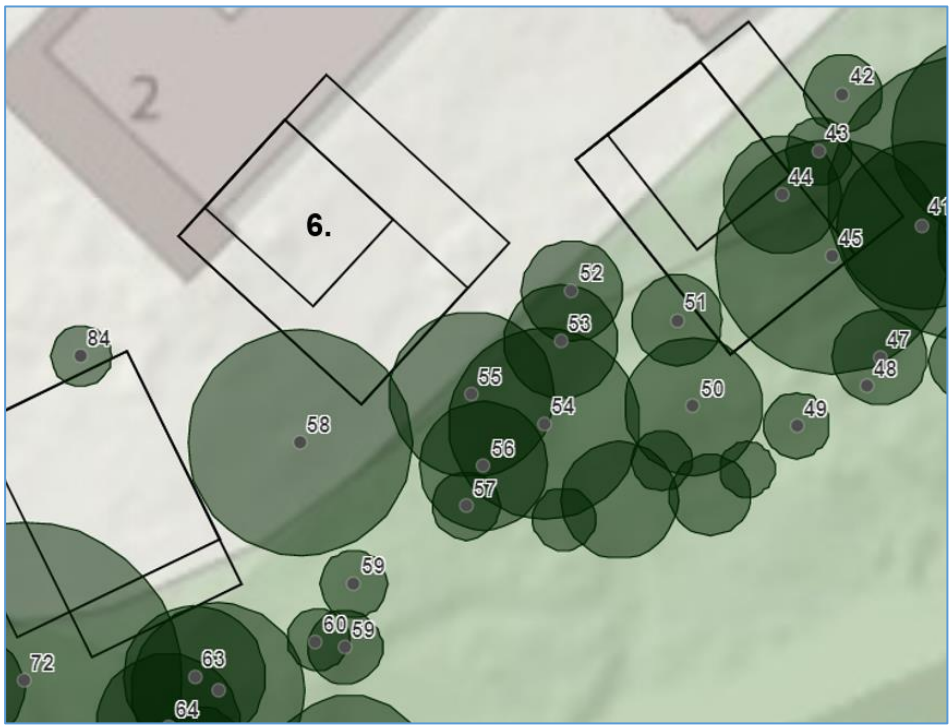
Bovengronds:
De bomen 43, 44, 45 staan midden in geplande bebouwing en zullen dus gekapt moeten worden. De overige bomen die de woning omringen hebben geen laaghangende takken. Bovengronds zijn geen verdere knelpunten te verwachten.

Ondergronds:
De graaflijn voor de fundering van de woning komt 1 m om de woning heen. Boom 51 komt met de stam precies in de graaflijn te staan. Het is aan te nemen dat dit tot een te grote wortelschade zal leiden. Boom 41 is daarna de meest dichtbijgelegen boom op de graaflijn. Bij boom 41 is wortelschade te verwachten, maar de boom zal hier van kunnen herstellen.

Kans op behoud:
De bomen 43, 44, 45, en 51 staan te dicht op de geplande bebouwing voor duurzame instandhouding. Boom 41 staat in de gevarenzone. Bij de aanleg van de woning zal een deel van de wortels worden beschadigd. De boom is van voldoende conditie om te kunnen herstellen van de schade.

Bij boom 41 zijn geen noemenswaardige wortels aangetroffen. Bij boom 50 zijn geen noemenswaardige wortels aangetroffen.

Woonlocatie 6:



Figuur 12: Situatieschets woning nr. 6

Bovengronds:
De bomen die woning 6 omringen zijn hoog en hebben geen laaghangende takken. Bovengronds worden geen knelpunten verwacht.

Ondergronds:
Alleen boom 58 staat dicht bij woning 6. Gecombineerd met de graaflijn wordt ingeschat dat de boom een klein deel van de wortels zal verliezen door de aanleg van de fundering.
De schade is echter klein en de boom kan hiervan herstellen mits de groeiplaats verder onaangetast blijft.

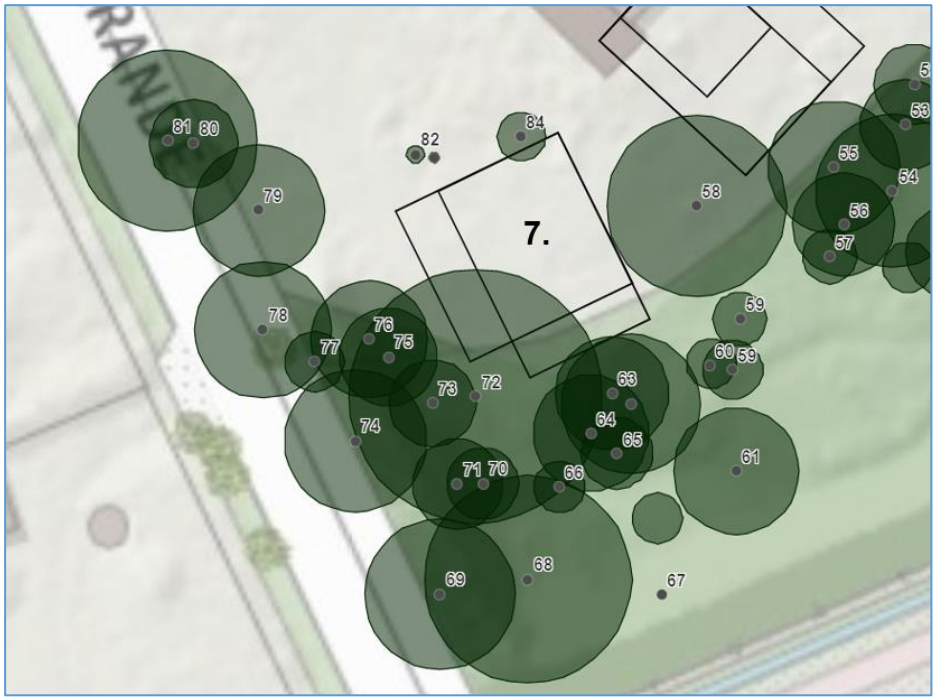
Kans op behoud:
Alle bomen zijn te behouden, mits boombeschermende maatregelen worden genomen.
Met name boom 58 verdient aandacht als het gaat om het beschermen van de groeiplaats.

Bij boom 58 zijn diverse dikke wortels aangetroffen, tot 16 cm doorsnee. Deze zgn. waterdrager is voor de boom van essentieel belang. Indien deze gekapt wordt, loopt de boom schade op.



Foto 7: Aanzicht locatie 6, grasveld is de plaats voor de woning, rechts op de voorgrond boom 58

Woonlocatie 7:



Figuur 13: Situatieschets woning nr. 7

Bovengronds:
Ten noorden van geplande woning nummer 7 staan 3 sierheesters: nummers 83, 84, en 85.
Het betreft twee zuilvormige jeneverbessen (heesters) en 1 breed uitgegroeide sierheester. Deze zullen alle drie verwijderd worden om plaats te maken voor de aanleg van het centrale oprit.
De heesters 83, 84 en 85 hebben een kleine diameter (< 20 cm). Het zijn gecultiveerde sierheesters die slecht passen in het inheemse boskarakter van de omgeving. De heesters hebben een lage landschappelijke waarde. Boom 71 (Thuja, dbh ca. 10 cm) is dood en kan worden verwijderd.
De andere bomen die de woning omringen zijn hoog en hebben geen laaghangende takken.
Bovengronds worden geen knelpunten verwacht.

Ondergronds:
Het gebouw komt voor een deel onder de kroonprojectie van boom 73. Het is een scheefgegroeide groveden die naar het zonlicht is gegroeid. De grootte van de kroon op bovenstaande afbeelding komt niet overeen met de situatie in het veld. De kroon is dunner en ellipsvormig in plaats van de grote ronde kroon ingetekend op de kaart. De inschatting is dat boom 73 lichte graafschade oploopt, maar dat hier goed van te herstellen is. Er wordt verder geen ondergrondse schade verwacht bij de omringende bomen.

Kans op behoud:
De dode thuja (dbh ca. 10 cm) nr. 71 zal worden verwijderd. Ook de sierheesters, nummers 83, 84, en 85 zullen verwijderd worden. Alle te verwijderen elementen rondom woning 7 zijn dus of dood, of klein (dbh < 15 cm) en van lage landschappelijke waarde.
Alle bosbomen in de invloedssfeer van woning nr. 7 kunnen behouden blijven.

Bij boom 73 zijn geen noemenswaardige wortels aangetroffen.

9 Kansen en knelpunten

In dit hoofdstuk wordt nader ingegaan op de kansen en knelpunten die de sloop van de huidige bebouwing en de bouw van de zeven nieuwe woningen met zich mee brengen en worden er algemene tips gegeven die benut kunnen worden om zoveel mogelijk van de bestaande bomen op het terrein voor langere tijd te behouden.

Slopen huidige bebouwing

De huidige bebouwing zal verwijderd worden om de bouw van de bosvilla's mogelijk te maken. Over het algemeen zijn sloopwerkzaamheden niet zachtzinnig en is het goed mogelijk dat door sloopwerkzaamheden, boomkronen of stammen worden beschadigd.
Om schade te voorkomen is het van belang dat boombeschermende maatregelen worden genomen. Dit zal gebeuren door te werken met **verboden zones** voor kranen, machines of bouwmaterialen. Deze verboden zone wordt gemarkeerd door de beschermingslijn in figuur 5 op pagina 11 die met bouwhekken zal worden afgezet.

Schuur, kennel en stenen:

Onder de kronen van bomen 19, 20, en 21, staat een houten schuur / hondenkennel. Achter de houten schuur liggen stapels stenen (zie foto 2). De verwachting is dat deze stapels verwijderd worden voordat men met de bouw van de nieuwe woningen begint. Het machinaal verwijderen van de stenen kan de stam of groeiplaats beschadigen. Het is aan te raden om de bult stenen handmatig af te stapelen. Hiermee blijft de bodem en groeiplaats zo ver mogelijk onberoerd.



Foto 8: Stapels stenen onder boom 19.

Uitvoeringsrisico's

Aanrijschade

Het perceel heeft één toegangsweg. Wanneer men de bestaande gebouwen wil gaan slopen en nieuwe gebouwen wil plaatsen is er slechts één toegangsweg voor de vele voertuigen. Veel bomen staan direct naast de toegangsweg. Het is van belang dat de machines op de weg blijven en de stammen van de bomen onbeschadigd blijven. Het is altijd mogelijk dat een machinist een stuurfout

maakt. Stamommanteling met drain, kan ervoor zorgen dat één stuurfout niet direct tot onherstelbare schade zal leiden.

Verdichting groeiplaats bomen

Bij de bouw van een woning wordt vaak gebruikt gemaakt van zware machines en zware stapels bouwmaterialen. Het gewicht daarvan kan de bodem verdichten. De grond onder de kroonprojectie van de bomen moet beschermd worden tegen verdichting. In een verdichte bodem kunnen wortels moeilijk tot niet groeien. Het effect is pas na verloop van jaren merkbaar. Na enkele jaren kan een boom daardoor alsnog sterven. Het is belangrijk dat de bouwaannemers de grond onder de boomkronen niet verdichten. Door boombeschermende maatregelen te nemen, vanuit het midden van het terrein te werken en het bos en de grond onder de boomkronen als verboden zone te verklaren kan schade worden voorkomen.

De gemeten verdichting bedraagt gemiddeld 2,5 MPa. Dit geeft aan dat de bodem goed doorwortelbaar is. De situatie is nu optimaal. Voor een lange levensduur van de bomen is het van belang dat de indringingsweerstand blijft zoals hij is.

Boombeschermende maatregelen

Bouwvakkers en de bouwmaterialen hoeven niet in het bos te zijn. Het bosgebied moet als verboden zone worden verklaard. Door de verboden zone af te bakenen met bouwhekken is er een fysieke barrière die mensen en materiaal tegenhoudt. De bouwhekken dienen vastgezet te worden om te voorkomen dat de hekken eenvoudig verplaatst worden.

Wanneer zeer kort op de stam van een boom wordt gewerkt dan volstaat stamommanteling. Een voorbeeld van een situatie met zeer beperkte ruimte is bij boom 30. Door bij de boom hoge stamommanteling met drain aan te brengen wordt zo goed mogelijke bescherming geboden. In het onderstaande figuur ziet u een voorbeeld van beschermende stamommanteling.



Foto 9: Praktijkvoorbeeld boombescherming door stamommanteling

Groeiplaatsverbetering na verwijderen verharding

Op het terrein zal veel bestrating verwijderd worden. Als de bestrating is verwijderd zullen ‘gaten’ overblijven waar de witzandfundering lag. Deze vrijgekomen ruimte is goed in te zetten om de groeiplaats van de bomen een upgrade te geven. Door de vrijgekomen ruimte te vullen met bomenzand of teelaarde kan nieuwe voedingsrijke groeiruimte ontstaan voor de bestaande bomen. Dit zal een kwaliteitsimpuls geven aan alle bomen en het groene karakter van de omgeving.

Een aandachtspunt bij het toevoegen van de goede aarde is dat de opgebrachte grond niet verdicht mag worden en de opgebrachte grondsoort past bij de bodem op het perceel.

Onderkelderen

Het onderkelderen van de woningen vraagt extra graafruimte voor de fundering van de woningen. Ervaring op naastgelegen perceel leert dat de grondslag dusdanig is dat de wanden te graven bouwputten in nagenoeg 90 graden kunnen worden uitgevoerd zonder in te storten.
Om alle woningen een kelder te geven is bij elke woning 1,5 à 2,0 m graafruimte buiten de uiteindelijke fundering nodig.
De opdrachtgever heeft in overleg met Staro een boombeschermingsplan met graaflijnen opgesteld, waarin de graaflijnen zo ver mogelijk van de bestaande bomen af zullen blijven. Tevens hebben er nog diverse aanpassingen plaatsgevonden om zoveel mogelijk bomen te behouden bij een toepassing van kelders bij alle woningen. Graaflijnen zullen op belangrijke plaatsen dus dichter bij de toekomstige kelder/fundering komen te liggen dan de vanuit oogpunt van de bouw gewenste 2 meter.

10 Eindconclusie

In dit hoofdstuk worden alle uitkomsten uit de uitgevoerde onderzoeken samengevat.
Per locatie wordt kort beschreven wat ertoe geleid heeft om tot het oordeel te komen of de bomen te behouden zijn of niet. Tot slot worden de vragen beantwoord uit hoofdstuk 4.

10.1 Conclusie per woonlocatie

Woonlocatie 1
Alleen de kleine sierappelboompjes (nrs. 1 en 2; zie foto 2) zullen worden verwijderd omdat ze midden in de geplande verharding zullen staan. Deze sierboompjes leveren geen bijdrage aan het bosrijke karakter van het plangebied. Ze hebben een diameter rond de 10 – 15 cm en kunnen derhalve vergunningsvrij worden verwijderd.
Alle bosbomen rondom locatie 1 kunnen worden behouden mits adequate boombeschermende maatregelen worden genomen.

Woonlocatie 2
Alle bomen zijn te behouden, mits boombeschermende maatregelen worden genomen. Boom 17 verdient extra aandacht in de bescherming vanwege de markante positie en ligging dicht bij de toegangsweg. Boom 17 is aan te merken als attentieboom. Dit betekent een jaarlijkse VTA inspectie gedurende de eerste 5 jaren na de bouwactiviteiten.

Woonlocatie 3
Het graven van de fundering voor de woning zorgt voor grote wortelschade bij de bomen 24 en 25. Boom 24 en 25 zijn niet duurzaam te behouden. Boom 23 bevindt zich in de gevarenzone en loopt lichte wortelschade op. De boom kan waarschijnlijk van deze schade herstellen.

Woonlocatie 4
Alle bomen zijn te behouden. Boom 30 verdient extra aandacht als het gaat om boombeschermende maatregelen tijdens de uitvoering. Boom 30 is aan te merken als attentieboom. Dit betekent een jaarlijkse VTA inspectie gedurende de eerste 5 jaren na de bouwactiviteiten.

Woonlocatie 5
De bomen 43, 44, 45 en 51 zijn niet te behouden. Dit vanwege de benodigde graaflijn voor de fundering. Boom 41 bevindt zich in de gevarenzone. Wortelschade zal optreden. De verwachting is dat de boom hiervan zal herstellen. Alle andere bomen zijn te behouden mits boombeschermende maatregelingen worden getroffen.

Woonlocatie 6
Alle bomen zijn te behouden. Boom 58 zal wortelschade oplopen, maar zal hiervan waarschijnlijk kunnen herstellen mits de groeiplaats verder onberoerd zal blijven. Boombescherming biedt de oplossing hierin. Boom 58 is aan te merken als risicoboom. Dit betekent een halfjaarlijkse VTA inspectie gedurende de eerste 5 jaar na de bouwactiviteiten.

Woonlocatie 7
Boom 71 is reeds dood. Sierheesters 83, 84, 85 zullen moeten wijken voor de nieuwe toegangsweg. Alle bosbomen zijn te behouden mits adequate boombeschermende maatregelen worden genomen.

10.2 Totaaloverzicht

Van de 85 beoordeelde bomen / heesters zullen worden verwijderd:

- 1 Thuja plicata (nr. 71): dunne, onderstandige naaldboom, reeds dood op stam (dbh ca. 10 cm). Deze zou ook zonder de geplande ruimtelijke ontwikkelingen geveld moeten worden.
- 2 sierappels (nrs. 1 en 2) met een diameter van rond de 10 cm (zie foto 2) en circa 3 meter hoog.
- 3 sierheesters: 2 zuilvormige jeneverbessen (nrs. 83 en 84) en 1 Chamaecyparis (nr. 85) met alle drie een diameter kleiner dan 10 cm.
- 1 sierkers (nr 43) met een diameter op borsthoogte (dbh) tussen 10 en 20 cm. Boom heeft al holtes en scheuren en veel stamschot, wat wijst op een matige conditie.
- 5 grovedennen in de diameterklassen 20-30 cm (4 stuks) en 1 exemplaar in de diameterklasse 30-50 cm (nrs. 24, 25, 44, 45, 51).

Resumerend zullen de volgende elementen plaats maken voor de geplande bebouwing / verharding:

- 1 dode boom (dbh ca. 10 cm)
- 6 sierboompjes / sierheesters (alle zes dbh < 20 cm en beperkte hoogtes). Deze sierboompjes / sierheesters voegen niets toe aan de landschappelijk eenheid van de bosrijke omgeving.
- 5 bosbomen (grovedennen, met een stamdiameter > 20 cm)

Van de echte bosbomen hoeven derhalve maar 5 bomen geveld te worden voor de geplande ruimtelijke ontwikkeling. Het nader onderzoek naar de beworteling van de bomen resulteert, rekening houdend met de toepassing van onderkeldering van de woningen, niet tot het kappen van meerdere bosbomen dan het eerder vastgestelde aantal van 5, zoals benoemd in eerdere rapportage van 1 juni 2021 (versie 3).
Het boskarakter van het perceel zal niet worden aangetast door de in deze BEA geadviseerde ingrepen.

10.3 Stoplichtkaart

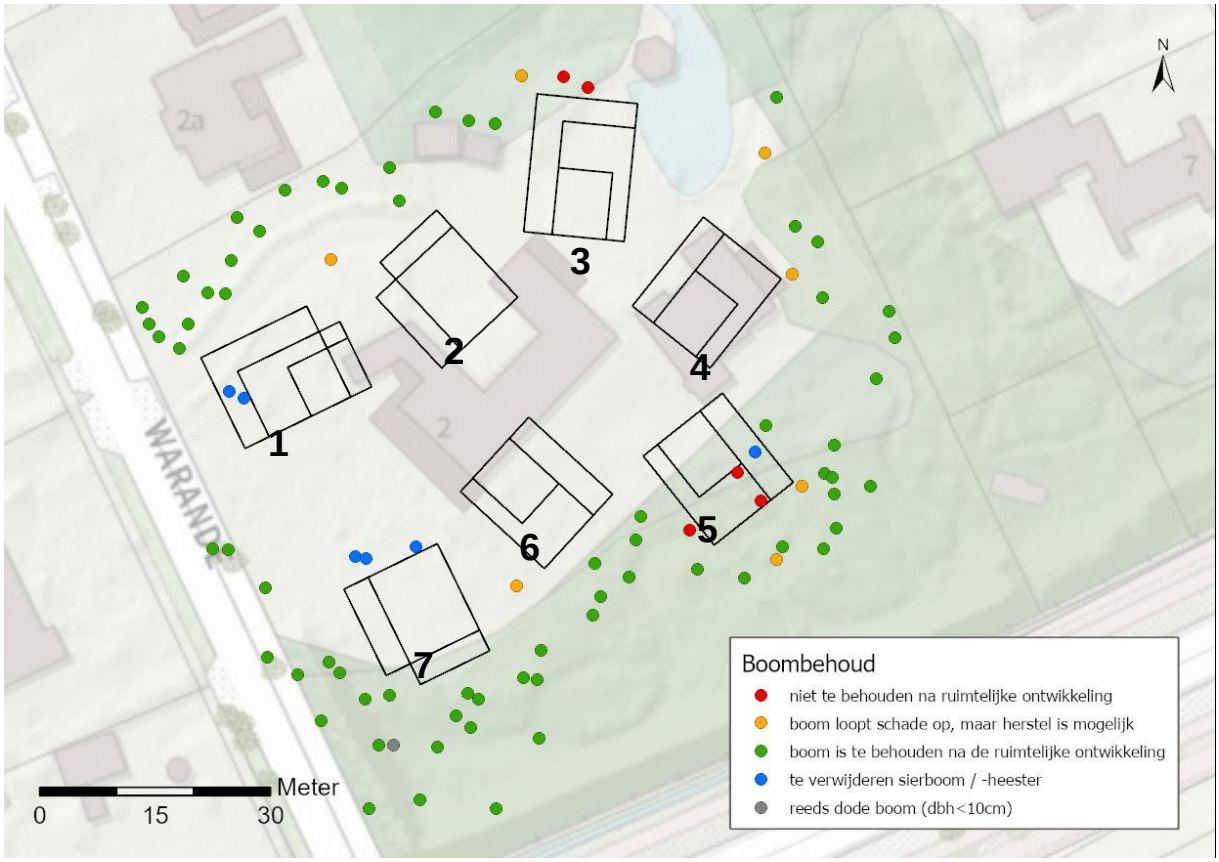
In figuur 13 op pagina 24 zijn de uitkomsten van de BEA weergegeven in een zogenaamde ‘stoplichtkaart’. Deze kaart heeft als doel om in één oogopslag te informeren welke bomen wel of niet te behouden zijn. De kaart komt overeen met de gegevens in bijlage 2b: Overzicht boombehoud.

De kleuren in de kaart en de laatste kolom van bijlage 2b hebben de volgende betekenis:
.

	Boom niet te behouden bij de geplande ruimtelijke ontwikkeling
	Boom loopt schade op door de ruimtelijke ontwikkeling, maar herstel is mogelijk
	Boom is te behouden na de ruimtelijke ontwikkeling
	Niet te behouden heester of niet kapmeldingsplichtige (onderstandige) boom
	Reeds dode boom of heester

Bij de bomen met een oranje kleur is het niet duidelijk of de bomen vanwege de verminderde vitaliteit de toekomstige ruimtelijke ontwikkeling zullen overleven. Zolang er geen verdere schade optreedt

door de uitvoering of bijvoorbeeld droogtestress vanwege een langdurig neerslagtekort is het aannemelijk dat de bomen zullen herstellen



Figuur 13: Overzicht boombehoud Warande 2 Deurne

10.4 Boombehoudsvragen

Met behulp van de in deze BEA-rapportage beschreven nulmeting in combinatie met de analyse van de kansen en knelpunten van de voorgenomen ontwikkelingen, kunnen de in hoofdstuk 4 vermelde vragen als volgt beantwoord worden.

+ **Kan het huidige ontwerp, zoals nu bedacht, uitgevoerd worden in combinatie met het behoud van de bestaande bomen?**

Het huidige ontwerp biedt veel ruimte om het grootste gedeelte van de bomen te behouden. Het is juist de doelstelling van de projectontwikkelaar om het bosrijke karakter zoveel mogelijk in stand te houden. Het gaat om de woonbeleving in het bos. Door gebruik te maken van de reeds op het terrein staande oudere, volgroeide bomen kan deze doelstelling goed gerealiseerd worden.
Op het gehele terrein van Warande 2 staan 190 bomen. Hiervan zijn er 85 beoordeeld in deze Bomen Effect Analyse omdat ze in de directe invloedssfeer staan van de zeven te ontwikkelen bosvilla's. Geconcludeerd kan worden dat slechts een beperkt aantal heesters en bosbomen geveld hoeven te worden: 1 dode boom, 6 sierboompjes/sierheesters en 5 bosbomen.
Zie figuur 13 en bijlage 2b voor het overzicht van welke bomen (niet) behouden kunnen worden.

+ **Welke aanvullende maatregelen (aanbrengen bescherming / snoei / groeiplaatsverbetering / handmatig graven / etc.) moeten in het werk worden opgenomen om zeker te zijn van boombehoud?**

Het is van belang dat boombeschermende maatregelen worden genomen bij alle te behouden bomen. Verder is het van belang te zorgen voor zo weinig mogelijk bodemverdichting onder de kroonprojecties. Het is noodzakelijk dat de werkzaamheden worden begeleid door een ter zake kundige persoon; minimaal een ETT'er of gelijkwaardig. Deze ETT'er zal ook de snoei van de dikkere wortels uitvoeren. Snoeiwerkzaamheden aan boomkronen dienen te worden uitgevoerd door een ETW'er.

+ **Waar liggen mogelijk knelpunten voor de bomen met het huidige ontwerp en het realiseren van de nieuwe woningen.**

De knelpunten liggen voornamelijk bij de uitvoering. Dit geldt zowel tijdens de sloop als tijdens de nieuwbouw van de woningen. Een ander knelpunt is het onderkelderen. Het onderkelderen zal wat extra graafruimte vragen. Afhankelijk van hoe steil een talud gegraven kan worden, moeten er voorzieningen getroffen worden, zodat in geen geval buiten de graaflijnen gegraven wordt.

+ **Welke groene elementen komen toch te vervallen als gevolg van het huidige ontwerp?**

Op het hele terrein staan 190 bomen. Hiervan zijn er 85 beoordeeld.
Van de 85 beoordeelde bomen / heesters zullen er 12 verwijderd dienen te worden:

- 1 Thuja plicata (nr. 71): reeds dood op stam (dbh ca. 10 cm).
- 2 sierappels (nrs. 1 en 2) met een diameter van rond de 10 cm (zie foto 2) en circa 3 meter hoog.
- 3 sierheesters: 2 zuilvormige jeneverbessen (nrs. 83 en 84) en 1 Chamaecyparis (nr. 85) met alle drie een diameter kleiner dan 10 cm.
- 1 sierkers (nr 43) met een diameter op borsthoogte (dbh) tussen 10 en 20 cm. Boom heeft al holtes en scheuren en veel stamschot, wat wijst op een matige conditie.
- 5 grovedennen in de diameterklassen 20-30 cm (4 stuks) en 1 exemplaar in de diameterklasse 30-50 cm (nrs. 24, 25, 44, 45, 51).

Van de echte bosbomen hoeven derhalve maar 5 bomen geveld te worden voor de geplande ruimtelijke ontwikkeling**.** Op een bomenbestand van in totaal 190 bomen op het gehele terrein is dit nog geen 3% van het totale aantal bomen.
Geconcludeerd kan worden dat door het verwijderen van de genoemde groene elementen geen afbreuk wordt gedaan aan het bosrijke karakter van het plangebied.

11 Randvoorwaarden

Voor boombehoud is het belangrijk dat aan de randvoorwaarden wordt voldaan die in dit hoofdstuk worden beschreven. Per onderwerp worden (algemene) aandachtspunten en eisen kort beschreven. Als niet aan deze aandachtspunten of eisen wordt voldaan dan bestaat de kans dat sommige bomen niet te behouden zijn vanwege onherstelbare schade.
Aanvullende randvoorwaarden zijn niet vereist voor boombehoud, maar worden aangeraden om de kwaliteit van de bomen en de groeiplaats hoog te houden of te verbeteren.

Algemene randvoorwaarden

+ Zware machines dienen altijd buiten de boomkronen te blijven.
+ Drukverdelende maatregelen moeten worden genomen wanneer men toch met zware machines moet werken onder de kroonprojecties van bomen. Voorbeelden zijn: stalen rijplaten leggen en / of een brede rupskraan inzetten. De combinatie van beiden is het beste.
+ Inzet ETW'er of erkende boomverzorger bij het snoeien van de bomen.
+ Toezicht door een ETT'er of gelijkwaardig tijdens de (graaf)werkzaamheden en het bouwoverleg.

Boombescherming

+ Het overige bos op het terrein is verboden terrein voor bouwvakkers en materiaal / materieel. Het bos moet worden afgezet met bouwhekken om een fysieke barrière te creëren tussen de bomen en de uitvoerders. Alle hekken dienen vastgemaakt te worden om te voorkomen dat ze eenvoudig worden verplaatst en / of worden genegeerd.
+ Alle bomen die niet in het bos, maar verspreid op het terrein staan, moeten bouwhekken op 1,5 m om de kroonprojecties heen krijgen.
+ Wanneer de werkruimte beperkt is, kan het af te zetten gebied verkleind worden. Des te kleiner het af te zetten gebied onder de kroon, des te groter de kans op schade aan essentiële beworteling.
+ Bij zeer beperkte ruimte kan ervoor worden gekozen hoge stamommanteling met drain aan te brengen.
+ Als persé noodzakelijke werkzaamheden onder de kroonprojectie(s) afgerond zijn, dan wordt sterk aangeraden om direct bouwhekken terug om de kroonprojectie(s) heen te plaatsen.

Bronbemaling

+ Geen bronbemaling toepassen in de buurt van de bomen in het groeiseizoen.
+ Het onttrokken grondwater niet direct op de kluiten van de bomen spuiten.

Aanvullende randvoorwaarden

+ Alle te behouden bomen dienen gesnoeid te worden om de veiligheid van de omgeving te kunnen waarborgen.

12 Alternatieven / algemene adviezen

Keuze nieuwe beplanting
Bij de boomsoortenkeuze van de nieuwe aanplant op het terrein wordt geadviseerd genoeg variatie in boomsoorten aan te brengen. Diversiteit in boomsoorten voorkomt bijvoorbeeld massale uitval bij het optreden van ziekten en plagen.

Op het terrein staan voornamelijk grove dennen en zomereiken. Dit zijn beide boomsoorten die de grond verzuren met het blad en naalden. Het is aan te raden boomsoorten toe te voegen waarvan het blad goed verteert. Op de lange termijn zullen zulke boomsoorten zorgen voor een impuls in het bodemleven en de groeiomstandigheden op het terrein. Het is daarbij belangrijk dat het blad in het bos blijft liggen en genoeg tijd heeft om te verteren.

Voorbeelden van boomsoorten met goed verteerbaar blad zijn:
+ Winterlinde
+ Esdoorn
+ Zoete kers
+ Boomhazelaar
+ Ratelpopulier
+ Abelen
+ Hazelaar (struik)

Hemelwater
In het kader van klimaatadaptatie is het aan te raden het regenwater van de woningen af te voeren op de bodem in plaats van aansluiting op het riool.

Geraadpleegde bronnen

Informatie van opdrachtgever

+ pdf. document : 202103_weijer__situatietekening 7 woningen
+ pdf. document: VDB170l1
+ Toelichting per mail van P. van Dommelen, Burgtbouw
+ Graaflijnen & Boombeschermingsplan van d.d. 03-02-2022, getekend PvD
+ Overleg ter plaatse tussen P. van Dommelen, Burgtbouw, Erik van der Staak (Staro) en Bas Tinnevelt (ETT BTBaumTechnik)

Literatuur

+ Bomenstichting i.s.m. CROW, 2019. Richtlijn Bomen Effect Analyse.
+ Boek, Terug naar het lindewoud. ISBN, 9789050112666, NUR 944
+ Conditieklasse aan de hand van Roloff A., (1989) (Crown development and vitality assessment of selected tree species of temperate latitudes)

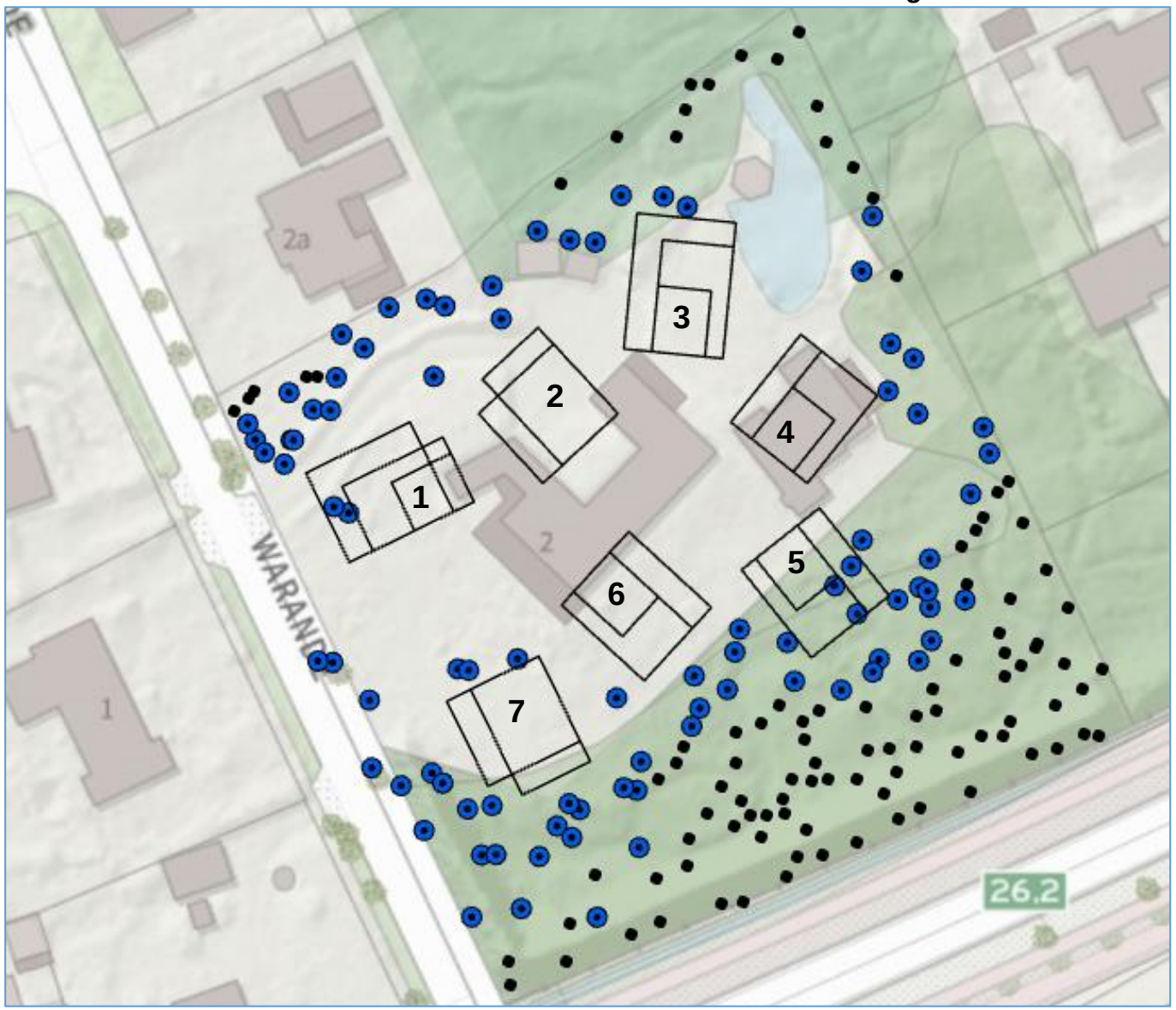
Internet

+ https://www.dinoloket.nl/ondergrondgegevens T.b.v. opvragen bodemgegevens in de buurt.

Veldbezoek op

+ 3 mei 2021
+ 22 maart 2022 Aanvullend bewortelingsonderzoek door Staro en BTBaumTechnik

BIJLAGE 1a: Overzicht onderzochte bomen en bosvilla locaties genummerd



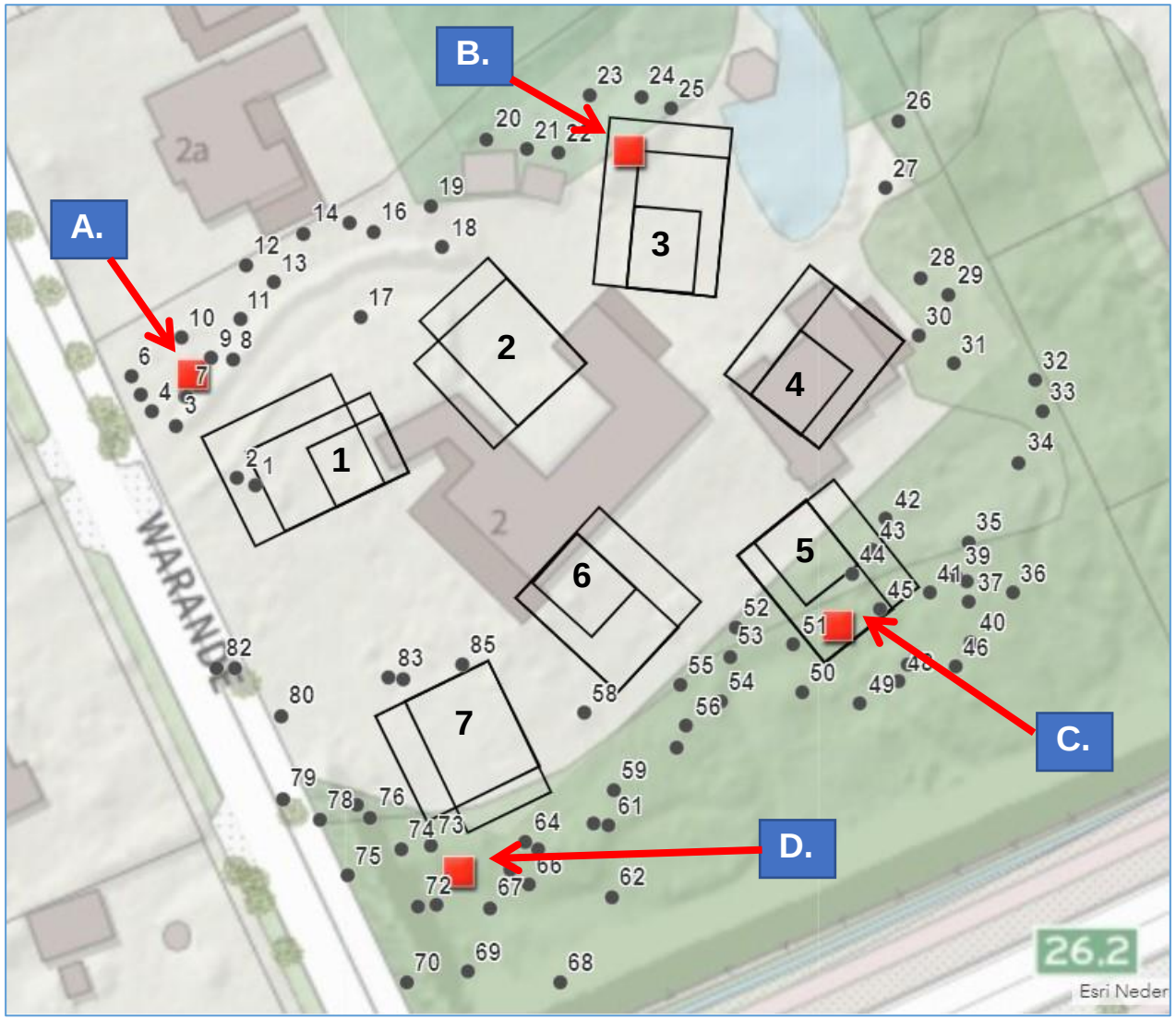
Legenda:

Blauw = beoordeeld
Zwart = Niet beoordeeld

BIJLAGE 1b: Overzicht boomnummering



BIJLAGE 1c: Overzicht locaties bodemonderzoek



Legenda:
Rode vierkanten = grondboringen

BIJLAGE 2a: Overzicht basisgegevens nulmeting

Boom-nr	soort	leeftijds-klasse	afwijking1	diameter-klasse	conditie	Waarde landschap	Ecologische waarde	ondergrond	toekomst verwachting (in jaren)	algemene opmerking
1	appel	10-25		10-20	goed	sierwaarde	Laag	open grond	>15	Sierappel; hoogte ca. 3 m
2	appel	10-25		0-10	goed	sierwaarde	Laag	open grond	>15	Sierappel; hoogte ca. 3 m
3	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
4	Tax	10-25		10-20	matig	bosboom	Laag	open grond	10-15	Taxus baccata
5	Gd	25-50	zwaar dood hout	10-20	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
6	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
7	ei	25-50	licht dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Hoog	open grond	>15	stamschot
8	Gd	25-50	licht dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
9	Gd	25-50	zwaar dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	aan te raden om te kappen/dunnen.
10	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
11	Gd	25-50	zwaar dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
12	Gd	25-50	zwaar dood hout	10-20	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
13	Gd	25-50	licht dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
14	Eik	50-75	zwaar dood hout	30-50	matig	bosboom	Hoog	open grond	>15	
15	Gd	25-50	zwaar dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
16	Gd	25-50	licht dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
17	Eik	50-75	zwaar dood hout	>50	redelijk	Grote stamdiameter	Hoog	open grond	>15	Opvallende boom

Boom-nr	soort	leeftijds-klasse	afwijking1	diameter-klasse	conditie	Waarde landschap	Ecologische waarde	ondergrond	toekomst verwachting (in jaren)	algemene opmerking
18	Gd	25-50	licht dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
19	Gd	25-50	zwaar dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	Vogelnest
20	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	Stenen onder de kroonprojectie.
21	Thuja	10-25		10-20	redelijk	bosboom	Laag	open grond	10-15	In verdrukking van de naburige Gd's
22	Gd	25-50	licht dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
23	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
24	Gd	25-50	licht dood hout	20-30	redelijk	Markante positie	Middelmatig	open grond	>15	
25	Gd	25-50	licht dood hout	20-30	redelijk	Markante positie	Middelmatig	open grond	>15	Halve top uitgebroken
26	Ag	25-50	licht dood hout	30-50	matig	Markante positie	Laag	open grond	10-15	Abies grandis, droogtestress
27	Ag	25-50	licht dood hout	>50	slecht	Markante positie	Laag	open grond	5-10	Droogte stress
28	Ei	25-50	licht dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Hoog	open grond	>15	
29	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	goed	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	Vogelnest
30	Eik	25-50	zwaar dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Hoog	open grond	>15	
31	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	Pechbalk
32	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
33	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	10-15	Uitgebroken top
34	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	

Boom-nr	soort	leeftijds-klasse	afwijking1	diameter-klasse	conditie	Waarde landschap	Ecologische waarde	ondergrond	toekomst verwachting (in jaren)	algemene opmerking
35	Gd	25-50	zwaar dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
36	Ei	50-75	plakoksel of zuiger	>50	redelijk	Grote stamdiameter	Hoog	open grond	>15	
37	Gd	25-50	zwaar dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
38	thuja	5-10		0-10	redelijk	Onderstandig	Laag	open grond	10-15	onderstandige boom. klein van formaat. esthetische niet van hoge waarde
39	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	Sterk hangend naar noordoost
40	Ei	25-50	licht dood hout	10-20	matig	bosboom	Hoog	open grond	10-15	Wordt zwaar weggedrukt door oostelijke grote eik
41	Gd	25-50	zwaar dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	Wordt flink weggedrukt door naburige bomen
42	Cham	5-10		10-20	redelijk	sierwaarde	Laag	open grond	>15	Sierheester (Chamaecyparis lawsoniana)
43	PcN	10-25	holtes en scheuren	10-20	redelijk	sierwaarde	Laag	open grond	>15	Prunus cerasifera Nigra. Veel stamschot. Scheuren.
44	Gd	25-50	licht dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
45	Gd	25-50	zwaar dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
46	Gd	25-50	zwaar dood hout	20-30	matig	bosboom	Middelmatig	open grond	10-15	Wordt zwaar weggedrukt door buurbomen
47	Gd	25-50	zwaar dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
48	Wd	5-10		10-20	slecht	bosboom	Laag	open grond	5-10	onderstandige boom. klein van formaat. esthetische niet van hoge waarde
49	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
50	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	

Boom-nr	soort	leeftijds-klasse	afwijking1	diameter-klasse	conditie	Waarde landschap	Ecologische waarde	ondergrond	toekomst verwachting (in jaren)	algemene opmerking
51	Gd	25-50	zwaar dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
52	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
53	Gd	25-50	licht dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	Staat zwaar in de verdrukking
54	Gd	25-50	zwaar dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
55	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
56	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
57	Gd	25-50	zwaar dood hout	10-20	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
58	Lt	50-75	zwaar dood hout	>50	redelijk	Markante positie	Middelmatig	gras	>15	Liriodendron tulipifera. Markante boom
59	Cham	10-25		0-10	matig	Onderstandig	Laag	open grond	5-10	Staat zwaar in de verdrukking. Kleine kroon
60	Cham	10-25		0-10	redelijk	Onderstandig	Laag	open grond	10-15	Staat zwaar in de verdrukking. Kleine kroon
61	Gd	25-50	licht dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
62	ei	50-75	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Hoog	open grond	>15	
63	jen.b	25-50	zwaar dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Laag	open grond	5-10	staat zwaar in de verdrukking
64	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
65	Gd	25-50	licht dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
66	Gd	25-50	zwaar dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	5-10	kleine kroon. staat zwaar in de verdrukking
67	Gd	25-50	licht dood hout	10-20	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	10-15	kleine kroon. staat zwaar in de verdrukking

Boom-nr	soort	leeftijds-klasse	afwijking1	diameter-klasse	conditie	Waarde landschap	Ecologische waarde	ondergrond	toekomst verwachting (in jaren)	algemene opmerking
68	Ae	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Laag	open grond	>15	advies: kappen om andere bomen meer licht te geven. dunning
69	ei	50-75	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Hoog	open grond	>15	
70	ei	50-75	zwaar dood hout	30-50	matig	bosboom	Hoog	open grond	>15	snoeien sterk aangeraden
71	thuja	10-25		0-10	dood	Onderstandig	Laag		0-5	
72	Lb	25-50	licht dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Hoog	open grond	10-15	kleine kroon. staat zwaar in de verdrukking, Lijsterbes
73	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
74	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
75	Av	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Laag	open grond	>15	Amerikaanse vogelkers
76	Gd	25-50	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	open grond	>15	
77	Fs	10-25		10-20	matig	bosboom	Laag	open grond	5-10	onderstandige boom. geen aantrekkelijk beeld
78	Fs	10-25	licht dood hout	10-20	redelijk	bosboom	Laag	open grond	5-10	boom staat in de verdrukking met een kleine kroon
79	Ei	50-75	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Hoog	open grond	>15	gemeente eigendom
80	Fs	25-50		>50	redelijk	Grote stamdiameter	Laag	open grond	>15	
81	Be	25-50	licht dood hout	20-30	redelijk	bosboom	Hoog	open grond	10-15	boom staat in de verdrukking met een kleine kroon
82	Ei	50-75	zwaar dood hout	30-50	redelijk	bosboom	Hoog	verharding asfalst	>15	gemeente eigendom. stamvoet schade door frezen en aanleg nieuw asfalt
83	jen.b	10-25		0-10	goed	sierwaarde	Laag		>15	jeneverbes zuilvorm
84	jen.b	10-25		0-10	goed	sierwaarde	Laag	open grond	>15	jeneverbes zuilvorm
85	Cham	5-10		10	redelijk	sierwaarde	Laag	open grond	>15	Sierheester

BIJLAGE 2b: Overzicht boombehoud

boomnr	soort	diameter-klasse	conditie	Waarde landschap	Ecologische waarde	toekomst verwachting (in jaren)	algemene opmerking	Boombehoud
1	appel	0-10	goed	sierwaarde	Laag	>15	Sierappel; hoogte ca. 3 m	
2	appel	0-10	goed	sierwaarde	Laag	>15	Sierappel; hoogte ca. 3 m	
3	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
4	Tax	10-20	matig	bosboom	Laag	10-15	Taxus baccata	
5	Gd	10-20	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
6	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
7	ei	20-30	redelijk	bosboom	Hoog	>15	stamschot	
8	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
9	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15	aan te raden om te kappen/dunnen.	
10	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
11	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
12	Gd	10-20	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
13	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
14	ei	30-50	matig	bosboom	Hoog	>15		
15	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
16	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
17	Eik	>50	redelijk	Grote stamdiameter	Hoog	>15	Opvallende boom	
18	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
19	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15	Vogelnest	
20	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15	Stenen onder de kroonprojectie.	
21	Thuja	10-20	redelijk	bosboom	Laag	10-15	In verdrukking van de naburige Gd's	
22	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
23	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
24	Gd	20-30	redelijk	Markante positie	Middelmatig	>15		
25	Gd	20-30	redelijk	Markante positie	Middelmatig	>15		

boomnr	soort	diameter-klasse	conditie	Waarde landschap	Ecologische waarde	toekomst verwachting (in jaren)	algemene opmerking	Boombehoud
26	Ag	30-50	matig	Markante positie	Laag	10-15	Abies grandis, droogtestress	
27	Ag	>50	slecht	Markante positie	Laag	5-10	Droogte stress	
28	Ei	20-30	redelijk	bosboom	Hoog	>15		
29	Gd	30-50	goed	bosboom	Middelmatig	>15	Vogelnest	
30	Eik	20-30	redelijk	bosboom	Hoog	>15		
31	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15	Pechbalk	
32	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
33	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	10-15	Uitgebroken top	
34	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
35	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
36	Ei	>50	redelijk	Grote stamdiameter	Hoog	>15		
37	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
38	thuja	0-10	redelijk	Onderstandig	Laag	10-15	onderstandige boom. klein van formaat.	
39	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15	Sterk hangend naar noordoost	
40	Ei	10-20	matig	bosboom	Hoog	10-15	Wordt zwaar weggedrukt door oostelijke grote eik	
41	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15	Wordt flink weggedrukt door naburige bomen	
42	Cham	10-20	redelijk	sierwaarde	Laag	>15	Sierheester (Chamaecyparis lawsoniana)	
43	PcN	10-20	redelijk	sierwaarde	Laag	>15	Prunus cerasifera Nigra. Veel stamschot. Scheuren.	
44	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
45	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
46	Gd	20-30	matig	bosboom	Middelmatig	10-15	Wordt zwaar weggedrukt door buurt bomen	
47	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
48	Wd	10-20	slecht	bosboom	Laag	5-10	onderstandige boom. klein van formaat	
49	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
50	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
51	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
52	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
53	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15	Staat zwaar in de verdrukking	

boomnr	soort	diameter-klasse	conditie	Waarde landschap	Ecologische waarde	toekomst verwachting (in jaren)	algemene opmerking	Boombehoud
54	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
55	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
56	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
57	Gd	10-20	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
58	Lt	>50	redelijk	Markante positie	Middelmatig	>15	Liriodendron tulipifera. Markante boom	
59	Cham	0-10	matig	Onderstandig	Laag	5-10	Staat zwaar in de verdrukking. Kleine kroon	
60	Cham	0-10	redelijk	Onderstandig	Laag	10-15	Staat zwaar in de verdrukking. Kleine kroon	
61	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
62	ei	30-50	redelijk	bosboom	Hoog	>15		
63	jen.b	20-30	redelijk	bosboom	Laag	5-10	staat zwaar in de verdrukking	
64	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
65	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
66	Gd	20-30	redelijk	bosboom	Middelmatig	5-10	kleine kroon. staat zwaar in de verdrukking	
67	Gd	10-20	redelijk	bosboom	Middelmatig	10-15	kleine kroon. staat zwaar in de verdrukking	
68	Ae	30-50	redelijk	bosboom	Laag	>15	advies: kappen om andere bomen meer licht te geven	
69	ei	30-50	redelijk	bosboom	Hoog	>15		
70	ei	30-50	matig	bosboom	Hoog	>15	snoeien sterk aangeraden	
71	thuja	0-10	dood	Onderstandig	Laag	0		Is reeds dood
72	Lb	20-30	redelijk	bosboom	Hoog	10-15	kleine kroon. staat zwaar in de verdrukking, Lijsterbes	
73	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
74	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
75	Av	30-50	redelijk	bosboom	Laag	>15	Amerikaanse vogelkers	
76	Gd	30-50	redelijk	bosboom	Middelmatig	>15		
77	Fs	10-20	matig	bosboom	Laag	5-10	onderstandige boom. geen aantrekkelijk beeld	
78	Fs	10-20	redelijk	bosboom	Laag	5-10	boom staat in de verdrukking met een kleine kroon	
79	Ei	30-50	redelijk	bosboom	Hoog	>15	gemeente eigendom	
80	Fs	>50	redelijk	Grote stamdiameter	Laag	>15		
81	Be	20-30	redelijk	bosboom	Hoog	10-15	boom staat in de verdrukking; kleine kroon	

boomnr	soort	diameter-klasse	conditie	Waarde landschap	Ecologische waarde	toekomst verwachting (in jaren)	algemene opmerking	Boombehoud
82	Ei	30-50	redelijk	bosboom	Hoog	>15	gemeente eigendom	
83	jen.b	0-10	goed	sierwaarde	Laag	>15	Heester: jeneverbes zuilvorm	
84	jen.b	0-10	goed	sierwaarde	Laag	>15	Heester: jeneverbes zuilvorm	
85	Cham	10	redelijk	sierwaarde	Laag	>15	Sierheester (Chamaecyparis lawsoniana)	

Let op: svp kleueren aanpassen. Voor boom 17, 30 en 58

Legenda:

	Boom niet te behouden bij de geplande ruimtelijke ontwikkeling
	Boom loopt schade op door de ruimtelijke ontwikkeling, maar herstel is mogelijk
	Boom is te behouden na de ruimtelijke ontwikkeling
	Niet te behouden (sier)heester of niet kapmeldplichtige (onderstandige) boom
	Reeds dode boom of heester

BIJLAGE 3: Bodemgegevens

Datum:	3-4-2021	Plaats	Deurne	Volgnr. boring	A
Naam onderzoeker	Jannes Hoppenbrouwer		Project	BEA Warande 2	

Diepte in cm	Kleur naam	Korrel-grootte	Org. Stof gehalte	Beworteling	Roest	Opmerkingen
0-15	Donkergrijs	Fijn zand	Humusarm	Intensieve haarwortels		Essentiële voedingslaag
15-25	Geelgrijs	Fijn zand	Humusloos	Haarwortels		
25-30	Geelgrijs	Fijn zand	Humusloos	Haarwortels		
30-50	Grijs	Fijn zand	Humusloos	Haarwortels		
50-120	Grijs	Fijn zand	Humusloos	Geen		

(Dieptes aangeven in cm -maaiveld)		Gem. hoogste gws (GHG)	nvt
Actuele grondwaterstand	3 m	Gem. laagste gws (GLG)	nvt
Slootwaterstand	nvt	Bewortelbaar tot	50

Opmerkingen: Grondwater op 3 meter diepte volgens de eigenaar.

Datum:	3-4-2021	Plaats	Deurne	Volgnr. boring	B
Naam onderzoeker	Jannes Hoppenbrouwer		Project	BEA Warande 2	

Diepte in cm	Kleur naam	Korrel-grootte	Org. Stof gehalte	Beworteling	Roest	Opmerkingen
0-5	Donkergrijs	Fijn zand	Humusarm	Haarwortels		
5-10	Grijs	Fijn zand	Humusloos	Haarwortels		
10-20	Grijs	Fijn zand	Humusloos	Haarwortels		
20-50	Geelgrijs	Fijn zand	Humusloos	Haarwortels		
50-55	Grijs	Fijn zand	Humusloos	Haarwortels		
55-60	Donkergrijs	Fijn zand	Humusarm	Haarwortels		Vlekken bruin, vergraven boorprofiel
60-120	Grijs	Fijn zand	Humusloos	Haarwortels		

(Dieptes aangeven in cm -maaiveld)		Gem. hoogste gws (GHG)	nvt
Actuele grondwaterstand	3 m	Gem. laagste gws (GLG)	nvt
Slootwaterstand	nvt	Bewortelbaar tot	120

Opmerkingen: Volgens de eigenaar vijvergrond. Vergraven grond. Duidelijk niet het originele maaiveld.

Datum:	3-4-2021	Plaats	Deurne	Volgnr. boring	C
Naam onderzoeker	Jannes Hoppenbrouwer		Project	BEA Warande 2	

Diepte in cm	Kleur naam	Korrel- grootte	Org. Stof gehalte	Beworteling	Roest	Opmerkingen
0-15	Lichtgrijs	Fijn zand	Humusarm	Haarwortels		
15-20	Bruingrijs	Fijn zand	Humusarm	Haarwortels		
20-35	Bruingrijs	Fijn zand	Humusarm	Haarwortels		
35-37	Zwartgrijs	Fijn zand	Humeus	Haarwortels		Inspoelingslaag
37-45	Bruin	Fijn zand	Humusloos	Haarwortels	Ja	
45-55	Geelbruin	Fijn zand	Humusloos	Haarwortels	Ja	
55-80	Geelgrijs	Fijn zand	Humusloos	Haarwortels		
80-120	Grijs	Fijn zand	Humusloos	Geen		

(Dieptes aangeven in cm -maaiveld)		Gem. hoogste gws (GHG)	nvt
Actuele grondwaterstand	3 m	Gem. laagste gws (GLG)	nvt
Slootwaterstand	nvt	Bewortelbaar tot	80

Opmerkingen:

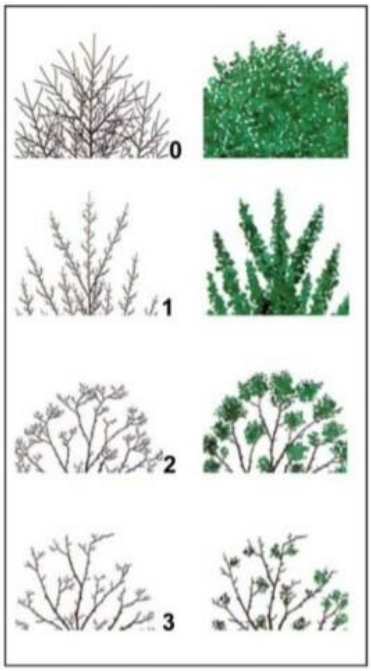
Datum:	3-4-2021	Plaats	Deurne	Volgnr. boring	D
Naam onderzoeker	Jannes Hoppenbrouwer		Project	BEA Warande 2	

Diepte in cm	Kleur naam	Korrel-grootte	Org. Stof gehalte	Beworteling	Roest	Opmerkingen
0-5	Donkergrijs	Fijn zand	Humusarm	Intensieve haarwortels		
5-25	Lichtgrijs	Fijn zand	Humusarm	haarwortels		
25-45	Lichtgrijs	Fijn zand	Humusarm	haarwortels		
45-47	Zwart	Fijn zand	Humeus	haarwortels		Inspoelingslaag en onverteerde wortelresten
47-55	Bruinroest	Fijn zand	Humusloos	Intensieve haarwortels	Ja	
55-90	Geelgrijs	Fijn zand	Humusloos	haarwortels		
90-120	Grijs	Fijn zand	Humusloos	haarwortels		

(Dieptes aangeven in cm -maaiveld)		Gem. hoogste gws (GHG)	nvt
Actuele grondwaterstand	3 m	Gem. laagste gws (GLG)	nvt
Slootwaterstand	nvt	Bewortelbaar tot	120

Opmerkingen: Onder boomkroon van boom 72. Originele bosbodem opgezocht.

BIJLAGE 4: Conditieklassen volgens Roloff



0 Goed:
De conditie is goed. Op middellange termijn (10 tot 15 jaar) worden geen problemen verwacht.

1 Redelijk:
De conditie is verminderd, maar op korte termijn (< 5 jaar) worden ten aanzien van de fysiologische toestand van de boom geen problemen verwacht.

2 Matig:
De conditie is duidelijk verminderd. De fysiologische toestand van de boom is slecht, maar herstel van de boom is eventueel mogelijk.

3 Slecht:
De conditie en levensverwachting van de boom is minimaal. De mechanische en/of fysiologische toestand van de boom is dusdanig slecht dat 'herstel' van de boom niet of nauwelijks mogelijk is.

Figuur 1 Classificaties conditiebepaling (naar: Roloff, 1989)