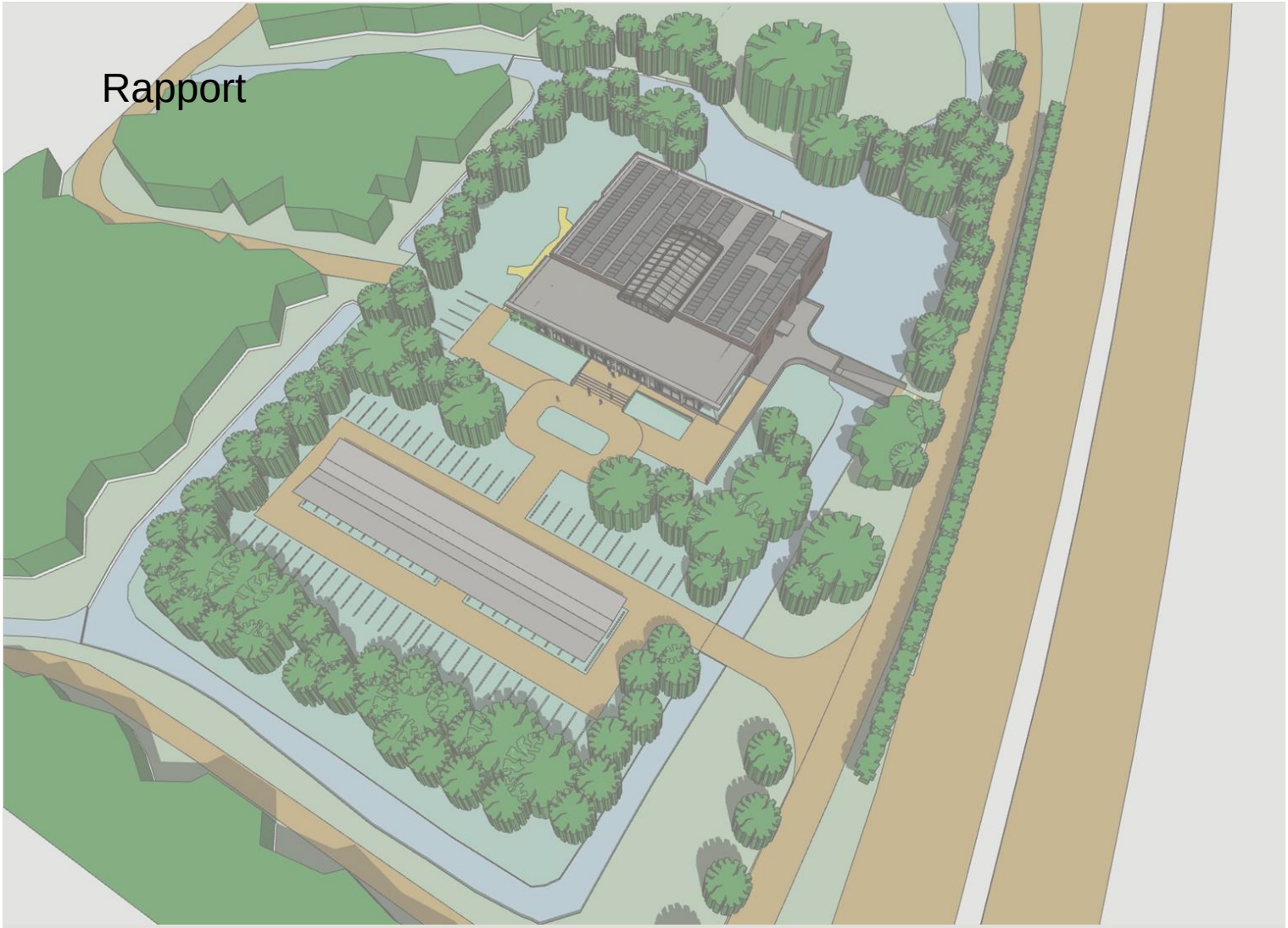
Bestemmingsplan Crematorium Zorgpark Voorburg

Bijlagen bij de toelichting

1. Onderbouwing Ladder voor duurzame verstedelijking
2. Archeologisch onderzoek
3. Onderzoek cultuurhistorie Zorgpark Voorburg
4. Onderzoek bedrijven en milieuzonering
5. Bodemonderzoek
6. Stikstofonderzoek
7. Quickscan ecologie
8. Onderzoek externe veiligheid
9. Advies brandweer
10. Verkeersonderzoek
11. Aanmeldnotitie m.e.r.

Rapport



Ladderonderbouwing crematorium Eikenven, Vught

Bijnen Uitvaartzorg

23 juni 2023

SWECO

SWECO Nederland B.V.
Business unit Stedelijke Planning

De Holle Bilt 22
3732 HM De Bilt
www.sweco.nl
Handelsregister 30129769

Onderwerp	Ladderonderbouwing crematorium Vught
Projectnummer	51016213
In opdracht van	Bijnen Uitvaartzorg
Datum	23 juni 2023
Versie	Eindrapport
Afbeelding voorzijde	Impressie nieuwbouw crematorium Vught Bijnen Uitvaartzorg / De Jong architecten (2023)

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4

1.1 Locatie Eikenven op Zorgpark Voorburg 4

1.2 Plan voorziet in nieuwe stedelijke ontwikkeling 4

1.3 Scope van het onderzoek 5

2 Kwantitatieve onderbouwing 6

2.1 Kwantitatief: vraag naar iets meer dan 3.500 uitvaarten met crematie in 2033 6

2.2 Aanbod: bestaande crematoria hebben realistische capaciteit van circa 2.200 uitvaarten met crematie voor verzorgingsgebied 8

2.3 Behoefte: maximaal circa 1.300 uitvaarten met crematie per jaar in 2033 in verzorgingsgebied 10

3 Kwalitatieve onderbouwing: behoefte aan een modern, energieneutraal uitvaartcentrum met crematorium 10

4 Conclusie: voldoende Ladderruimte voor uitvaartcentrum met crematorium Eikenven 12

1 Inleiding

Bijnen Uitvaartzorg en GGZ-instelling Reinier van Arkel hebben het voornemen een nieuw uitvaartcentrum met crematorium te realiseren op locatie Eikenven, gelegen op het Zorgpark Voorburg in Vught.

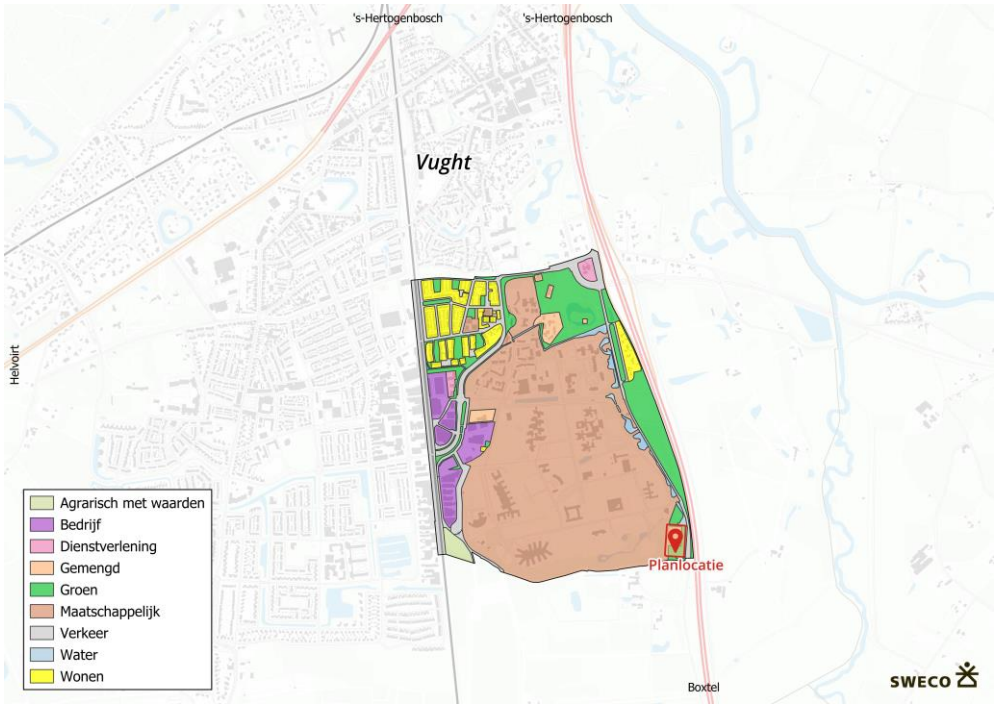
Om de ontwikkeling mogelijk te maken, moet de bestemming worden gewijzigd. Een voorwaarde voor deze wijziging is de onderbouwing van de behoefte aan deze nieuwe ontwikkeling aan de hand van de Ladder voor Duurzame Verstedelijking (hierna: Ladder). Bijnen Uitvaartzorg heeft aan Sweco gevraagd deze Ladderonderbouwing op te stellen. Centraal staat de vraag of Ladderruimte is voor een nieuw uitvaartcentrum met crematorium op deze locatie.

Ladder voor duurzame verstedelijking

De Ladder voor Duurzame Verstedelijking maakt deel uit van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) en wordt beschreven in het tweede lid artikel 3.1.6. Deze 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."*

1.1 Locatie Eikenven op Zorgpark Voorburg

Zorgpark Voorburg is een openbaar park gelegen ten zuiden van Vught. In het park zijn diverse zorgaanbieders en daaraan gerelateerde voorzieningen gevestigd. In het vigerende bestemmingsplan 'Voorburg en omgeving' uit 2014 heeft de planlocatie een maatschappelijke en een groenbestemming. De locatie Eikenven is momenteel deels in gebruik door de facilitaire dienst van het Zorgpark. Het is deels bebouwd en in gebruik als opslag. Een ander deel van het terrein bestaat uit gras en bomen.



Figuur 1 Bestemmingsplan 'Voorburg en omgeving' (2014)
Bron: Sweco met data van Ruimtelijke plannen (2023)

1.2 Plan voorziet in nieuwe stedelijke ontwikkeling

Het plan betreft de realisatie van een uitvaartcentrum met crematorium. Het complex zal bestaan uit bebouwing ten behoeve van een crematieruimte (oven), opbaringsruimte, aula, ontvangstruimte, kantoor en

lounge. Naast de bebouwing wordt het uitvaartcentrum met crematorium ook voorzien van voetpaden, ontsluiting, parkeerruimte, een strooiveld en asbestemming.



Figuur 2 Ontwerp nieuwbouw crematorium Eikenven Vught
Bron: Bijnen Uitvaartzorg / De Jong architecten (2023)

De ontwikkeling van een crematorium is binnen het bestaande bestemmingsplan nog niet mogelijk. Het plan voorziet daardoor in een nieuwe stedelijke ontwikkeling op locatie Eikenven waarvoor de bestemming moet worden gewijzigd. **Dit betekent dat aangetoond moet worden dat de behoefte (en daarmee Ladderruimte) aan een uitvaartcentrum met crematorium bestaat, zonder dat elders leegstand in een crematorium wordt veroorzaakt.**

Locatie Eikenven heeft momenteel een maatschappelijke en groenbestemming en maakt deel uit van het bestaand stedenbouwkundig samenstel van bebouwing. De locatie maakt daardoor deel uit van het bestaand stedelijk gebied. Daarom is geen motivering nodig waarom niet binnen bestaand stedelijk gebied in de behoefte kan worden voorzien.

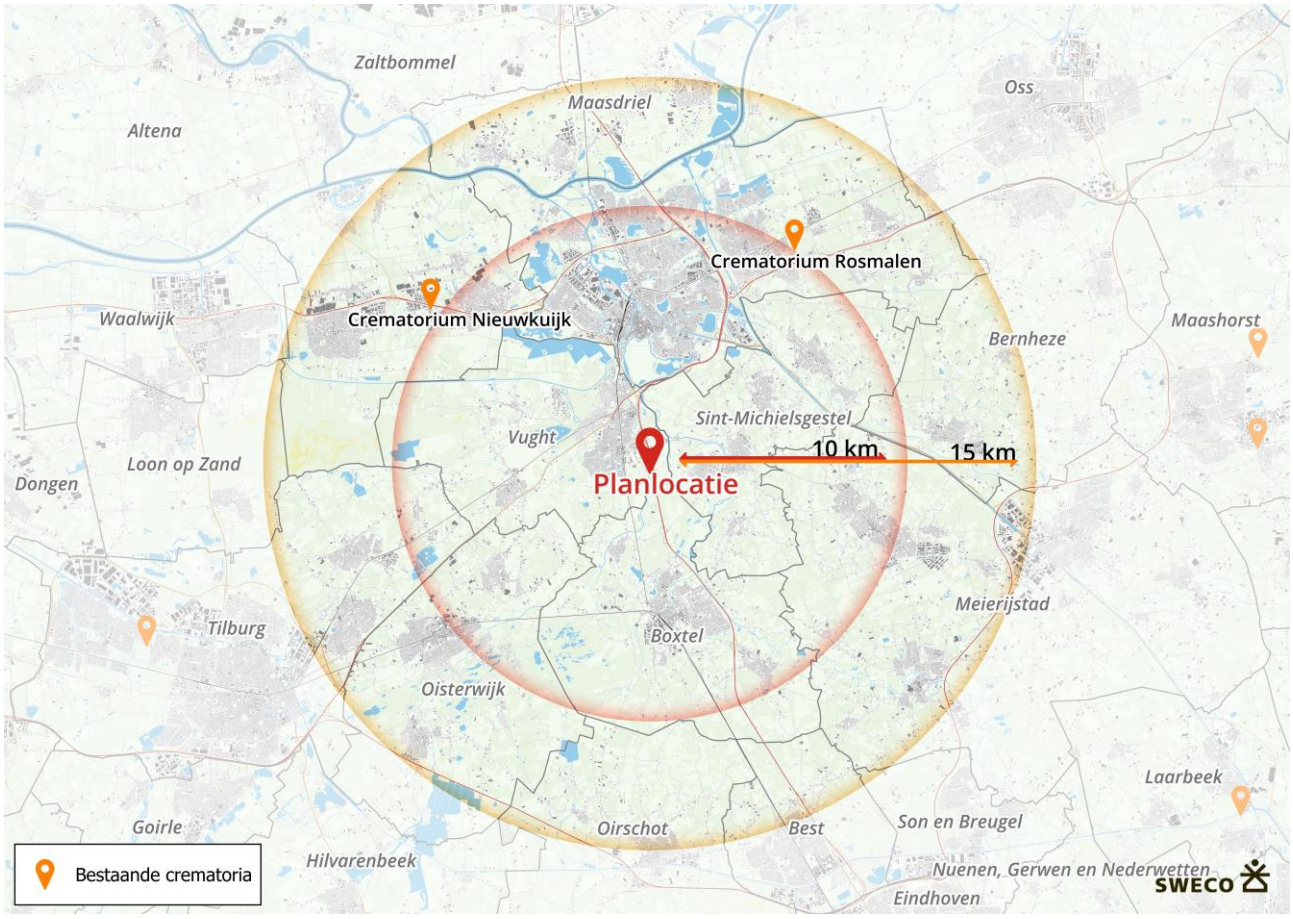
1.3 Scope van het onderzoek

Onderzoeksgebied: straal van 15 kilometer rondom de planlocatie
Voor Ladder onderbouwingen voor crematoria wordt voor de afbakening van het onderzoeksgebied een straal van 10 of 15 kilometer rond de planlocatie gebruikt. Beide afbakeningen zijn in het verleden geaccepteerd door de Raad van State.[1] Jurisprudentie van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State is dan ook niet eenduidig over dit onderwerp. Wel stelt de Raad van State dat van geval tot geval moet worden bekeken welk regionaal schaalniveau het beste past bij het realiseren van een crematorium.

Om een goed beeld te geven van de Ladderruimte in de bredere regio rond ’s-Hertogenbosch is voor deze Ladderonderbouwing uitgegaan van een onderzoeksgebied (verzorgingsgebied) dat zich bevindt binnen een straal van 15 kilometer rond de planlocatie. Zodoende wordt ook rekening gehouden met de overlap/samenhang met de verzorgingsgebieden van twee DELA-crematoria die op net iets meer dan 10 kilometer van de planlocatie liggen in Nieuwkuijk en Rosmalen.

Concreet bestaat het verzorgingsgebied uit (delen van) de gemeenten Bernheze, Best, Boxtel, Heusden, Loon op Zand, Maasdriel, Meierijstad, Oirschot, Oisterwijk, Oss, ’s-Hertogenbosch, Sint-Michielsgestel, Tilburg en Vught.

[1] ECLI:NL:RVS:2019:1470 en ECLI:NL:RVS:2017:775



Figuur 3 Onderzoeksgebied
Bron: Sweco met data van LVC/CBS/Kadaster/OSM (2023)

Onderzoeksperiode: 10 jaar – 2023 tot 2033

De onderzoeksperiode voor deze Ladderonderbouwing is 10 jaar. Dat betekent dat de huidige behoefte en de behoefte over 10 jaar in beeld is gebracht. Daarmee wordt aangesloten op de gebruikelijke planhorizon van een bestemmingsplan van 10 jaar.

2 Kwantitatieve onderbouwing

2.1 Kwantitatief: vraag naar iets meer dan 3.500 uitvaarten met crematie in 2033

De vraag naar uitvaarten met crematie is bepaald aan de hand van de prognose van het sterfgevallen in het verzorgingsgebied en de (verwachte) ontwikkeling van het aandeel crematies in het totaal aantal lijkbezorgingen (crematie-aandeel).

Prognose sterfte: toename sterfte

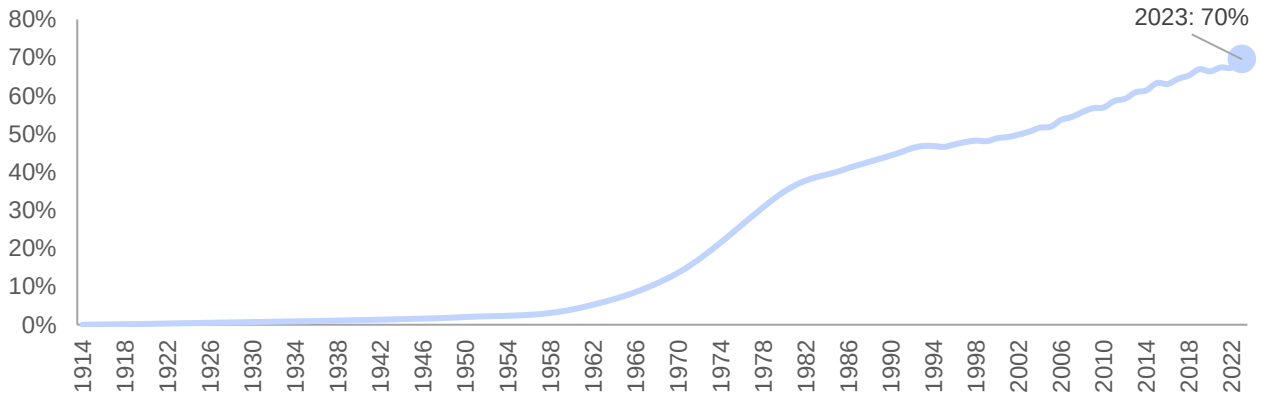
Het verwachte aantal sterfgevallen in 2033 is afgeleid uit de meest recente bevolkingsprognose van het CBS 2023-2050. De prognose wordt op gemeenteniveau vastgesteld. Omdat vaak niet de hele gemeente binnen de 15 kilometerzone valt, is uitgegaan van het aandeel inwoners dat in de postcodegebieden binnen de 15 kilometer van de planlocatie woont. Binnen de 15 kilometer zijn in 2033 4.387 crematies voorzien (+10% ten opzichte van de prognose voor 2023).

Gemeente	Sterfte 2023 binnen 15 km	Sterfte 2033 binnen 15 km
Bernheze	93	105
Best	35	42
Boxtel	350	360
Heusden	376	432
Loon op Zand	3	3
Maasdriel	144	187
Meierijstad	350	400
Oirschot	96	96
Oisterwijk	343	333
Oss	16	18
's-Hertogenbosch	1.350	1.520
Sint-Michielsgestel	300	300
Tilburg	185	210
Vught	350	380
Totaal	**3.991**	**4.387**

Tabel 1 Prognose sterfte naar gemeente
Bron: Regionale prognose CBS/PBL (2023), CBS (2023)

Ontwikkeling crematie-aandeel: sterke toename

Het aandeel crematies in Nederland over het eerste kwartaal van 2023 bedraagt 70% (LVC, 2023).[2] Naar verwachting ligt het aandeel crematies in Noord-Brabant hoger gelet op het beperkte aantal mensen dat naar een religieuze dienst gaat (CBS, 2023). Bijnen verzorgde in de eerste vijf maanden van 2023 74% crematies ten opzichte van het totaal aantal lijkbezorgingen.



Figuur 4 Ontwikkeling crematie-aandeel in Nederland
Bron: LVC (2023)

[2] De LVC (Landelijke Vereniging van Crematoria vertegenwoordigt 98% van de crematoria in Nederland. Enkele crematoria zijn niet bij de vereniging aangesloten.

Het crematie-aandeel is sinds 2003 gestegen met iets minder dan 1% per jaar. De laatste vier jaar is, waarschijnlijk mede als gevolg van de Corona periode, het crematie-aandeel gestegen met iets meer dan 1% per jaar. Het is moeilijk in te schatten hoe het crematie-aandeel zich verder zal ontwikkelen. Wel is het zeer aannemelijk dat de komende 10 jaar het crematie-aandeel verder zal toenemen:

- de kosten van een crematie liggen aanzienlijk lager dan bij (natuur)begraven.
- door ontkerkelijking hechten mensen minder waarde aan een religieuze dienst en begrafenis.
- het aantal nabestaanden dat een graf wil bezoeken en onderhouden neemt gemiddeld af.
- mensen willen nabestaanden niet opzadelen met (kosten voor) grafonderhoud. Daarbij komt dat grafrechten na verloop van tijd vervallen als nabestaanden niet financieel bijspringen.

Daarom is gerekend met een gemiddelde groei van circa 0,9 tot 1,1% per jaar. In 2033 komt dat neer op een groei van het crematie-aandeel van circa +9 tot +11%. Uitgaande van het Nederlandse crematie-aandeel van circa 70% per jaar in 2023 komt dat neer op circa 79% tot 81% in 2033. Dit uitgangspunt is mogelijk nog voorzichtig, aangezien in het werkgebied van Bijnen het crematie-aandeel 74% bedraagt over de eerste vijf maanden van 2023.

Op basis van de sterfteprognose in het verzorgingsgebied en de bandbreedte voor de ontwikkeling van het crematie-aandeel bedraagt het verwachte aantal crematies in 2033 circa 3.378-3.553.

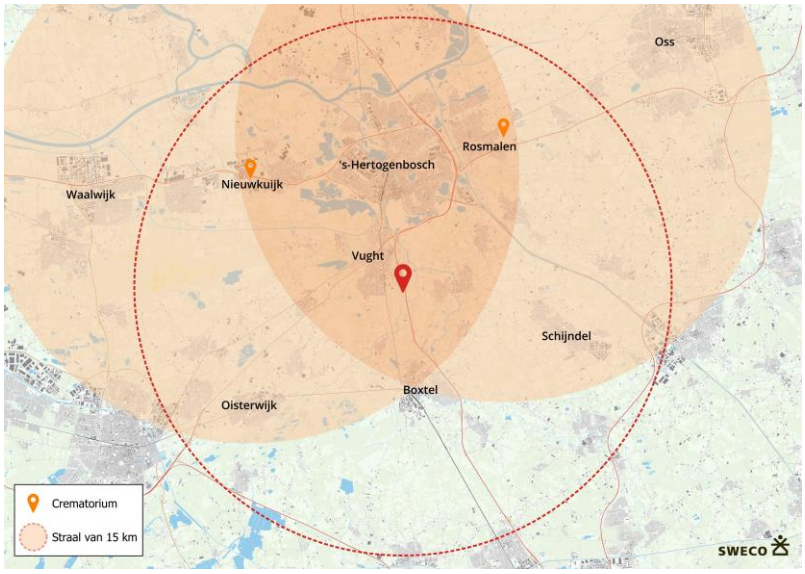
	Overledenen	Crematie-aandeel	Crematies
2023	3.991	70%	2.949
2033	4.387	79% - 81%	3.466 - 3.553

Tabel 2 Prognose sterfte en crematies 2023-2033 in het verzorgingsgebied (15 km)
Bron: Regionale Prognose CBS/PBL, LVC (2023)

2.2 Aanbod: bestaande crematoria hebben realistische capaciteit van circa 2.200 uitvaarten met crematie voor verzorgingsgebied

Bestaand aanbod uitvaartcentra/crematoria

Op iets meer dan 10 kilometer van het geplande crematorium in Vught bevinden zich in Nieuwkuijk en Rosmalen twee bestaande uitvaartcentra van DELA met eigen crematorium. De eigen verzorgingsgebieden van deze crematoria richten zich op de noordwestkant en noordoostkant van de regio ‘s-Hertogenbosch. Ten zuiden van Vught bevinden de crematoria zich op een grotere afstand.



Figuur 5 Verspreiding uitvaartcentra/crematoria met verzorgingsgebieden (15 km) in de regio
Bron: Sweco met data van LVC/CBS/Kadaster/OSM (2023)

De overlap met de verzorgingsgebieden van de crematoria in Nieuwkuijk en Rosmalen zorgt voor meer keuzemogelijkheden voor crematies in de regio ’s-Hertogenbosch en Vught. Zeker als het gaat om klanten die niet bij DELA verzekerd zijn. Tegelijk zullen deze beide crematoria voor de bewoners ten noorden van Nieuwkuijk en Rosmalen het meest nabijgelegen blijven. De crematoria van DELA in Nieuwkuijk en Rosmalen hebben een groot achterland aan de noordzijde. Het dichtstbijzijnde crematorium aan de noordzijde ligt op circa 32 kilometer afstand in Tiel.

Het gebied ten zuiden van Vught waar de kernen Oisterwijk, Boxtel en Schijndel liggen, ligt op meer dan 10 kilometer afstand van een crematorium. Een aanzienlijk deel van dit gebied kan worden bediend vanuit een nieuw te vestigen crematorium in Vught. Dit zal met name een aantrekkende werking hebben vanuit Boxtel, waar Bijnen een behoorlijke marktpositie heeft met een eigen vestiging en opbaargelegenheid (zonder crematorium). Al kunnen ook klanten van concurrerende partijen en van grote verzekeraars zoals DELA en Monuta gebruik maken van het geplande crematorium.

De verzorgingsgebieden van de crematoria in Nieuwkuijk en Rosmalen hebben 68% overlap met het aantal inwoners in het verzorgingsgebied van het geplande crematorium in Vught. Daarom is iets meer dan tweederde van de realistische capaciteit beschikbaar voor het verzorgingsgebied van Vught.

Op basis van 5 crematies per dag en 300 werkdagen per jaar bedraagt de theoretische capaciteit per crematieoven 1.500 crematies. In de praktijk valt de capaciteit lager uit (circa 3-4 crematies per dag), omdat:

- sprake is van een onregelmatige stroom van klanten, doordat sterfgevallen niet altijd te voorzien zijn. De planning is totaal afhankelijk van het aantal overledenen in een week. Een overcapaciteit aan uitvaartcentra en ovens is nodig om iedereen op de gewenste dag een dienst aan te kunnen bieden.
- de uitvaartcapaciteit beperkt wordt door de klantvraag. Rouwgezelschappen willen humane start- en eindtijden van diensten. Vroeger dan 10:00 uur starten of later dan 16:00 wordt zelden als wenselijk ervaren.
- rouwgezelschappen steeds meer tijd willen. Steeds vaker wordt om meer dan 1,5 uur gevraagd.
- uitvaartfaciliteiten alle nabestaanden de mogelijkheid willen bieden om bij het invoeren van de kist aanwezig te zijn.

Daarop aansluitend is een bredere beweging bij uitvaartfaciliteiten zichtbaar naar kwaliteit, waardoor het totale aantal crematies per crematorium in hoge mate wordt beperkt. Daar waar crematoria in de jaren ’70 soms wel 3.000 crematies per jaar uitvoerden, ligt het aantal crematies per uitvaartfaciliteit nu vaak onder de 1.000 per jaar (LVC, 2017). De markt voor crematies wordt daarmee steeds meer vraaggericht.

Faciliteit	Aantal ovens	Theoretische capaciteit	Realistische capaciteit[3]	Capaciteit (68%) voor verzorgingsgebied Vught
DELA crematorium Nieuwkuijk	2	3.000	2.100	1.428
DELA crematorium Rosmalen	1	1.500	1.200	816
Totaal	**3**	**4.500**	**3.300**	**2.244**

Tabel 3 Bestaande uitvaartcentra met crematorium binnen verzorgingsgebied

Naar verwachting zal de realisatie van een nieuw crematorium in Vught een drukkende invloed hebben op het aantal crematies in Nieuwkuijk en Rosmalen. De bezetting van deze crematoria over de afgelopen jaren (circa 67%-79%) is sterk bovengemiddeld ten opzichte van de gemiddelde bezetting in Nederland. In 2021 lag de bezettingsgraad van crematoria in Nederland doorgaans tussen de 30% en 50% (ACM, 2021). Het is niet wenselijk om een (te hoge) bezetting te hebben, omdat dit ten koste gaat van de flexibiliteit richting nabestaanden.

[3] Op basis van maximum realisatie afgelopen jaren (naar boven afgerond op honderdtallen)

Faciliteit	2019	2020	2021	2022
DELA crematorium Nieuwkuijk	1.920 (64%)	2.048 (68%)	1.951 (65%)	2.020 (67%)
DELA crematorium Rosmalen	1.047 (70%)	1.107 (74%)	1.114 (74%)	1.188 (79%)

Tabel 4 Gerealiseerde aantallen crematies crematoria binnen verzorgingsgebied
Bron: Bijnen Uitvaartzorg / LVC (2023)

De invloed op het aantal crematies bij andere crematoria die op meer dan 15 kilometer liggen, is zeer beperkt. Gelet op de afstand zal het daar in het bijzonder gaan om technische crematies (crematies zonder dienst) die Bijnen momenteel daar uitvoert. De crematoria halen ruimschoots de aantallen van 1.000+ crematies per jaar.

Toekomstig aanbod uitvaartcentra/crematoria
In Schijndel, op circa 5 kilometer afstand van de projectlocatie, heeft Bijnen eerder een ruimtelijke procedure doorlopen om de vestiging van een crematorium daar mogelijk te maken. Dit heeft geleid tot een vastgesteld bestemmingsplan dat de ontwikkeling van een crematorium mogelijk maakt met een maximale capaciteit van 450 uitvaarten per jaar. Bijnen Uitvaartzorg heeft als initiatiefnemer de daadwerkelijke ontwikkeling op deze locatie stopgezet, omdat de locatie niet pachtervrij geleverd kon worden. De geringe capaciteit en de pachtconstructie belemmeren de exploitatiemogelijkheden en daarmee de financiële haalbaarheid op deze locatie. De gronden zijn inmiddels in bezit van een investeringsmaatschappij die herbestemming naar woningen onderzoekt. Het is daardoor onwaarschijnlijk dat op deze locatie een crematorium ontwikkeld zal worden. Bovendien is Bijnen Uitvaartzorg de grootste uitvaartonderneming in de regio waardoor een theoretische vestiging van een crematorium daar niet haalbaar is zonder Bijnen. Dit plan is daardoor niet relevant voor de Ladder.

Daarnaast had Stichting Solamen een niet verder ruimtelijk vastgelegd plan om op begraafplaats Orthen in ’s-Hertogenbosch een crematorium te ontwikkelen voor circa 200 crematies per jaar. Deze plannen zijn inmiddels eveneens van de baan.

In het onderzoeksgebied zijn dan ook geen plannen voor realisatie van andere crematoria dan het crematorium in Vught.

2.3 Behoefte: maximaal circa 1.300 uitvaarten met crematie per jaar in 2033 in verzorgingsgebied

Rekening houdend met de vraag naar crematies en het bestaande aanbod aan crematies binnen het verzorgingsgebied, komt de behoefte aan een crematorium uit op circa 1.222 tot 1.309 crematies per jaar in 2033.

	Vraag	Bestaand aanbod	Gepland aanbod	Behoefte / Ladderruimte
2023	2.949	2.244	0	705
2033	3.466 - 3.553	2.244	0	1.222-1.309

Tabel 5 Vraag, aanbod en Ladderruimte binnen het verzorgingsgebied
Bron: CBS, LVC (2023)

3 Kwalitatieve onderbouwing: behoefte aan een modern, energieneutraal uitvaartcentrum met crematorium

De kwalitatieve vraag is onderbouwd door een confrontatie van de kwalitatieve vraag (de klantwensen) en een vergelijking met het huidige en toekomstige aanbod. De kwalitatieve vraag naar uitvaarten met crematies is afhankelijk van een combinatie van factoren. Het gaat om veel meer dan alleen de fysieke aanwezigheid van een crematieoven. Zowel de omgeving, de architectonische uitstraling van het gebouw,

de dienstverlening van de uitvaartonderneming en de mogelijkheden om het as na afloop een bestemming te geven, spelen een rol.

Door de toevoeging van een uitvaartcentrum met crematorium kan op de volgende klantwensen van nabestaanden worden ingespeeld:

- **Één locatie**: een modern uitvaartcentrum moet in staat zijn alle klantwensen op één locatie te bedienen. Het is voor veel mensen onwenselijk om op verschillende locaties de opbaring, receptie en crematie te hebben. Ook speelt één locatie in op de opkomende behoefte om een uitvaart zo duurzaam mogelijk te verzorgen. Bijnen maakt nu vaak nog gebruik van de meest nabijgelegen crematoria in Nieuwkuijk en Rosmalen. Als daar geen ruimte is, wordt uitgeweken naar Tilburg, Veldhoven of Eindhoven. Het vestigen van een nieuw crematorium in Vught kan de mobiliteitsstromen voor Bijnen en zijn klanten sterk beperken.
- **Meer keuze**: in Noord-Brabant zijn vooral crematoria van DELA te vinden. De toevoeging van een niet aan DELA gelieerd uitvaartcentrum met crematorium biedt meer mogelijkheden voor leden van andere uitvaartverzekeraars en klanten van andere uitvaartverzorgers.
- **Groene, parkachtige setting**: de groene, parkachtige setting van Zorgpark Voorburg biedt Vughtenaren een aantrekkelijk recreatiegebied. Uit consumentenonderzoek van Monuta (2016) blijkt dat uitvaartfaciliteiten op een plek moet liggen met veel groen en rust waardoor ruimte voor bezinning wordt gelaten.
- **Buitenplechtigheden**: vanuit nabestaanden komt steeds meer vraag om plechtigheden niet binnen in een rouwcentrum, maar buiten plaats te laten vinden (Ardanta, 2022). De groene omgeving biedt de mogelijkheid om buitenplechtigheden te organiseren.
- **Herdenking en asbestemming**: een deel van de nabestaanden wil de mogelijkheid om het as een mooie bestemming op het terrein te geven. Dit is bijvoorbeeld mogelijk door uitstrooiing op een apart veld, een plaatsing in een urnenmuur of het planten van een boom op het as.
- **Goed gescheiden ruimten**: een uitvaartfaciliteit moet in staat zijn de verschillende groepen aan te kunnen zonder dat deze elkaar kruisen. Zowel nabestaanden als uitvaartverzorgers geven aan dat het zeer onwenselijk is wanneer verschillende rouwgezelschappen elkaar tegenkomen. Dit zorgt voor een beperking aan de hoeveelheid uitvaarten die per dag kunnen worden verzorgd op een locatie. De lay-out van het nieuwe uitvaartcentrum moet hier optimaal voor worden ingericht.
- **Flexibiliteit**: diensten worden steeds persoonlijker (LVC, 2020). Ook gaat sinds corona de voorkeur steeds meer uit naar kleinschalige uitvaarten (Ardanta, 2022). Een modern uitvaartcentrum moet in staat zijn om zowel grote als kleinere groepen te ontvangen. Dit vraagt om flexibele indeelbare ruimten die niet aan aantrekkelijkheid inboeten door gesplitst of samengevoegd te worden.
- **Verschillende doelgroepen**: bij een (Creools-)Surinaamse begrafenis wordt volop muziek gemaakt, gedanst en gedronken. Bij een Chinese begrafenis wordt geld verbrand. Een modern uitvaartcentrum moet in staat zijn een grote verscheidenheid aan wensen en ceremonies aan te kunnen zonder daarbij omwonenden en andere groepen tot last zijn.
- **Livestream**: mensen wonen verder bij elkaar vandaan waardoor het bijwonen van een dienst niet altijd meer vanzelfsprekend is. Om de uitvaart toch te volgen en de dierbare te eren als het fysiek niet mogelijk is, moet een modern uitvaartcentrum in staat zijn de uitvaart te streamen. Door het coronavirus is de vraag naar het livestreamen van uitvaarten toegenomen (Ardanta, 2022). Bij grote groepen moet het mogelijk zijn te streamen op videoschermen of via internet en social media. Deze ontwikkelingen en trends vragen een uitvaartcentrum met de nieuwste ICT-mogelijkheden.
- **Overgewicht**: bij steeds meer sterftegevallen gaat het om mensen met extreem overgewicht. 13,3% van de Nederlanders leed aan obesitas in 2022 (RIVM, 2023). Deze mensen zijn zwaarder, en hebben meer kans om eerder dood te gaan. Het vraagt om bredere en hogere ovens. Op dit moment kunnen mensen met extreme overgewicht niet altijd bij een crematorium terecht en kiezen dan ook vaak voor begraven.
- **Energieneutraal / duurzaam cremeren**: veel mensen die hun leven lang bezig zijn met duurzaam leven willen ook op een duurzame manier begraven of gecremeerd worden. Dat kan om uiteenlopende aspecten gaan, zoals een energiezuinig gebouw, makkelijk afbreekbare kisten en schone CO_2-neutrale crematies. De gasovens die veel crematoria nu nog gebruiken zullen op termijn vervangen worden door elektrische ovens. Het geplande crematorium voorziet in de vraag naar energieneutraal / duurzaam cremeren door het gebruik van zonnepanelen die een elektrische oven van elektriciteit voorzien. Volledig energieneutraal cremeren is elders binnen de regio nog niet mogelijk
- **(Auto)mobiliteit**: uit het onderzoek van Monuta blijkt ook dat een goede bereikbaarheid met voldoende parkeerplaatsen een van de belangrijkste kwalitatieve eisen voor een uitvaartfaciliteit is. Bij een uitvaartfaciliteit moeten meer dan voldoende ruime parkeerplaatsen zijn. Ook moeten de

parkeergelegenheden een grotere diversiteit aan vervoersmiddelen aankunnen. Zo wordt steeds meer elektrisch gereden. Op crematorium Eikenven zijn daarom ook elektrische oplaadpunten voorzien.
- **Pandemieproof:** in de afgelopen 5 jaar hield de coronapandemie Nederland in zijn greep. Het is onzeker of en wanneer een nieuwe pandemie om zich heen grijpt. Daarom is het van belang om voor voldoende overcapaciteit te zorgen. Daarnaast kan het nieuwe crematorium zo worden ingericht en uitgerust met innovatieve desinfectiemethoden om risico's op besmetting te minimaliseren.
- **Technische crematies**: naar verwachting zal door de toenemende individualisering van de samenleving de vraag naar technische crematies komende jaren toenemen. Technische crematies zijn crematies zonder ceremonie waarbij de kist in aanwezigheid van de familie de oven in gaat.

Door het realiseren van een nieuw, energieneutraal en modern crematorium in een groene omgeving, komt het geplande crematorium in Vught tegemoet aan de kwalitatieve vraag. Het duurzame, energieneutrale karakter onderscheidt de locatie van het bestaande aanbod in de omgeving en voorziet in de kwalitatieve vraag van een breder publiek. De geconstateerde behoefte is conservatief, omdat hierin de extra kwalitatieve vraag naar energiezuinig cremeren niet is meegenomen.

4 Conclusie: voldoende Ladderruimte voor uitvaartcentrum met crematorium Eikenven

Voor de geplande ontwikkeling van het nieuwe uitvaartcentrum met crematorium op locatie Eikenven in Vught is op basis van de vereisten van de Ladder in kwantitatief opzicht behoefte aan maximaal circa 1.300 crematies per jaar in 2033. Daarnaast is ook in kwalitatief opzicht voldoende behoefte. Gelet op de hoge bezettingspercentages van crematoria binnen het verzorgingsgebied zal geen sprake zijn onaanvaardbare ruimtelijke effecten (leegstand). Hiermee is voldaan aan de eisen die in het Besluit ruimtelijke ordening ten aanzien van de Ladder worden gesteld en is sprake van een zorgvuldig ruimtegebruik.



transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES

Transect-rapport 1684

Vught, Laan van Voorburg 3

Gemeente Vught (NB)

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



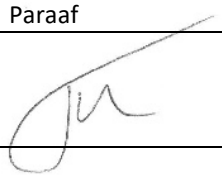
transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES

Overijsselhaven 127
3433 PH Nieuwegein

T: 030-7620705
F: 030-7620706
E: informatie@transect.nl

Colofon

Titel	Vught, Laan van Voorburg 3. Gemeente Vught (NB). Een Archeologisch Bureauonderzoek (BO) en Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase.
Rapportnummer	Transect-rapport 1684
Auteur	M. Verboom-Jansen MSc
Versie	Concept, versie 1.0
Datum	25-4-2018
Projectnummer	17100077
Onderzoeksmelding	4611032100
Opdrachtgever	AGEL Adviseurs Postbus 4156 4900 CD Oosterhout
Uitvoerder	Transect b.v. Overijsselhaven 127 3433 PH Nieuwegein
Bevoegde overheid	Gemeente Vught
Adviseur namens bevoegde overheid	Gemeente ‘s-Hertogenbosch
Beheer en plaats documentatie	Transect b.v., Nieuwegein
Omslagafbeelding	Het plangebied ten tijde van het veldonderzoek.

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales Senior KNA Prospector	31-05-2018	

ISSN: 2211-7067

© Transect b.v., Nieuwegein

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

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

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES

Overijsselhaven 127
3433 PH Nieuwegein

T: 030-7620705
F: 030-7620706
E: informatie@transect.nl

Samenvatting

In opdracht van AGEL Adviseurs heeft Transect b.v. in april 2018 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in plangebied aan de Laan van Voorburg 3 in Vught (gemeente Vught). Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase. De aanleiding van het onderzoek is de realisatie van een crematorium, waarvoor een bestemmingsplanwijziging wordt aangevraagd.

Vanuit het bestemmingsplan *Voorburg en omgeving* (2014) heeft het plangebied een archeologische waarde ('dubbelbestemming waarde-archeologie'). De archeologische waarde kan in het kader van de bouw van het crematorium worden aangetast gezien de omvang van de voorgenomen bodeminrepen. Hierom is archeologisch vooronderzoek nodig, om inzicht te krijgen of en in hoeverre de werkzaamheden van invloed zijn op de archeologische waarde in het plangebied. In dit rapport worden de resultaten van het vooronderzoek beschreven op basis waarvan de gemeente een selectiebesluit kan nemen.

Op basis van het veldonderzoek is vastgesteld dat het plangebied oorspronkelijk in een vlakte van verspoelde dekzanden lag. De lage ligging zorgde ervoor dat het gebied altijd nat is geweest. Dit blijkt uit de vondst van beekeerdgronden, waarbij roestvlekken tot in de humeuze bovengrond en zelfs daarboven nog reikten. Deze omstandigheden bieden hierdoor doorgaans geen bewoningsmogelijkheden voor (pre-)historische samenlevingen. In de omgeving waren daarbij betere plaatsen aanwezig, zoals de dekzandruggen ten oosten en noordwesten van het plangebied. Tevens is op verschillende plekken de humeuze bovengrond doorwoeld, getuige het voorkomen van baksteen. De top van het dekzand is hierbij aangetast, waardoor eventuele archeologische resten (uit met name de steentijden, toen het landschap relatief iets droger was) zullen zijn aangetast. Zodoende is voor wat betreft de periode Laat-Paleolithicum-Late Middeleeuwen een lage archeologische verwachting toegekend.

Op het dekzand ligt een pakket ophogingsmateriaal. Dit dateert vermoedelijk op zijn vroegst in de 18^{e} eeuw, toen het gebied als tuin is ingericht. Historische bebouwing heeft hier niet gestaan, vanwaar voor wat betreft de Nieuwe tijd voor het voorkomen van nederzettingsresten een lage archeologische verwachting geldt. Wat betreft sporen van landgebruik is theoretisch gezien nog wel een kans aanwezig, maar het geraadpleegde kaartmateriaal laat niet specifieke tuininrichtingen zien die als relevant zijn aan te merken (zoals Franse of Engelse tuininrichtingen met paden, zoals bij sommige oudere landgoederen het geval was). Tevens is de top van de bodemopbouw in het gebied omgewerkt tot een diepte van 50 cm, waarbij eventueel aanwezige sporen van landgebruik ook zullen zijn aangetast. Daarom wordt voorgesteld ook de verwachting op resten van tuininrichting naar laag bij te stellen.

Advies

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek is aan het plangebied een lage archeologische verwachting toegekend. Daarom zijn voor dit gebied geen vervolgmaatregelen geformuleerd. Mochten onverhoopt tijdens de uitvoering van de werkzaamheden toch waardevolle archeologische resten gevonden worden, geldt conform de Erfgoedwet 2016 (artikel 5.10 en 5.11) een wettelijke meldingsplicht van de resten bij de gemeente Vught (als bevoegde overheid).

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal het bevoegd gezag (de gemeente Vught) een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

Inhoud

1. Aanleiding 4

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek 5

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied 6

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik 8

5. Beleidskader 9

6. Landschap, geomorfologie en bodem 10

7. Archeologische waarden en onderzoeken 13

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen 15

9. Gespecificeerde archeologische verwachting 20

10. Resultaten veldonderzoek 22

11. Beantwoording onderzoeksvragen 25

12. Conclusies en advies 26

13. Geraadpleegde bronnen 27

Bijlage 1. Archeologische periode-indeling voor Nederland 29

Bijlage 2. Situatie 30

Bijlage 3. Voorgenomen werkzaamheden 31

Bijlage 4. Geomorfologie 32

Bijlage 5. Maaiveldhoogte 33

Bijlage 6. Maaiveldhoogte detail 34

Bijlage 7. Bodem 35

Bijlage 8. Beleidskaart van de omgevingsdienst 36

Bijlage 9. Archeologische waarden en onderzoeken 38

Bijlage 10. Boorpuntenkaart 39

Bijlage 11. Foto’s van enkele boringen 40

Bijlage 12. Boorbeschrijvingen 41

1. Aanleiding

In opdracht van AGEL Adviseurs heeft Transect b.v. [1] in april 2018 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in plangebied aan de Laan van Voorburg 3 in Vught (gemeente Vught). Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase. De aanleiding van het onderzoek is de realisatie van een crematorium, waarvoor een bestemmingsplanwijziging wordt aangevraagd.

Vanuit het bestemmingsplan *Voorburg en omgeving* (2014) heeft het plangebied een archeologische waarde ('dubbelbestemming waarde-archeologie'). De archeologische waarde kan in het kader van de bouw van het crematorium worden aangetast gezien de omvang van de voorgenomen bodeminrepen. Hierom is archeologisch vooronderzoek nodig, om inzicht te krijgen of en in hoeverre de werkzaamheden van invloed zijn op de archeologische waarde in het plangebied. In dit rapport worden de resultaten van het vooronderzoek beschreven op basis waarvan de gemeente een selectiebesluit kan nemen.

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

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

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

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

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

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting, door het verzamelen van informatie over de feitelijke bodemopbouw, bodemreliëf en bodemintactheid in het plangebied. Hiermee ontstaat inzicht in de landschapsvormende processen en landschappelijke eenheden uit het verleden. Op basis hiervan kan een oordeel worden gegeven over waar, wanneer en in hoeverre het gebied in het verleden geschikt was voor de mens. Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een booronderzoek (IVO-O).

Het onderzoek probeert hiermee aan de hand van feitelijke informatie antwoord te geven op de volgende vragen:

1. Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?
2. Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante bodemniveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?
3. In hoeverre zijn de archeologisch relevante bodemniveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?
4. Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?

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

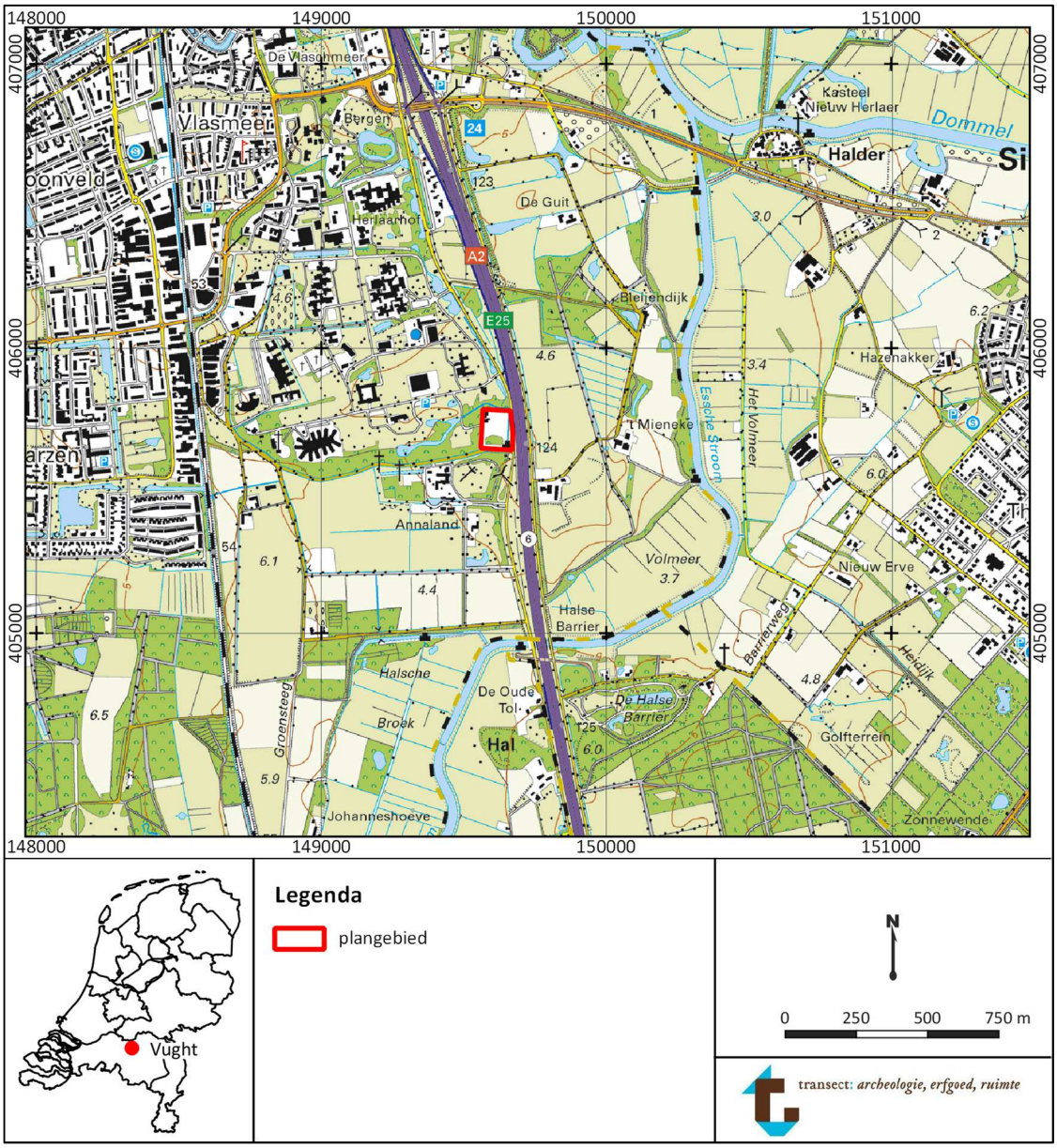
Het onderzoek is uitgevoerd conform protocollen 4002 (bureauonderzoek) en 4003 (inventariserend veldonderzoek) van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0 (KNA 4.0).

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Plaats	Vught
Toponiem	Laan van Voorburg 3
Gemeente	Vught
Provincie	Noord-Brabant
Kaartblad	45C
Perceelnummer(s)	Vught VUG00 C2391 en C2582 (gedeeltelijk)
Centrumcoördinaat	149.614/405.722
Oppervlakte	Circa 1,5 ha

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

Het plangebied bevindt zich aan de Laan van Voorburg 3 in Vught (gemeente Vught). De percelen staan kadastraal bekend als C2391 en C2582 (gedeeltelijk). De grenzen van het plangebied zijn bepaald aan de hand van de begrenzing van het vlak waarvoor een bestemmingsplanwijziging gewenst is. Deze komen globaal overeen met de kadastrale grenzen. Het totale oppervlak van het plangebied is ongeveer 1,5 hectare. In het plangebied zijn bebouwing, verharding (asfalt en klinkers), gras, bomen en een depot aanwezig. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1 en bijlage 2.



Figuur 1. Ligging van het plangebied op een topografische kaart. Bron topografische kaart: PDOK.

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

Planvorming	Bouw crematorium
Aard bodemverstoringen	Graafwerkzaamheden
Verstoringsoppervlakte	Minimaal 3700 m^2
Verstoringsdiepte	Onbekend

Het voornemen bestaat om binnen het plangebied een crematorium met een toegangsweg en waterpartij te realiseren (bijlage 3). In het huidige stadium van de plannen zijn hiervoor nog geen concrete bouwplannen beschikbaar. Het is dus nog niet bekend hoe diep de bodem ontgraven wordt voor de verschillende werkzaamheden. Wel is de geplande locatie van het crematorium en waterpartij bekend (bijlage 3). Het bouwvlak van het crematorium beslaat ongeveer 4500 m^2 en de waterpartij ongeveer 2200 m^2. Het gebouw zelf hierin is ongeveer 1500 m^2.Hiermee wordt in ieder geval 3700 m^2 van het plangebied ontgraven. Dit kan nog oplopen door de ontsluiting en aanleg van parkeerplaatsen (bijlage 3).

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Bestemmingsplanwijziging
Beleidskader	Bestemmingsplan Voorburg en omgeving (2014)
Onderzoeksgrens	> 100 m^2, dieper dan 30 cm –mv.

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

Vanuit het bestemmingsplan *Voorburg en omgeving* (2014) heeft het plangebied een dubbelbestemming ‘waarde-archeologie.’ Dit betekent dat een archeologische onderbouwing noodzakelijk is wanneer bouwwerken geplaatst worden die groter dan 100 m^2 zijn en dieper dan 30 cm –Mv reiken. Omdat deze planregel met de voorgenomen ingreep overschreden worden, is archeologisch onderzoek in het kader van de onderbouwing van de bestemmingsplanwijziging noodzakelijk.

6. Landschap, geomorfologie en bodem

Geologie	Formatie van Boxtel met een dek van het Laagpakket van Wierden; fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek
Geomorfologie	Bebouwing
Maaiveldhoogte	Ca. 4,9-5,5 m NAP
Bodem	Bebouwing
Grondwatertrap	Onbekend

Landschap
Het plangebied ligt in het zuidelijke zandgebied, in de Roerdalslenk (Berendsen, 2005). De Roerdalslenk is een strookvormig tektonisch dalingsgebied. In de Roerdalslenk is gedurende het Weichselien een dik pakket dekzand afgezet (Stouthamer et al., 2015).

Het oudste potentieel archeologisch niveau in het plangebied kan worden gevormd door het Oud Dekzand. Dit is gevormd in het koudste en droogste deel van het Weichselien, het Laat-Pleniglaciaal (26.000--13.000 jaar geleden). In Nederland heerste toen een poolklimaat. De bodem was permanent bevroren (permafrost) en er was vrijwel geen vegetatie aanwezig. Onder deze periglaciale omstandigheden hadden wind en water vrij spel. Oudere sedimenten werden door verstuiving en sneeuwsmeltwater geërodeerd en opnieuw afgezet. Deze zogenaamde fluvio-eolische, fluvioperiglaciale of nat-eolische zanden kenmerken zich door het voorkomen van grindsnoertjes en leemlaagjes (Formatie van Boxtel, voorheen ‘Oud Dekzand’). Erosie in de vorm van bijvoorbeeld verspoeling kan tot verstoring van archeologische resten hebben geleid, terwijl nieuwe afzettingen weer voor nieuwe nederzettingsgronden zorgden en wellicht de afdekking en hiermee conservering van oudere archeologische niveaus (de Mulder et al, 2003).

In het Bølling-Allerød-interstadiaal (13.000-11.000 jaar geleden) verbeterde het klimaat en kon de vegetatie zich herstellen, waardoor een einde kwam aan de grootschalige erosie- en sedimentatie-cyclus en bodemvorming kon optreden (o.a. de zogenaamde Allerød-bodem of Laag van Usselo). Deze interstadialen maakten het voor de mens mogelijk om het periglaciale gebied te bevolken. Dergelijke oude bodems zijn dan ook indicatief voor een hoge verwachting op archeologische resten uit het Laat Paleolithicum B.

Het Oud Dekzand is vaak afgedekt door Jong Dekzand. Dit is gevormd tussen 11.000 en 10.000 jaar geleden (het Jonge Dryas-stadiaal), toen in Nederland een toendraklimaat heerste. Er was sprake van discontinue permafrost en het vegetatiedek brak open. Hierdoor kon lokaal zand gaan verstuiven dat vervolgens werd afgezet in langgerekte en paraboolvormige ruggen. In de Roerdalslenk hebben deze zeer grote dekzandruggen overwegend een zuidoost-noordwest oriëntatie en worden ze ook wel dekzandgordels genoemd. Dit puur eolisch afgezette zand wordt dekzand genoemd (Laagpakket van Wierden binnen de Formatie van Boxtel; voorheen ‘Jong Dekzand’). Deze dekzandgordels zorgden er eveneens voor dat de beken niet goed naar het noorden konden afwateren, waardoor op veel plaatsen kleine meren ontstonden. Later braken verenigde beken/rivieren nabij ’s-Hertogenbosch door de dekzandgordels heen (Berendsen, 2005). Het dal van de Essche stroom bevindt zich ongeveer 600 m ten oosten van het plangebied. Ongeveer 1 km naar het noordoosten bevindt zich het knooppunt waar de Essche Stroom en de Dommel samenkomen. Eventuele dekzandgordels in het plangebied zijn dus niet door deze beken geërodeerd.

In de huidige warme periode, het Holoceen (vanaf 10.000 jaar geleden), raakte het landschap bedekt door vegetatie en vond er nauwelijks actieve sedimentatie plaats. De eerder genoemde kleine meren ontwikkelden zich in het Holoceen tot vennen, waarin zich veen heeft kunnen vormen. Vanuit de vennen en beekdalen breidde de veenvorming zich uit, waardoor grote hoogveencomplexen zijn ontstaan (Berendsen, 2005). Volgens Vos (2015) is het beekdal ten oosten van het plangebied vanaf 2750 voor Chr. met veen bedekt geraakt. In de loop van de tijd breidt het veen zich uit, maar volgens Vos (2015) heeft het veen het plangebied niet bedekt. Hierdoor is het plangebied in alle archeologische periodes geschikt voor bewoning gebleven, de top van het dekzand vertegenwoordigde immers tot in de Nieuwe Tijd het maaiveld.

Geomorfologie en maaiveldhoogte
Op de geomorfologische kaart ligt het plangebied in bebouwd gebied (bijlage 4). Aan weerszijden van de bebouwde kom is een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden aanwezig (kaartcode 2M9 in bijlage 4). In deze vlakte zijn ook enkele dekzandruggen of –kopjes aanwezig (kaartcode 3K14). Het beekdal van de Essche stroom is weergegeven als beekdalbodem met veen (kaartcode 2R4).

De dekzandruggen zijn op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) herkenbaar door hun hogere ligging van het maaiveld ter plaatse (bijlage 5). Dit geldt met name voor de dekzandrug die aan de rand van het beekdal ligt. Ter plaatse van de dekzandruggen in de omgeving van het plangebied (zoals die op de geomorfologische kaart gekarteerd zijn) is de maaiveldhoogte ongeveer 5,3 tot 5,7 m NAP. Gezien de maaiveldhoogte van het plangebied (ca. 5,5 m NAP) is het aannemelijk dat het plangebied ook op een dergelijke dekzandrug ligt.

Binnen het plangebied varieert de maaiveldhoogte van ongeveer 4,9 tot 5,5 m NAP (bijlage 6). De maaiveldhoogte is daarbij het laagst in het zuiden en oosten van het plangebied. Of de hoogtes in het noordoosten van het plangebied samenhangen met het landgebruik als stort of op een dekzandopduiking wijzen is vooralsnog niet bekend (bijlage 6).

Bodem
Op de bodemkaart maakt het plangebied deel uit van bebouwd gebied (bijlage 7). Aan weerszijden hiervan is sprake van hoge zwarte enkeerdgronden, van leemarm en zwak lemig fijn zand (kaartcode zEZ21-VI). Verder van het plangebied af komen ook beekeerdgronden bestaande uit lemig fijn zand voor (kaartcode pZg23-III*). Deze komen globaal voor bij het beekdal en bij de lage delen van het landschap Aangezien het plangebied geen deel uitmaakt van het beekdal en omringd is door hoge enkeerdgronden, is het aannemelijk dat deze hoge enkeerdgronden ook in het plangebied aanwezig zijn.

- Hoge enkeerdgronden zijn gronden met een minstens 50 cm dik plaggendek, dat vanaf de Late-Middeleeuwen is ontstaan door plaggenbemesting (de Bakker en Schelling, 1989). Onder het oud bouwlanddek zijn mogelijk nog restanten van podzolgronden aanwezig, deze komen in de omgeving van het plangebied namelijk ook voor (kaartcode cHn21-V* in bijlage 7). Archeologische gezien zijn hoge enkeerdgronden interessant, ze kunnen door hun dikte namelijk het archeologische niveau van vòòr de aanleg van het eerddek beschermd hebben tegen recente bodemingrepen. Ter plaatse van hoge enkeerdgronden is de kans dus groot dat eventuele archeologische waarden goed bewaard zijn gebleven.
- Beekeerdgronden zijn gronden met een minerale eerdlaag die dunner dan 50 cm is. Deze gronden worden verder onderverdeeld op de aan- of afwezigheid van roestvlekken. Volgens de Bakker en Schelling (1989) komen bij zwarte beekeerdgronden binnen 35 cm –Mv roestvlekken voor; bij

bruine beekeerdgronden hoeft dit niet het geval te zijn. Beekeerdgronden liggen op de lage delen van het zandlandschap buiten de beekdalen. De grondwatertrap is meestal III (Stiboka, 1969).

Grondwater

De grondwatertrappen in het plangebied hangen samen met de bodemtypes, zoals in de codering van de bodems in bovenstaande tekst is opgenomen. De grondwatertrappen zijn hoger naar mate de maaiveldhoogte toeneemt; richting het beekdal neemt de grondwatertrap dus af. Omdat het bodemtype niet gekarteerd is binnen het plangebied, is ook de grondwatertrap niet bekend. Wanneer ervan wordt uitgegaan dat hoge enkeerdgronden in het plangebied aanwezig zijn, zal de grondwatertrap in het plangebied vermoedelijk VI zijn. Bij de bodemtypes in de omgeving van het plangebied komen de volgende grondwatertrappen (GWT) voor:

- GWT III*: de gemiddeld hoogste grondwaterstand komt binnen 40 cm –Mv voor, de gemiddeld laagste grondwaterstand ligt tussen 80 en 120 cm –Mv.
- GWT V*: de gemiddeld hoogste grondwaterstand komt tussen 25 en 40 cm –Mv voor, de gemiddeld laagste grondwaterstand ligt dieper dan 120 cm –Mv.
- GWT VI: de gemiddeld hoogste grondwaterstand komt tussen 40 en 80 cm –Mv voor, de gemiddeld laagste grondwaterstand ligt dieper dan 120 cm –Mv.

De grondwatertrappen zijn archeologisch van belang in verband met welk type archeologische resten nog verwacht kunnen worden. De wisselingen in grondwaterstanden leiden er namelijk toe dat organische resten, zoals bot- of plantenmateriaal, worden aangetast als gevolg van oxidatie en zure omstandigheden in de bodem. Dit gebeurt wanneer het materiaal boven het grondwater ligt. In het droge gedeelte van de bodem kunnen nog wel anorganische resten, zoals vuursteen en aardewerk, of verbrande organische resten worden aangetroffen. Beneden de grondwaterspiegel kunnen daarnaast theoretisch gezien ook onverbrande organische resten worden aangetroffen. Gezien de grondwatertrappen in de omgeving van het plangebied, zullen in het plangebied waarschijnlijk binnen 120 cm –Mv geen onverbrande organische resten meer aanwezig zijn. In diepe grondsporen zouden dus nog wel onverbrande organische resten aanwezig kunnen zijn.

7. Archeologische waarden en onderzoeken

Wettelijk beschermde monumenten	Nee
AMK-terreinen	Nee
Archeologische waarden	• Niet binnen plangebied • In omgeving een vondst uit de Romeinse Tijd

Archeologische verwachtingen
De verwachting in het plangebied hangt nauw samen met de geomorfologie. De hogere dekzandruggen vormen van oudsher een aantrekkelijke vestigingsplaats voor (pre)historische samenlevingen. Hogere dekzandruggen hebben dan ook een hoge archeologische verwachting op de verwachtingskaart van de omgevingsdienst zuidoost Brabant. Dit geldt eveneens voor beekovergangen. Lagere dekzandruggen en dekzandwelvingen hebben een middelhoge archeologische verwachting op deze kaart en beekdalen en dekzandvlakten een lage verwachting (Hessings et al., 2011). Op de beleidskaart van de omgevingsdienst is het plangebied weergegeven als een gebied zonder archeologische verwachting (bijlage 8). Het is echter omring door een zone met een hoge archeologische verwachting. Op basis van de kaart van de omgevingsdienst kan dus geconcludeerd worden dat het plangebied deel uitmaakt van een gebied met dekzandruggen, die mogelijk later verstoord zijn.
Het plangebied maakt volgens de beleidskaart van de omgevingsdienst geen deel uit van de zone waarin militaire relicten uit de 17^{e}-19^{e} eeuw verwacht worden (bijlage 8).

Bekende waarden
Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis3) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status en is ook niet opgenomen op de Archeologische MonumentenKaart (AMK; bijlage 9).

Het plangebied valt geheel binnen een gebied dat eerder middels een bureauonderzoek onderzocht is, in het kader van het opstellen van het bestemmingsplan Voorburg (onderzoeksmelding 2337403100 in bijlage 9; de Boer, 2012). De dubbelbestemming archeologie die op het onderhavige plangebied ligt is dus gebaseerd op deze rapportage. Volgens de Boer (2012) heeft het onderhavige plangebied een hoge archeologische verwachting. De hoge verwachting is toegekend aan de hogere delen van het landschap, die in de negentiende eeuw in gebruik waren als bouwland. Volgens de verwachtingskaart van de Boer (2012) is in het onderhavige plangebied een gracht aanwezig, die het restant van een buitenplaats is. Er geldt geen specifieke hoge verwachting op nederzettingen uit de Late-Middeleeuwen-Nieuwe Tijd vanwege het ontbreken van historische bebouwing ter plaatse van het onderhavige plangebied.

Om zicht te krijgen op de potentie van een gebied en de typering van een eventuele vindplaats in het plangebied, is gebruik gemaakt van reeds gedane vondsten en reeds uitgevoerd onderzoek in de omgeving van het plangebied. Door deze te inventariseren en de aangetroffen vindplaatsen te karakteriseren en typeren, wordt inzicht verkregen in de aard en de uiterlijke kenmerken van en mogelijke vindplaats in het plangebied:

Vondsten in de omgeving van het plangebied
Binnen een straal van 500 m van het plangebied zijn geen archeologische vondsten bekend. De dichtstbijzijnde vondst in de omgeving van het plangebied is een gouden munt (aureus) uit de Laat-Romeinse Tijd A (vondstmelding 3137124100 in bijlage 9). Nadere informatie over de context van de vondst is niet gepubliceerd in Archis3. Nog verder van het plangebied verwijderd zijn op een

dekzandrug fragmenten aardewerk uit de Bronstijd, IJzertijd, Romeinse Tijd en Late-Middeleeuwen bekend (vondstmelding 2954576100 en 3094673100, ca. 680 m ten noorden van het plangebied).

Onderzoeken in de omgeving van het plangebied

- Volgens Archis3 maakt een groot gedeelte van het plangebied deel uit van een booronderzoek dat is uitgevoerd langs de A2 tussen Vught en Best (2317745100; Holl, 2011). Wanneer de kaarten in de rapportage bekeken worden, blijkt echter dat binnen het onderhavige plangebied geen boringen zijn uitgevoerd. De boringen die het dichtst bij het onderhavige plangebied zijn gezet liggen ongeveer 130 m ten oosten van het plangebied. Daar zijn zowel verstoorde bodemprofielen (tot 190 cm –Mv) aangetroffen als hoge enkeerdgronden met intacte podzolbodems eronder. Boven de hoge enkeerdgronden is nog een opgebracht en recent vergraven pakket aanwezig, waardoor de begraven A-horizont vanaf 1 m –Mv is aangetroffen en de B-horizont vanaf 150 cm –Mv (Holl, 2011). Later is hier een archeologische begeleiding uitgevoerd (onderzoeksmelding 2393845100; de Ridder, 2013). Deze is ongeveer 45 m ten oosten van het onderhavige plangebied gesitueerd. De sleuven die het dichtst bij het onderhavige plangebied liggen geven een verstoord profiel tot 1 m –Mv. Verder van het plangebied af zijn vondsten gedaan. Ongeveer 200 m ten zuidoosten van het plangebied is een fragment steengoed uit de 15^{e} of 16^{e} eeuw aangetroffen in een paalkuil onder het eerddek. Ongeveer 450 m ten zuidoosten van het plangebied is een fragment steengoed uit de 14^{e} of 15^{e} eeuw aangetroffen in een recente greppel (de Ridder, 2013).
- Ongeveer 450 m ten zuiden van het plangebied is een booronderzoek uitgevoerd (2127695100; Smit, 2006). Geconcludeerd is dat ter plaatse een deels afgegraven dekzandrug aanwezig is. Tijdens het verkennende booronderzoek zijn geen vondsten aangetroffen. Grote delen van het onderzochte gebied zijn verstoord. In een aantal boringen zijn nog B-horizonten aangetroffen. Hier blijft de archeologische verwachting dus hoog (Smit, 2006).
- Op een dekzandrug ongeveer 450 m ten noorden van het plangebied is een booronderzoek uitgevoerd (onderzoeksmelding 2480400100; Roggen, 2015). Tijdens het booronderzoek is een esdek van 70 cm dikte op de C-horizont aangetroffen. Plaatselijk is de bodem tot in de C-horizont verstoord.
- De overige onderzoeken in de omgeving van het plangebied zijn bureauonderzoeken, die een theoretische verwachting voor de desbetreffende gebieden geven maar geen informatie over de daadwerkelijke bodemopbouw en vondsten ter plekke.

Samenvattend kan worden gesteld dat in de omgeving van het plangebied vondsten uit de Romeinse Tijd, Late-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd bekend zijn. Verder van het plangebied verwijderd zijn op dekzandruggen ook vondsten uit oudere periodes bekend. In de omgeving van het plangebied zijn onder het eerddek sporen en vondsten bekend uit de Late-Middeleeuwen-Nieuwe Tijd, die waarschijnlijk betrekking hebben op nederzettingen ter plaatse. Van de vondst uit de Romeinse Tijd is de context niet bekend. Bovenstaande bevestigt ook dat waarschijnlijk enkeerdgronden in het plangebied aanwezig zijn, waaronder mogelijk nog restanten van podzolprofielen aanwezig zijn. Hierdoor zijn mogelijke archeologische vondsten waarschijnlijk goed geconserveerd, waardoor in theorie archeologische vondsten en/of sporen uit alle periodes in het plangebied aanwezig kunnen zijn.

8. Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen

Historisch gebruik	Moestuin en gracht
Huidig gebruik	Bebouwing, depot, gras, bomen
Bekende verstoringen	Huidige bebouwing

Historische achtergrond en situatie
Het plangebied maakt deel uit van de buitenplaats Voorburg. De oorsprong van deze buitenplaats gaat terug tot in de 16e eeuw. Het huis Voorburg is in 1772 gebouwd en lag langs De Straat Weg (de huidige Boxtelseweg). Deze weg is volgens de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Noord-Brabant een historisch geografische lijn van redelijk hoge waarde. Ten noorden van het huis Voorburg bevond zich een bijgebouw (de Boer, 2012). De bebouwing van het landgoed bevond zich ongeveer 60 m ten noorden van het onderhavige plangebied (figuur 2). Ten oosten en ten zuiden van het huis Voorburg lag een omgracht terrein. Het onderhavige plangebied valt binnen dit zuidelijke omgrachte terrein. Binnen het omgrachte terrein is geen bebouwing aanwezig. Tegen het einde van de 19e eeuw is de buitenplaats omgevormd tot zorgpark.

Een goed beeld van de historische ontwikkeling kan worden verkregen aan de hand van historisch kaartmateriaal. Op het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832 zijn de grachten van de buitenplaats nog steeds aanwezig (figuur 3).Volgens de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafelen is het terrein binnen de grachten in gebruik als moestuin. Rond 1866 is het perceel onderverdeeld in verschillende vlakken moestuin, maar rond 1900 zijn deze kleine paden die de moestuin onderverdelen weer verdwenen (figuur 4 en 5).

Tussen 1900 en 1925 wordt het plangebied in gebruik genomen als bouwland (figuur 6). Tussen 1955 en 1980 verschijnt de eerste bebouwing in het noordwesten van het plangebied (figuur 7). Tussen 1980 en 2015 breid deze bebouwing zich iets uit en wordt een bos in het zuiden van het plangebied aangelegd (figuur 8). Volgens www.edugis.nl stamt de huidige bebouwing in het plangebied uit 2003. De gracht lijkt tot op heden aanwezig te zijn.

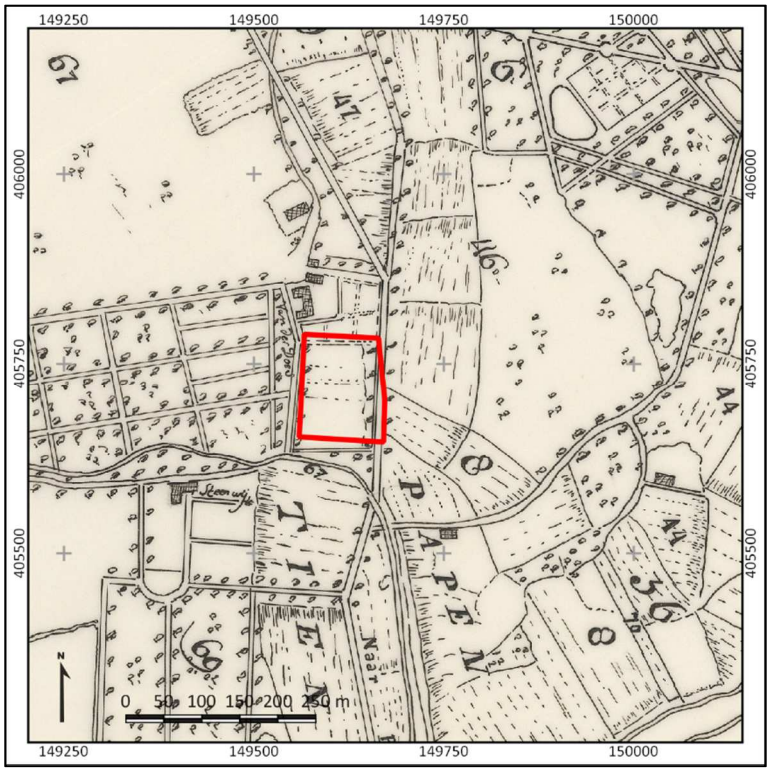
Volgens de cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Noord-Brabant (CHW) zijn binnen het plangebied geen rijksmonumenten en geen gemeentelijke monumenten aanwezig. Binnen het plangebied worden dus geen bovengrondse bouwhistorische waarden verwacht.

Huidig gebruik en bodemverstoringen
In het noordwesten van het plangebied staat bebouwing. Rondom de bebouwing is verharding in de vorm van asfalt en klinkers aanwezig. Ten oosten hiervan is een depot aanwezig. Het overige deel van het plangebied is in gebruik als grasland met bomen.

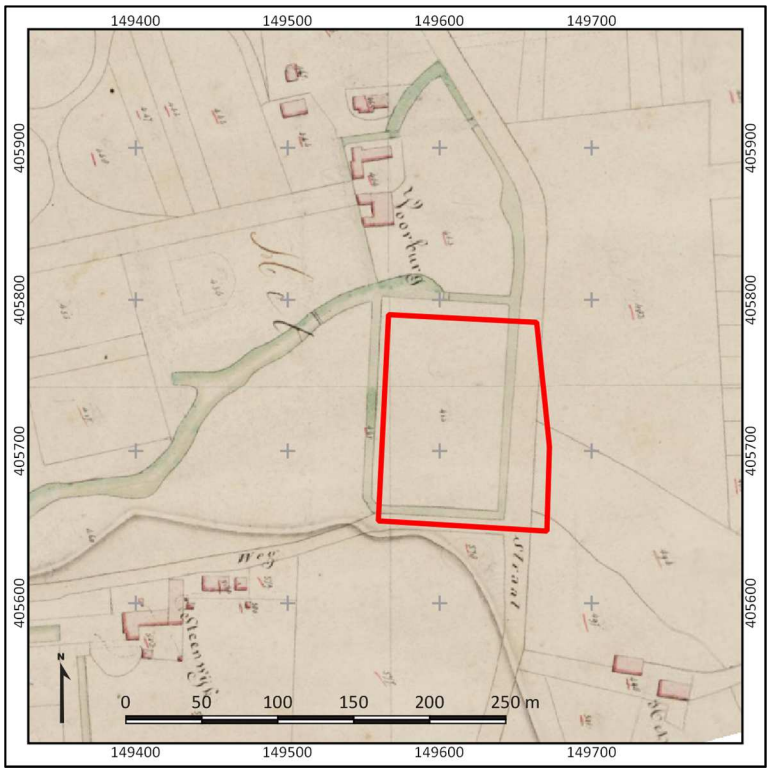
Binnen het plangebied zijn de volgende bodemverstoringen bekend dan wel te verwachten:

- Met het uitgraven van de bouwputten van de huidige bebouwing is de bodem plaatselijk afgegraven. Tot op welke diepte dit is gebeurt is niet bekend omdat geen bouwtekeningen voorhanden zijn. Ook is niet bekend in welke mate de bodem is verstoord door het aanwezige depot.
- Volgens de Ontgrondingenkaart van de Provincie Noord-Brabant (2005) is het plangebied niet ontgrond. Volgens het Bodemloket™ heeft binnen het plangebied geen milieukundig onderzoek plaatsgevonden. Er hebben dus nog geen saneringen plaatsgevonden die het archeologische niveau mogelijk al hebben aangetast.

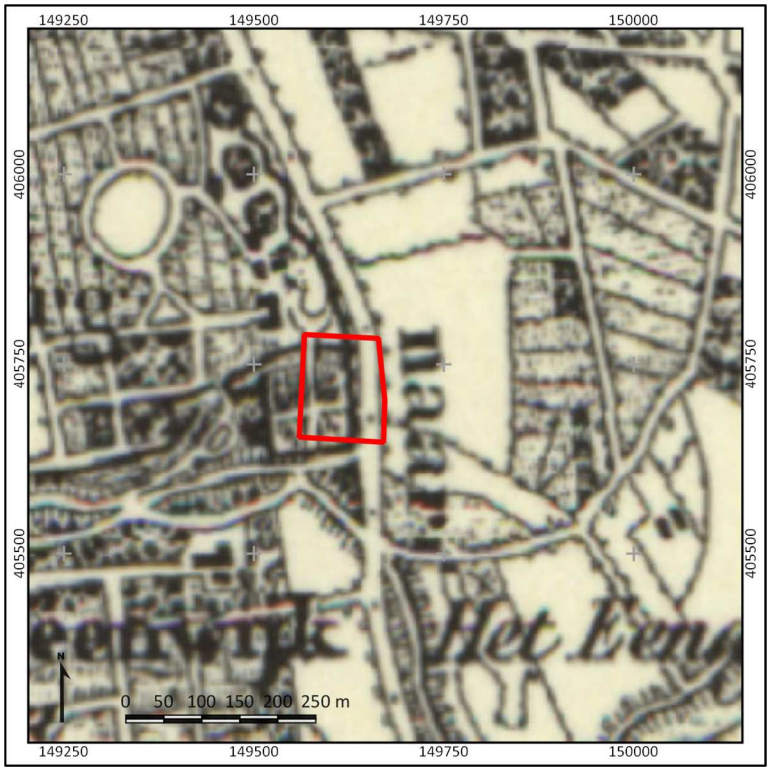
- Op basis van het AHN zijn geen duidelijke aanwijzingen voor afgravingen binnen het plangebied. Het noordoosten van het plangebied ligt wel hoger, maar het is onbekend of deze hoogteverschillen door het depot veroorzaakt worden of door daadwerkelijke verschillen in maaiveldhoogte (bijlage 6). Indien de hoogte door het depot veroorzaakt is, zou het noordoosten van het plangebied ten opzichte van het noordwesten iets kunnen zijn afgegraven.



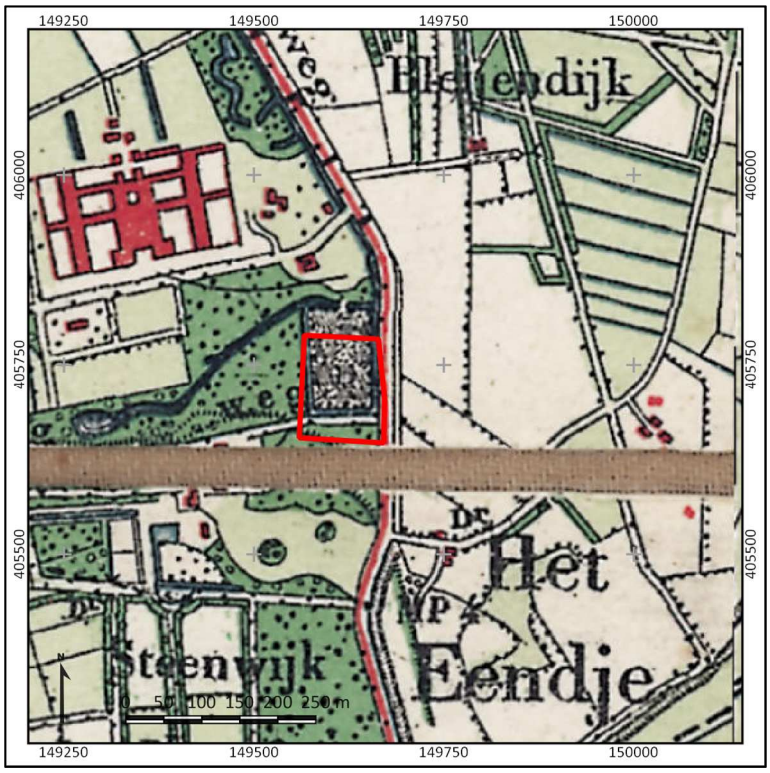
Figuur 2. Het plangebied (rood omlijnd) op een Tiendkaart van Vught uit 1772-1773. Bron: www.BHIC.nl



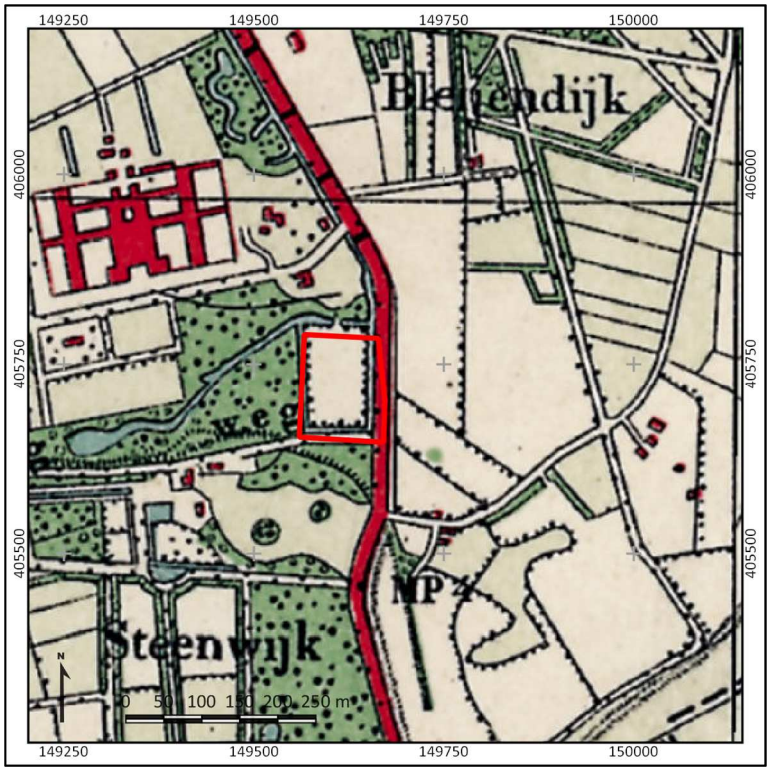
Figuur 3. Het plangebied (rood omlijnd) op het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832. Bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl.



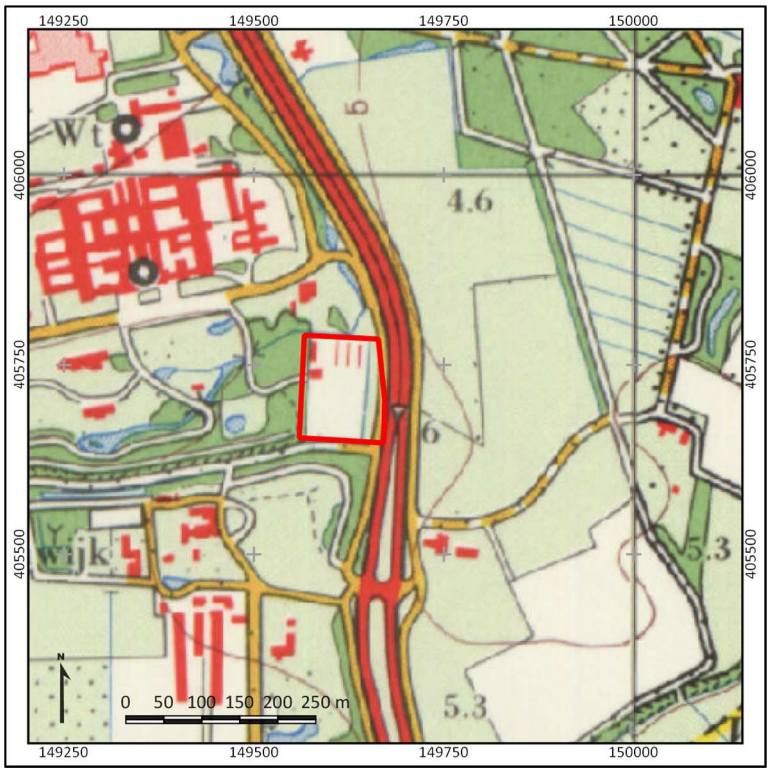
Figuur 4. Het plangebied (rood omlijnd) op een historische kaart uit 1866. Bron: topotijdreis.nl.



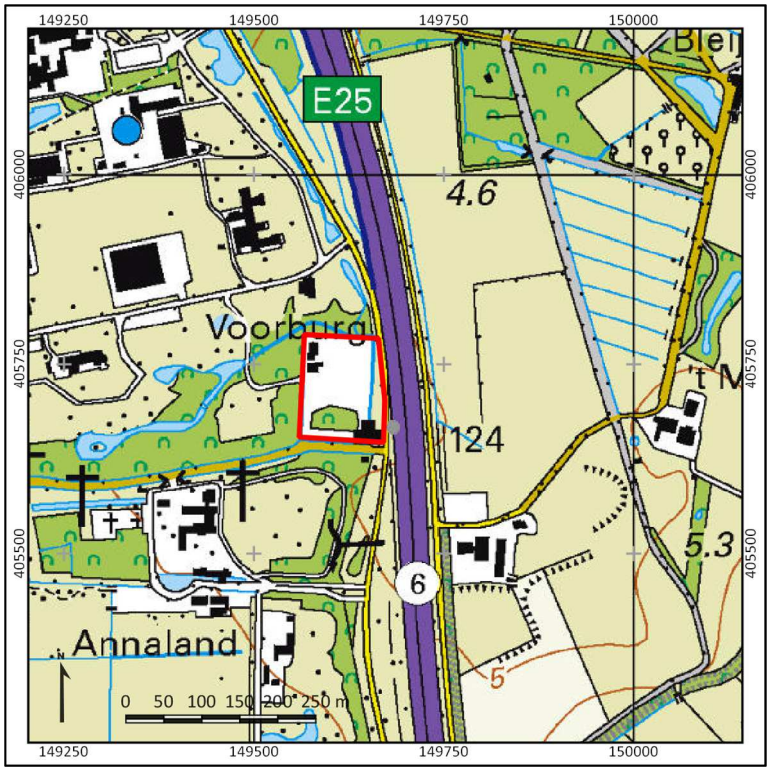
Figuur 5. Het plangebied (rood omlijnd) op een historische kaart uit 1900.
Bron: topotijdreis.nl.



Figuur 6. Het plangebied (rood omlijnd) op een historische kaart uit 1925.
Bron: topotijdreis.nl.



Figuur 7. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 1980. Bron: topotijdreis.nl.



Figuur 8. Het plangebied (rood omlijnd) op een topografische kaart uit 2015. Bron: topotijdreis.nl.

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Hoog
Periode	Laat-Paleolithicum-Late-Middeleeuwen
Complextypen	Kampementen, nederzettingen, grafvelden, sporen van landgebruik
Stratigrafische positie	In de top van het dekzand
Diepteligging	Waarschijnlijk vanaf 50 cm -Mv

Archeologische verwachting
De archeologische verwachting binnen het plangebied hangt af van de geomorfologie en de aanwezigheid van cultuurhistorische elementen. De geomorfologie bepaalt namelijk hoe aantrekkelijk een locatie voor bewoning was. Het plangebied ligt in vermoedelijk op een dekzandrug, waarmee het een aantrekkelijke vestigingsplaats vormt voor (pre-)historische samenlevingen. Hierdoor heeft het plangebied in principe een hoge archeologische verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum-Late-Middeleeuwen, voor zover de bodem intact is. In de omgeving van het plangebied zijn tot nu toe vondsten uit de Romeinse Tijd, Late-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd bekend. Verder van het plangebied af zijn op dekzandruggen ook vondsten uit oudere periodes bekend.
Tevens zijn binnen het plangebied grachten bekend die behoren tot de buitenplaats Voorburg. Binnen het plangebied wordt geen bebouwing behorende tot het landgoed verwacht. Er is dus geen specifieke hoge verwachting op sporen van bewoning uit de Nieuwe Tijd, maar wel op sporen van landgebruik uit de Nieuwe Tijd.

Stratigrafische positie
Het archeologisch relevante niveau is de top van het dekzand. Op de bodemkaart is het plangebied niet gekarteerd. In de omgeving van het plangebied zijn enkeerdgronden aangetroffen met al dan niet een podzolbodem eronder. Waarschijnlijk zijn deze dus ook in het plangebied aanwezig. Indien enkeerdgronden aanwezig zijn, worden archeologische vondsten en/of sporen onder het eerddek verwacht. Dit archeologische niveau kan vanaf 50 cm –Mv aanwezig zijn, maar kan ook iets dieper liggen. In de omgeving van het plangebied is het eerddek immers plaatselijk 70 cm dik en soms ook nog afgedekt door recent ophoogmateriaal, waardoor het archeologische niveau nog dieper komt te liggen. Eventuele vondsten en/of sporen vanaf de Late-Middeleeuwen (de aanleg van het eerddek) kunnen ook in het eerddek aanwezig zijn.

Complextypen en aanwezigheid
De archeologische vondsten en sporen die verwacht worden zijn gerelateerd aan kampementen (Laat-Paleolithicum-Mesolithicum), nederzettingen (Neolithicum-Middeleeuwen), grafvelden en sporen van landgebruik (Nieuwe Tijd):

- Archeologische vondsten uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum worden verwacht in de vorm van kampementen, die zich kenmerken door een concentratie van vuursteen en houtskool en grondsporen in de vorm van haardkuilen. Deze vondsten worden verwacht in de top van het dekzand. Wanneer de verwachte podzolbodem onder het eerddek is afgetopt (de B-horizonten zijn verdwenen) kan de trefkans voor deze periode worden bijgesteld naar laag. Diepere grondsporen uit deze periode worden immers niet verwacht. Dit kan zo zijn wanneer de B-horizont is opgenomen in het eerddek, maar ook door vergravingen van andere aard.
- Archeologische vondsten uit de periode Neolithicum-Late-Middeleeuwen worden vooral verwacht in de vorm van huisplaatsen, die zich kenmerken door een concentratie van vuursteen (Neolithicum) en/of aardewerk, en huttenleem en grondsporen zoals paalgaten, afvalkuilen,

greppels en waterputten. Ook deze archeologische vondsten worden verwacht in de top van het dekzand. Wanneer de oorspronkelijke podzolbodem is afgetopt (al dan niet opgenomen in het eerddek), is een eventueel vondstenniveau al verdwenen en worden alleen nog grondsporen uit deze periode verwacht.

- Sporen van begraving kunnen zowel in de vorm van inhumaties als crematies worden aangetroffen en kenmerken zich zowel door grondsporen (kringgreppels, grafkuilen) als door vondstmateriaal (grafcontainers, grafgiften, gecalcineerd bot), afhankelijk van de periode.
- Sporen van nederzettingen uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe Tijd worden op basis van historisch kaartmateriaal niet in het plangebied verwacht. Wel worden sporen van landgebruik verwacht, waaronder de gracht van de buitenplaats uit de Nieuwe Tijd. Mogelijk zijn ook nog akkerlagen en sporen van nijverheid in het plangebied aanwezig.

Of nog archeologische vondsten en/of sporen aanwezig kunnen zijn hangt af van de mate van intactheid van de bodem. Ter plaatse van de bebouwing is het bodemarchief plaatselijk aangetast maar tot welke diepte is niet bekend. Om de mate van intactheid van de bodem in het plangebied nader te bepalen is een verkennend booronderzoek uitgevoerd (hoofdstuk 10).

10. Resultaten veldonderzoek

Onderzoekstrategie	Verkennend booronderzoek
Aantal boringen	10
Type boor	Edelmanboor
Boordiameter	7 cm
Maximale boordiepte	200 cm -Mv

Werkwijze
Het doel van het veldonderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied, zoals deze is opgesteld in Hoofdstuk 9. Hiertoe is in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd. De boringen zijn gebruikt om de mate van intactheid van de bodem te bepalen, inzicht te krijgen in de bodemopbouw en de exacte landschappelijke ligging van het plangebied. In totaal zijn in het plangebied 10 boringen gezet (boring 1-7).

De boringen zijn handmatig gezet met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Zo is geboord tot een diepte van maximaal 200 cm -Mv. De opgeboorde monsters zijn handmatig verbrokkeld, versneden en doorzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals bot, aardewerk, baksteen, bewerkt vuursteen en houtskool). De boringen zijn gefotografeerd, waarna ze zijn beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). Deze foto's en beschrijvingen zijn terug te vinden in bijlage 11 en 12. De boringen zijn zo gelijkmatig mogelijk verdeeld in het plangebied. De ligging van de boringen is opgenomen in bijlage 9. De hoogteligging ten opzichte van NAP van de boorpunten is afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; bijlage 5).

Veldwaarnemingen
Ten tijde van het veldonderzoek is het plangebied in gebruik als depot, waarbij een deel van het terrein bebouwd en bestraat is. Verspreid liggen enkele grondhopen in het terrein en het is verder met hekwerk afgezet. Het overgrote deel van het plangebied is echter met bomen begroeid en in gebruik als grasland. Rondom het terrein ligt een sloot. Aan het maaiveld zijn in het plangebied geen verschillen in hoogteligging waargenomen op grond waarvan uitspraken over de geomorfologische of archeologische ondergrond in het plangebied te doen zijn. Enkele foto's van het plangebied zijn weergegeven in figuur 9.



Figuur 9: Enkele foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek

Lithologie en bodemopbouw

Onder in de boringen is vanaf een diepte van 90 tot 130 cm geelgrijs zeer fijn tot matig fijn zand aangetroffen. Het zand is goed tot matig gesorteerd en bevat soms enkele kleine grindjes. Het is tevens kalkloos. Zodoende is het sediment geïnterpreteerd als fluvio-eolische afzettingen (verspoeld dekzand), dat doorgaans in de lagere terreindelen van de Brabantse Dekzandlandschap wordt aangetroffen. In het oostelijk deel van het terrein valt een relatief sterke aanrijking van ijzer op in de top van het dekzand. Dit is vermoedelijk het gevolg van inspoeling vanaf hogere delen uit de omgeving van het plangebied, die ter plaatse van het plangebied neerslaat in contact met bodemlucht (als gevolg van kwel). Op basis hiervan valt af te leiden dat het plangebied vermoedelijk laag gelegen heeft met in de omgeving dekzandruggen. Andere sporen van bodemvorming (inspoelingshorizonten, uitspoelingshorizonten) zijn niet aangetroffen. Op het dekzand ligt een matig tot sterk humeus pakket zand dat in zijn geheel varieert in dikte tussen 90 en 130 cm. Het pakket is opgebouwd in twee delen. De basis van het pakket, dat ongeveer de onderste 30 cm van de laag omvat, bestaat uit een donkergrijs gekleurd humeus zand, dat zich kenmerkt door roestvlekken en enkele baksteenresten. Ook zijn enkele plantenresten te zien. Dit pakket is geïnterpreteerd als de humeuze bovengrond als onderdeel van een beekeerdgrond. De aanwezigheid van de roestvlekken wijst op een natte ontstaanswijze c.q. omstandigheden van de laag, waarbij de baksteenresten getuigen van subrecente omwerking van de laag. De humeuze laag is niet overal aanwezig, vermoedelijk als gevolg van lokaal diepere omwerkingen in het gebied (boringen 1, 2 en 5). De top van dit pakket bestaat uit een pakket sterk humeus zand, dat donkerbruin van kleur is en zich kenmerkt door de aanwezigheid van baksteenbrokken. Vermoedelijk is dit pakket in zijn geheel opgebracht, ter ophoging van het terrein. Lokaal zijn brokken zand aanwezig en heeft het een vlekkerig uiterlijk. Dit pakket heeft een dikte dat varieert tussen circa 80 en 90 cm. Ook in dit pakket zijn ijzervlekken aanwezig, die getuigen van hoge grondwaterstanden (gley-verschijnselen). De top hiervan is later omgewerkt tot een diepte van 50 cm

-Mv. Hierbinnen zijn grote stukken baksteen aanwezig en is soms geel zand verwerkt, vermoedelijk ter verbetering van de stabiliteit van de grond. Boring 10 is in deze laag gestaakt in puin, hetgeen vermoedelijk deel uitmaakt van een stort of dump.

Archeologische indicatoren
Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren waargenomen, die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats. De vondsten bestaan uitsluitend uit stukken subrecent baksteenpuin.

Archeologische interpretatie
Op basis van het veldonderzoek is vastgesteld dat het plangebied oorspronkelijk in een vlakte van verspoelde dekzanden lag. De lage ligging zorgde ervoor dat het gebied altijd nat is geweest. Dit blijkt uit de vondst van beekeerdgronden, waarbij roestvlekken tot in de humeuze bovengrond en zelfs daarboven nog reikten. Deze omstandigheden bieden hierdoor doorgaans geen bewoningsmogelijkheden voor (pre-)historische samenlevingen. In de omgeving waren daarbij betere plaatsen aanwezig, zoals de dekzandruggen ten oosten en noordwesten van het plangebied. Tevens is op verschillende plekken de humeuze bovengrond doorwoeld, getuige het voorkomen van baksteen. De top van het dekzand is hierbij aangetast, waardoor eventuele archeologische resten (uit met name de steentijden, toen het landschap relatief iets droger was) zullen zijn aangetast. Zodoende is voor wat betreft de periode Laat-Paleolithicum-Late Middeleeuwen een lage archeologische verwachting toegekend.

Op het dekzand ligt een pakket ophogingsmateriaal. Dit dateert vermoedelijk op zijn vroegst in de 18^{e} eeuw, toen het gebied als tuin is ingericht. Historische bebouwing heeft hier niet gestaan, vanwaar voor wat betreft de Nieuwe tijd voor het voorkomen van nederzettingsresten een lage archeologische verwachting geldt. Wat betreft sporen van landgebruik is theoretisch gezien nog wel een kans aanwezig, maar het geraadpleegde kaartmateriaal laat niet specifieke tuininrichtingen zien die als relevant zijn aan te merken (zoals Franse of Engelse tuininrichtingen met paden, zoals bij sommige oudere landgoederen het geval was). Tevens is de top van de bodemopbouw in het gebied omgewerkt tot een diepte van 50 cm, waarbij eventueel aanwezige sporen van landgebruik ook zullen zijn aangetast. Daarom wordt voorgesteld ook de verwachting op resten van tuininrichting naar laag bij te stellen.

11. Beantwoording onderzoeksvragen

1. **Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?**
   Het plangebied bevindt zich in een vlakte van verspoelde dekzanden, waarin oorspronkelijk beekeerdgronden zijn ontstaan. Later heeft enige omwerking plaatsgevonden en is het gebied opgehoogd, vermoedelijk ten behoeve van de inrichting van de omgeving van het landgoed Voorburg.

2. **Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante bodemniveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?**
   De top van het dekzand bevindt zich op een diepte van 90 tot 130 cm -Mv. De top ervan is gedeeltelijk omgewerkt (getuige het voorkomen van baksteen) in de humeuze lagen erboven, het ontbreken van sporen van bodemvorming en de vlekkerigheid van de top van het zand. Daarbij zijn zowel in het dekzand als in de lagen erboven veel roestvlekken aanwezig, die duiden op hoge grondwaterstanden in het gebied. Zodoende is het dekzand hier niet als archeologisch relevant niveau (meer) aan te merken.

3. **In hoeverre zijn de archeologisch relevante bodemniveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?**
   Het dekzand is binnen het plangebied niet als archeologisch relevant niveau aangemerkt.

4. **Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?**
   Op grond van onderhavig onderzoek is sprake van een lage archeologische verwachting op archeologische resten. Dit is gebaseerd op een geconstateerde natheid van het landschap en aantasting van het archeologisch bodemniveau, waardoor er geen archeologische resten in het plangebied te verwachten zijn in de periode Laat-Paleolithicum-Late Middeleeuwen. Historische bebouwing heeft hier ook niet gestaan, vanwaar voor wat betreft de Nieuwe tijd voor het voorkomen van nederzettingsresten ook een lage archeologische verwachting geldt. Wat betreft sporen van landgebruik is theoretisch gezien nog wel een kans aanwezig, maar het geraadpleegde kaartmateriaal laat niet specifieke tuininrichtingen zien die als relevant zijn aan te merken (zoals Franse of Engelse tuininrichtingen met paden, zoals bij sommige oudere landgoederen het geval was). Tevens is de top van de bodemopbouw in het gebied omgewerkt tot een diepte van 50 cm, waarbij eventueel aanwezige sporen van landgebruik ook zullen zijn aangetast. Daarom wordt voorgesteld ook de verwachting op resten van tuininrichting naar laag bij te stellen.

12. Conclusies en advies

Conclusie
Op basis van het veldonderzoek is vastgesteld dat het plangebied oorspronkelijk in een vlakte van verspoelde dekzanden lag. De lage ligging zorgde ervoor dat het gebied altijd nat is geweest. Dit blijkt uit de vondst van beekeerdgronden, waarbij roestvlekken tot in de humeuze bovengrond en zelfs daarboven nog reikten. Deze omstandigheden bieden hierdoor doorgaans geen bewoningsmogelijkheden voor (pre-)historische samenlevingen. In de omgeving waren daarbij betere plaatsen aanwezig, zoals de dekzandruggen ten oosten en noordwesten van het plangebied. Tevens is op verschillende plekken de humeuze bovengrond doorwoeld, getuige het voorkomen van baksteen. De top van het dekzand is hierbij aangetast, waardoor eventuele archeologische resten (uit met name de steentijden, toen het landschap relatief iets droger was) zullen zijn aangetast. Zodoende is voor wat betreft de periode Laat-Paleolithicum-Late Middeleeuwen een lage archeologische verwachting toegekend.

Op het dekzand ligt een pakket ophogingsmateriaal. Dit dateert vermoedelijk op zijn vroegst in de 18e eeuw, toen het gebied als tuin is ingericht. Historische bebouwing heeft hier niet gestaan, vanwaar voor wat betreft de Nieuwe tijd voor het voorkomen van nederzettingsresten een lage archeologische verwachting geldt. Wat betreft sporen van landgebruik is theoretisch gezien nog wel een kans aanwezig, maar het geraadpleegde kaartmateriaal laat niet specifieke tuininrichtingen zien die als relevant zijn aan te merken (zoals Franse of Engelse tuininrichtingen met paden, zoals bij sommige oudere landgoederen het geval was). Tevens is de top van de bodemopbouw in het gebied omgewerkt tot een diepte van 50 cm, waarbij eventueel aanwezige sporen van landgebruik ook zullen zijn aangetast. Daarom wordt voorgesteld ook de verwachting op resten van tuininrichting naar laag bij te stellen.

Advies
Op basis van de resultaten van het veldonderzoek is aan het plangebied een lage archeologische verwachting toegekend. Daarom zijn voor dit gebied geen vervolgmaatregelen geformuleerd. Mochten onverhoopt tijdens de uitvoering van de werkzaamheden toch waardevolle archeologische resten gevonden worden, geldt conform de Erfgoedwet 2016 (artikel 5.10 en 5.11) een wettelijke meldingsplicht van de resten bij de gemeente Vught (als bevoegde overheid).

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal het bevoegd gezag (de gemeente Vught) een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

13. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015.
- www.ahn.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.planviewer.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.bodemloket.nl
- www.dinoloket.nl
- www.edugis.nl
- Beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.ikme.nl
- https://bagviewer.kadaster.nl/lvbag/bag-viewer/index.html#?searchQuery=vught%20laan%20va&resultOffset=0&objectId=0865100000008301&geometry.x=149575.794&geometry.y=405769.001&zoomlevel=6&detailsObjectId=0865010000010187

Literatuur

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

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

Boer, E.A.M., de., 2012. *Vught, plangebied Voorburg, archeologisch bureauonderzoek.* BAAC-rapport V-11.0238

Hessing, W.A.M./ K. Klerks/ R.J.J. Quak/M. Simons, 2011. *Archeologische verwachtingskaart voor de gemeenten Haaren, Heusden, Loon op Zand en Vught.* Vestigia-rapportnummer V834.

Holl., J., 2011. *Langs de A2 tussen Vught en Best (gemeenten Vught en Boxtel). Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend en deels karterend booronderzoek*. ADC rapport 2722.

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

Roggen, R.E.E., 2015. *Plangebied zendmast boxtelseweg in Vught, gemeente Vught, archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en verkennend booronderzoek*. RAAP-notitie 5146.

Smit.,L., 2006. Vught. *De Groense Hoeven, bureauonderzoek en archeologisch inventariserend veldonderzoek.* BAAC-rapport 06.183.

Stiboka, 1969. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1: 50000, Toelichting bij Kaartblad 45 West, 's - Hertogenbosch.* Wageningen.

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

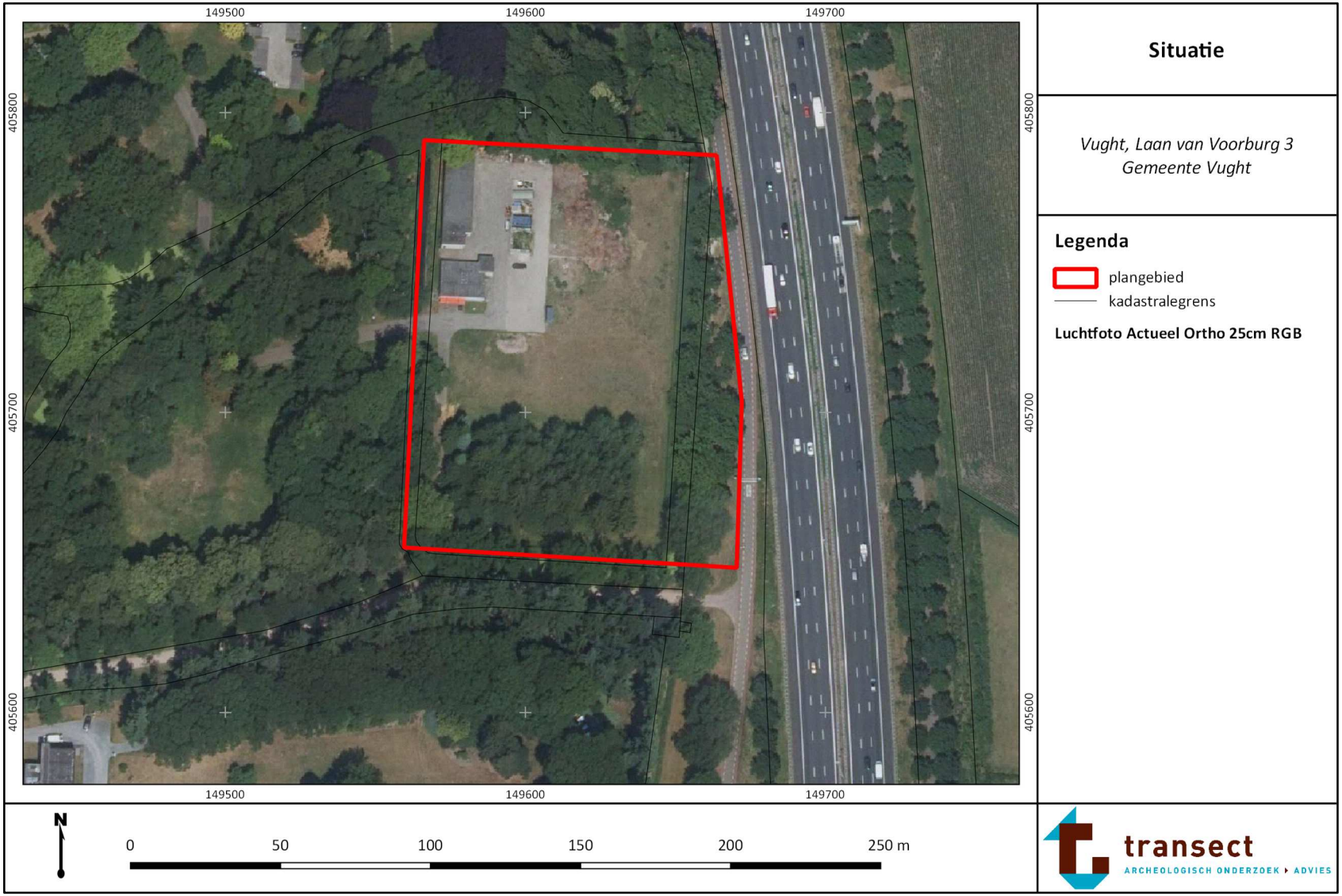
Vos, P.C., 2015. Compilation of the Holocene paleogeographical maps of the Netherlands, in P.C. Vos (ed.), *The origin of the Dutch coastal landscape,* Groningen, 50-81.

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

Bijlage 1. Archeologische periode-indeling voor Nederland

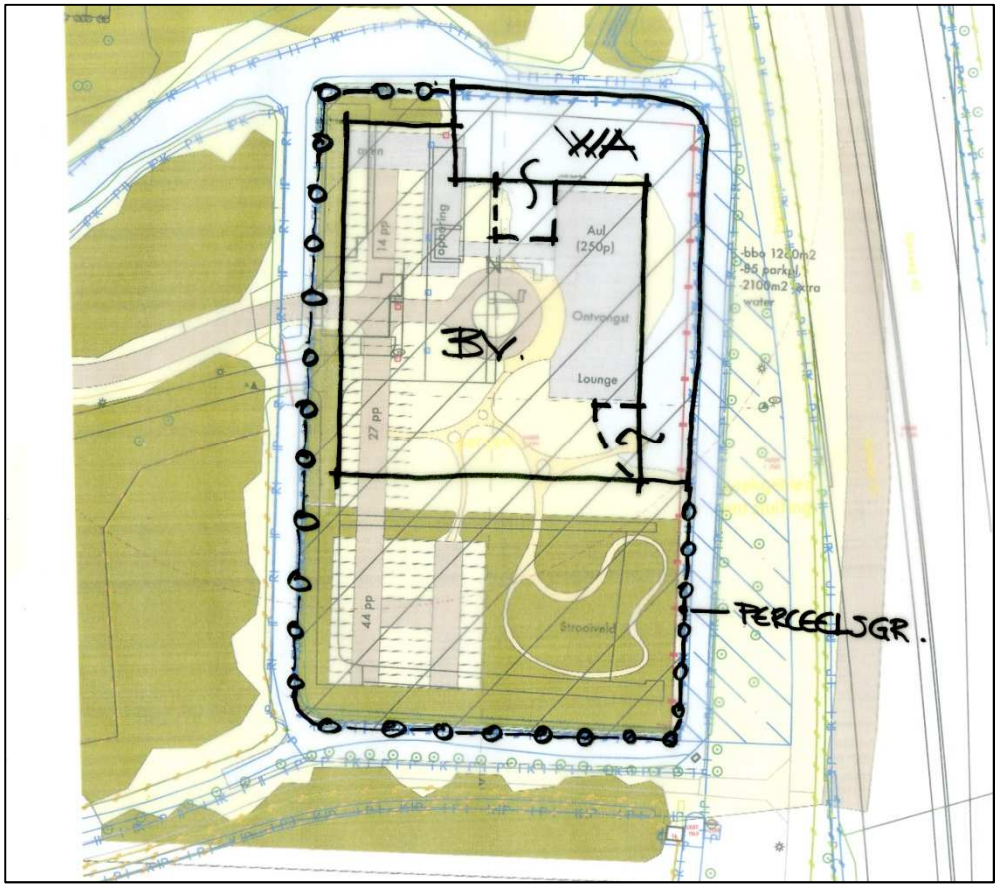
Periode	Deel-/subperiode	Van	Tot
Recent		1945 na Chr.	2050 na Chr.
Nieuwe Tijd	Late-Nieuwe tijd	1850 na Chr.	1945 na Chr.
	Midden-Nieuwe tijd	1650 na Chr.	1850 na Chr.
	Vroege-Nieuwe tijd	1500 na Chr.	1650 na Chr.
Middeleeuwen	Late-Middeleeuwen B	1250 na Chr.	1500 na Chr.
	Late-Middeleeuwen A	1050 na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

Bijlage 2. Situatie

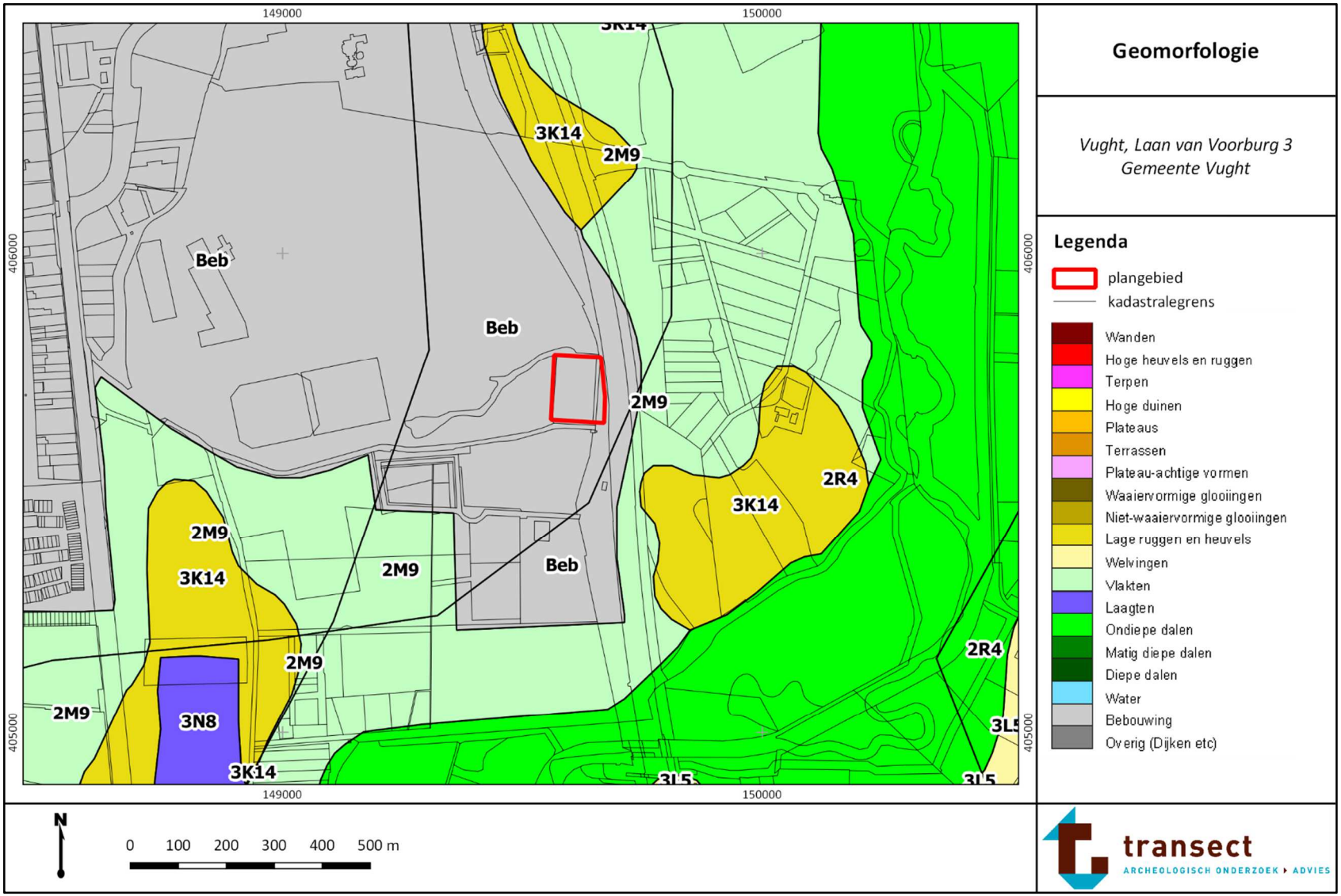


Bijlage 3. Voorgenomen werkzaamheden

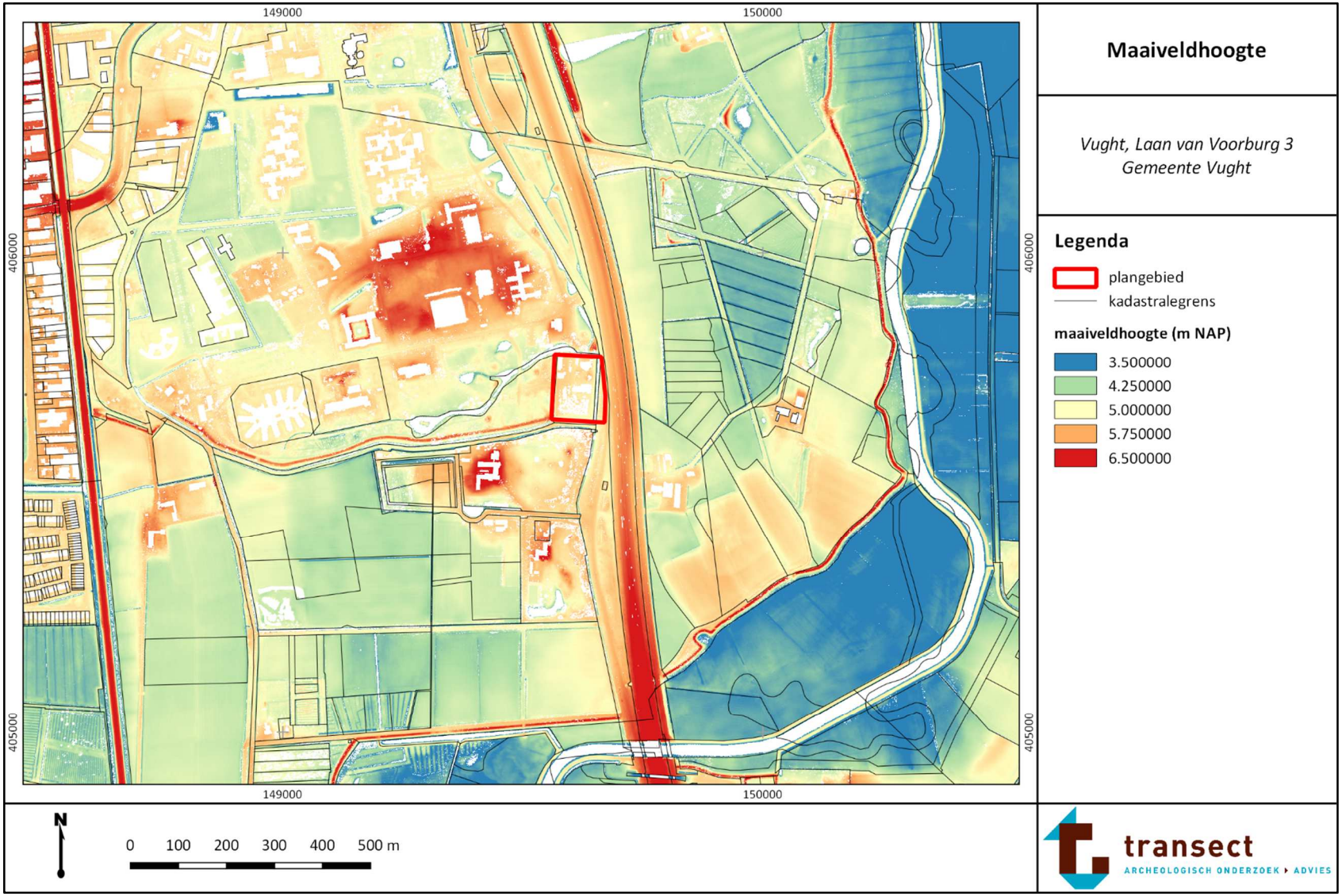
Het bouwvlak is weergeven met BV, WA staat voor water. Deze overlappen elkaar deels (stipellijn). Bron: Agel.



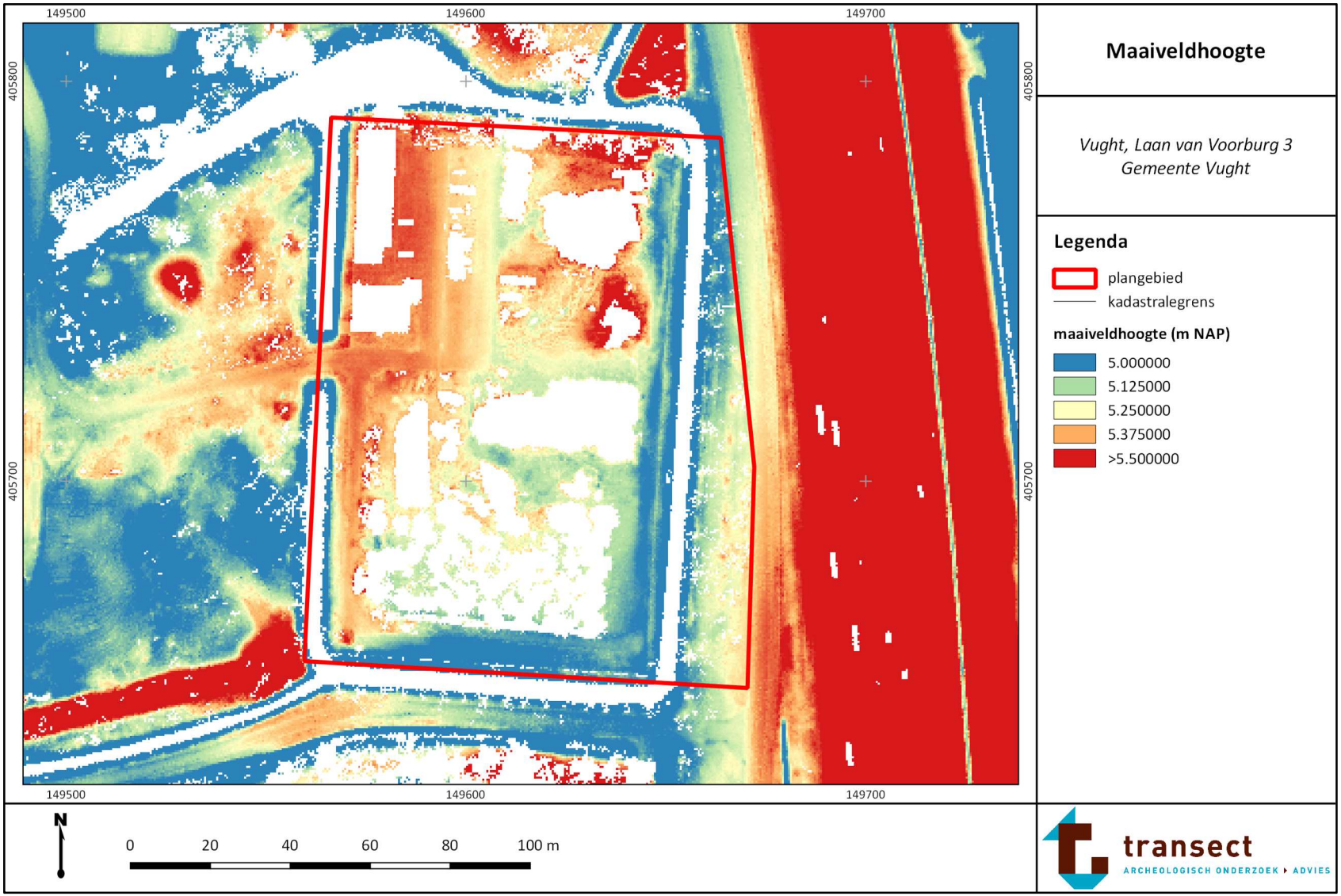
Bijlage 4. Geomorfologie



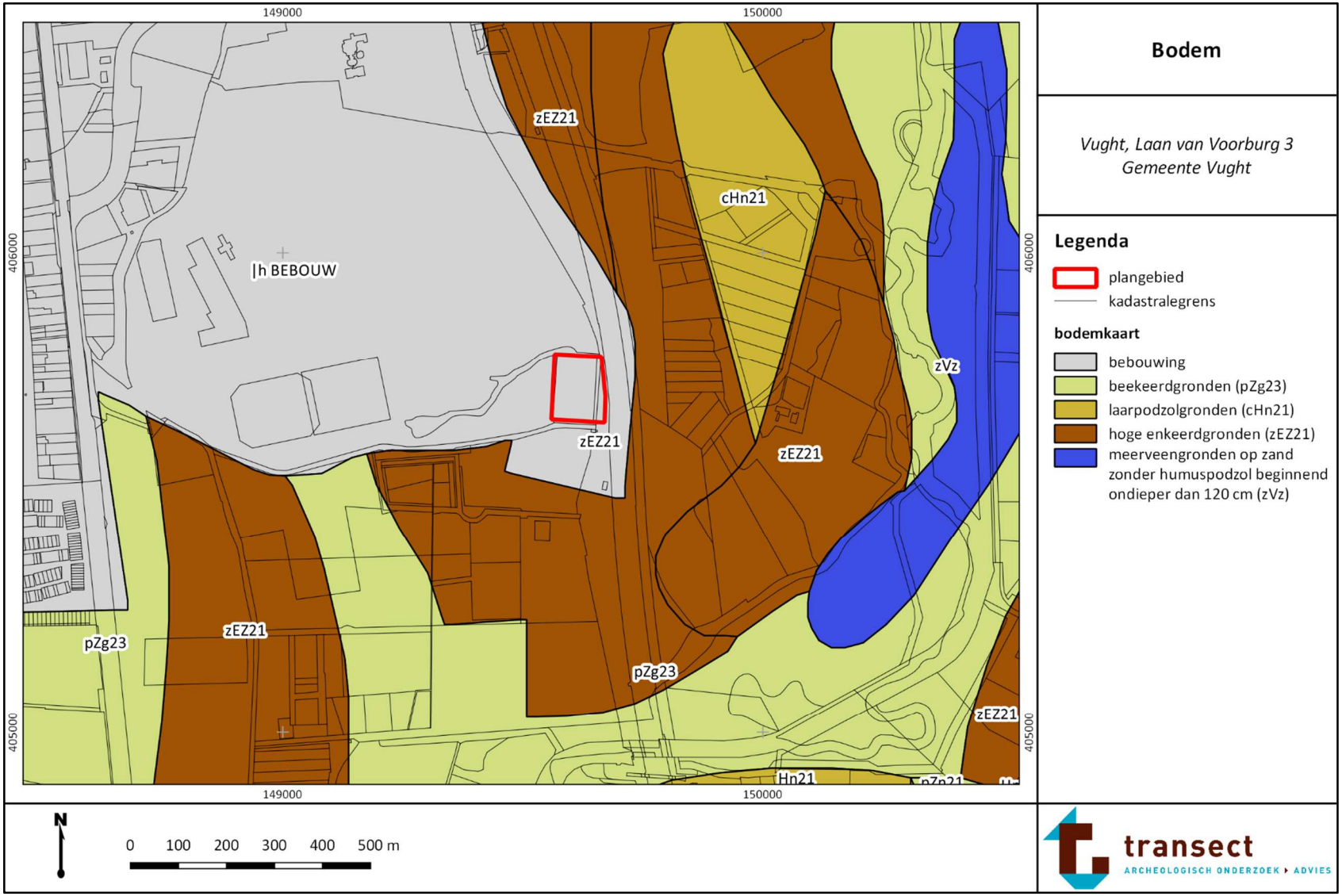
Bijlage 5. Maaiveldhoogte



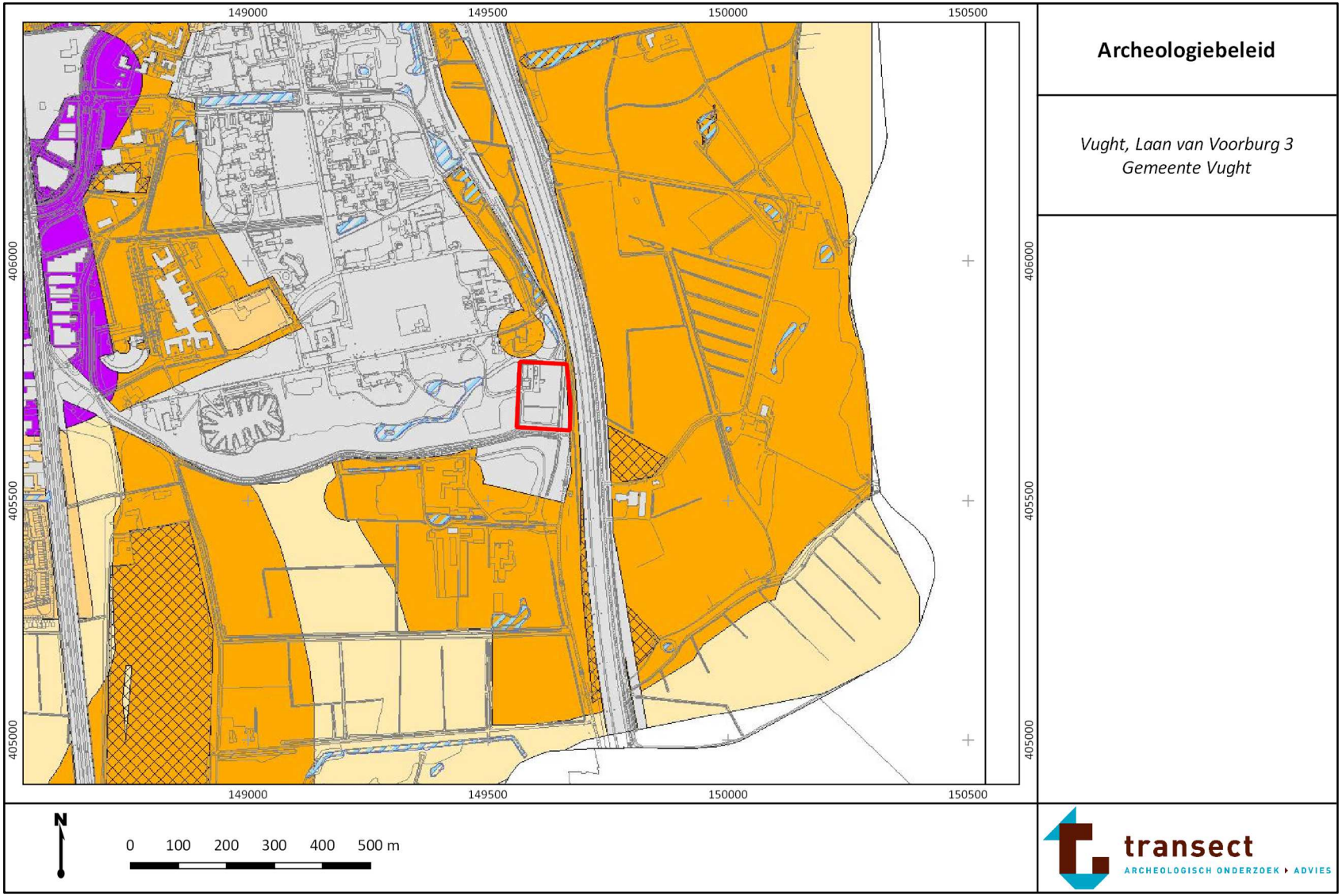
Bijlage 6. Maaiveldhoogte detail

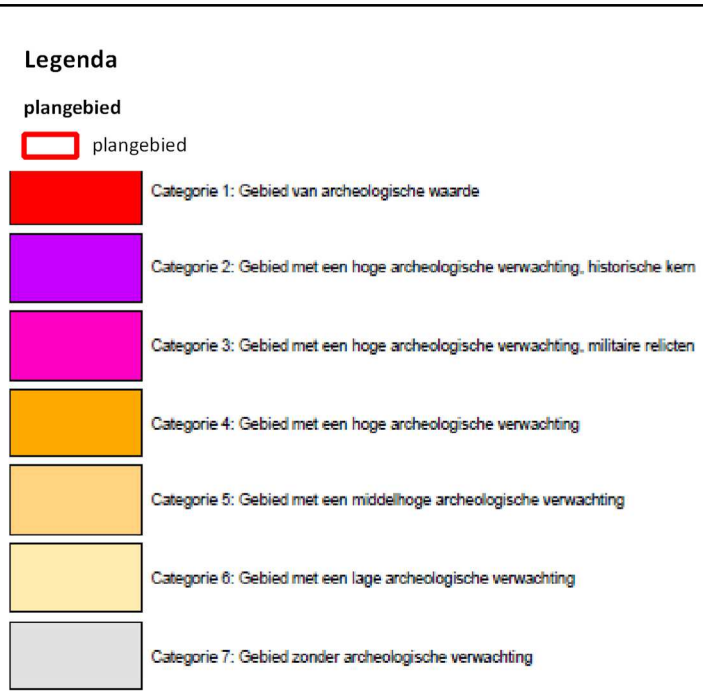


Bijlage 7. Bodem



Bijlage 8. Beleidskaart van de omgevingsdienst





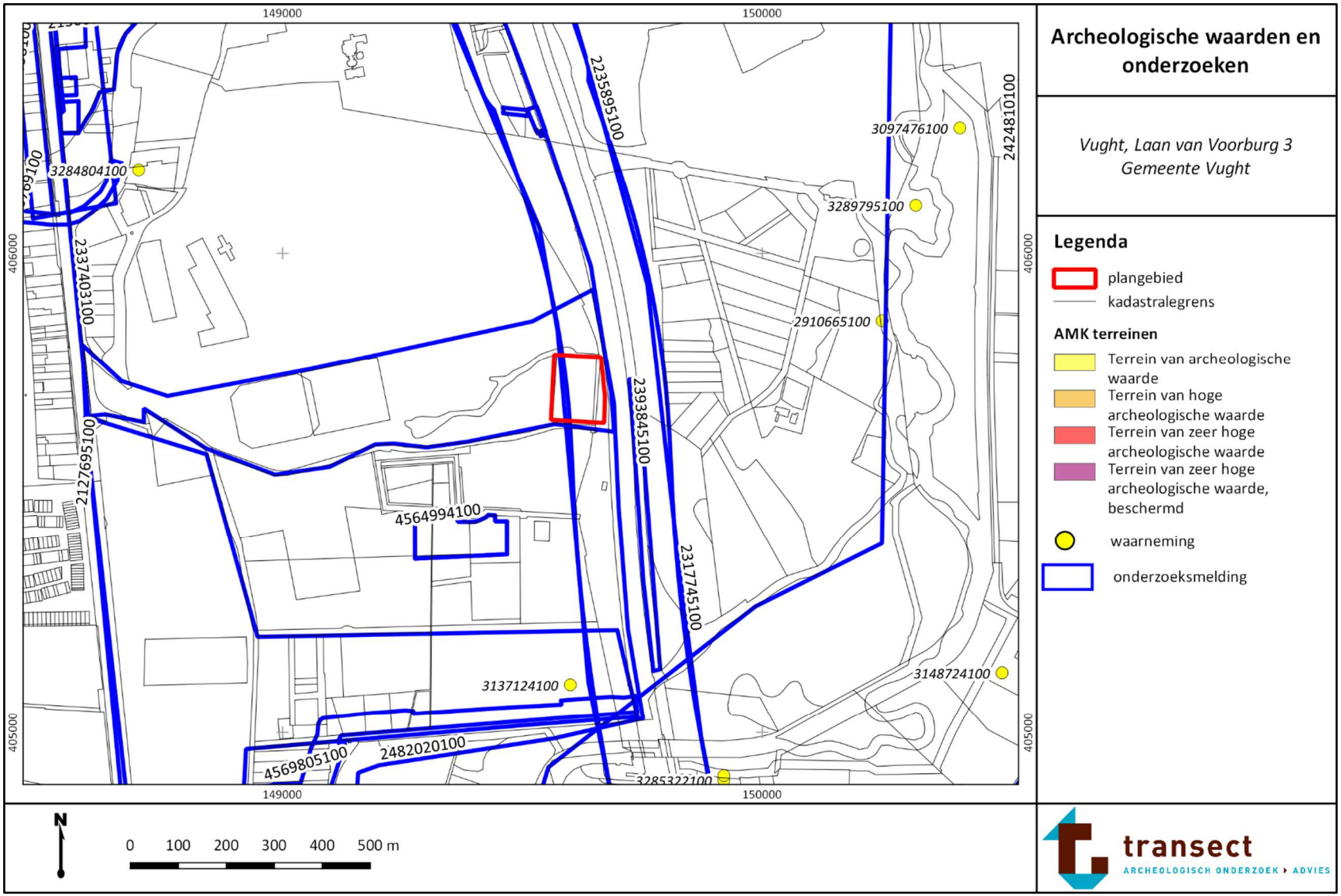
Archeologiebeleid, legenda

Vught, Laan van Voorburg 3
Gemeente Vught

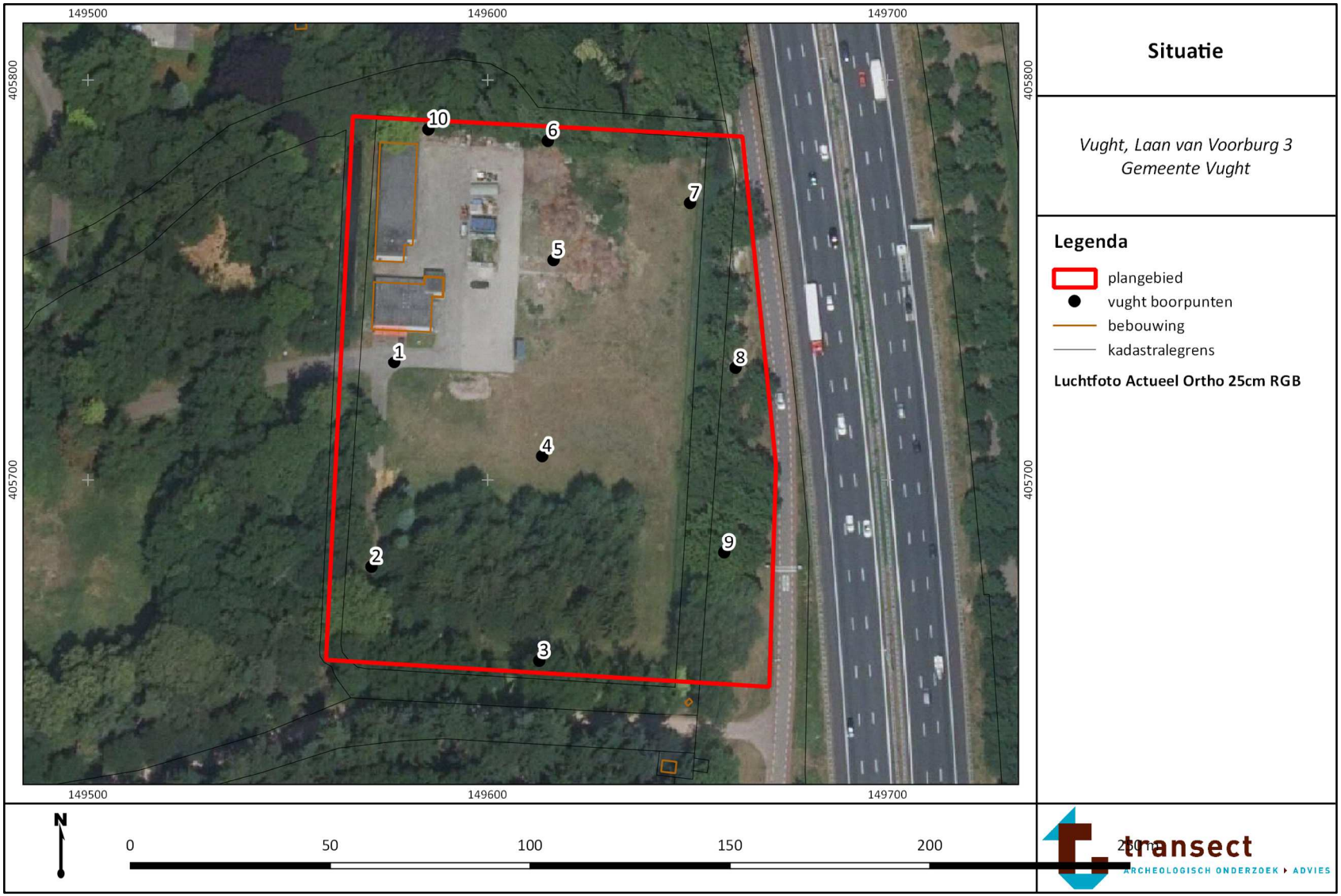
bron: omgevingsdienst zuidoost Brabant

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES

Bijlage 9. Archeologische waarden en onderzoeken



Bijlage 10. Boorpuntenkaart



Bijlage 11. Foto's van enkele boringen



Foto van boring 1

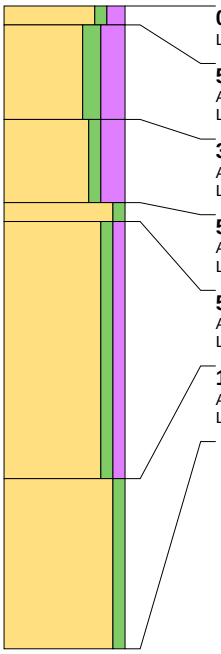


Foto van boring 6

Bijlage 12. Boorbeschrijvingen

boring: 17177-1

beschrijver: LAVS, datum: 4-4-2018, X: 149.575,80, Y: 405.728,55, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 5,10, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Vught, plaatsnaam: Vught, opdrachtgever: AGEL Adviseurs b.v., uitvoerder: Transect b.v.



0 cm -Mv / 5,10 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, bruin, matig fijn, veel wortelresten, kalkloos

5 cm -Mv / 5,05 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, matig fijn, weinig wortelresten, kalkloos

30 cm -Mv / 4,80 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, matig fijn, kalkloos

52 cm -Mv / 4,58 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, geel, matig fijn, kalkloos

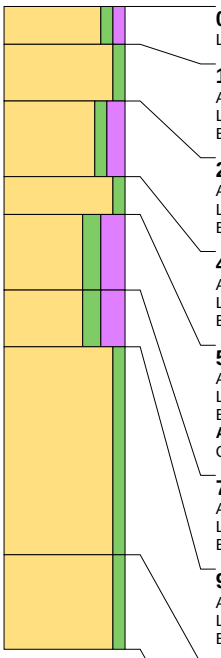
57 cm -Mv / 4,53 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruin, matig fijn, kalkloos

125 cm -Mv / 3,85 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeel, zeer fijn, kalkloos

Einde boring op 170 cm -Mv / 3,40 m +NAP

boring: 17177-2

beschrijver: LAVS, datum: 4-4-2018, X: 149.571,20, Y: 405.676,73, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 5,00, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Vught, plaatsnaam: Vught, opdrachtgever: AGEL Adviseurs b.v., uitvoerder: Transect b.v.



0 cm -Mv / 5,00 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, geelbruin, zeer fijn, weinig wortelresten, kalkloos

10 cm -Mv / 4,90 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, geel, zeer fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

25 cm -Mv / 4,75 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: diffuus (3-10 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, lichtbruin, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

45 cm -Mv / 4,55 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeel, zeer fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

55 cm -Mv / 4,45 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, sterk humeus, donkergrijsbruin, matig grof, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
Archeologie: fragmenten bouwpuin (onbepaald)
Opmerking: grind2, baksteen2 (r)

75 cm -Mv / 4,25 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, sterk humeus, donkerbruin, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

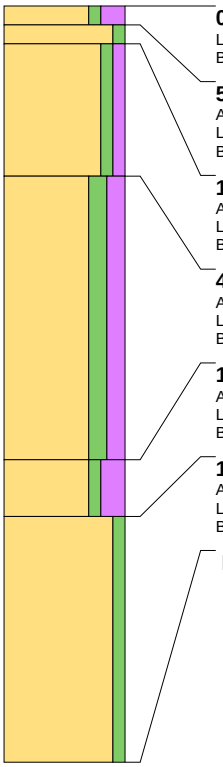
90 cm -Mv / 4,10 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, bruingeel, zeer fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

145 cm -Mv / 3,55 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtbruingeel, zeer fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

Einde boring op 170 cm -Mv / 3,30 m +NAP

boring: 17177-3

beschrijver: LAVS, datum: 4-4-2018, X: 149.613,81, Y: 405.653,73, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 5,20, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Vught, plaatsnaam: Vught, opdrachtgever: AGEL Adviseurs b.v., uitvoerder: Transect b.v.



0 cm -Mv / 5,20 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, sterk humeus, bruin, zeer fijn, veel wortelresten, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

5 cm -Mv / 5,15 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, grijsgeel, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

10 cm -Mv / 5,10 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, geelbruin, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

45 cm -Mv / 4,75 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkerbruin, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

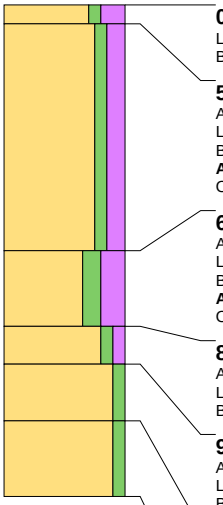
120 cm -Mv / 4,00 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruinzwart, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

135 cm -Mv / 3,85 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, geel, zeer fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

Einde boring op 200 cm -Mv / 3,20 m +NAP

boring: 17177-4

beschrijver: LAVS, datum: 4-4-2018, X: 149.613,81, Y: 405.705,79, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 5,20, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Vught, plaatsnaam: Vught, opdrachtgever: AGEL Adviseurs b.v., uitvoerder: Transect b.v.



0 cm -Mv / 5,20 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, matig fijn, veel wortelresten, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

5 cm -Mv / 5,15 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)
Opmerking: baksteen1 (r)

65 cm -Mv / 4,55 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, sterk humeus, donkerbruinzwart, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
Archeologie: fragmenten bouwpuin (onbepaald)
Opmerking: baksteen2 (r), puin2

85 cm -Mv / 4,35 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruingeel, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

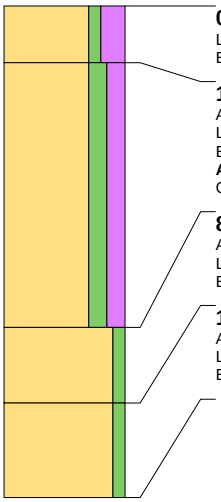
95 cm -Mv / 4,25 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, donkergeel, zeer fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

110 cm -Mv / 4,10 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeel, zeer fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

Einde boring op 130 cm -Mv / 3,90 m +NAP

boring: 17177-5

beschrijver: LAVS, datum: 4-4-2018, X: 149.615,51, Y: 405.755,67, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 5,30, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Vught, plaatsnaam: Vught, opdrachtgever: AGEL Adviseurs b.v., uitvoerder: Transect b.v.



0 cm -Mv / 5,30 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, matig fijn, veel wortelresten, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

15 cm -Mv / 5,15 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, donkergrijsbruin, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)
Opmerking: baksteenspikkels (r)

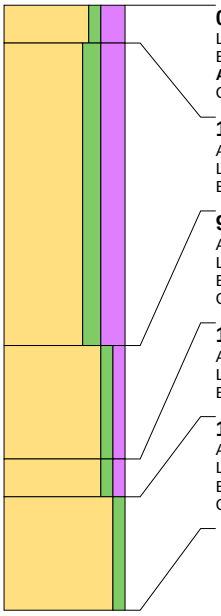
85 cm -Mv / 4,45 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, donkergeel, zeer fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

105 cm -Mv / 4,25 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeel, zeer fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

Einde boring op 130 cm -Mv / 4,00 m +NAP

boring: 17177-6

beschrijver: LAVS, datum: 4-4-2018, X: 149.613,57, Y: 405.785,69, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 5,10, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Vught, plaatsnaam: Vught, opdrachtgever: AGEL Adviseurs b.v., uitvoerder: Transect b.v.



0 cm -Mv / 5,10 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, matig fijn, veel wortelresten, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)
Opmerking: baksteenspikkels (r)

10 cm -Mv / 5,00 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, sterk humeus, donkergrijsbruin, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

90 cm -Mv / 4,20 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, grijsgeel, zeer fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
Opmerking: gevlekt

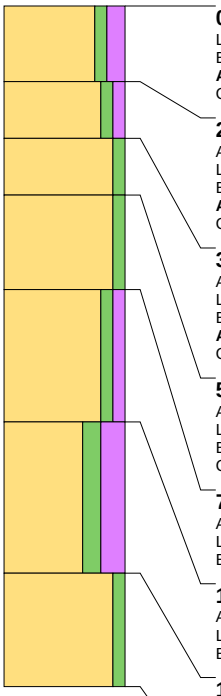
120 cm -Mv / 3,90 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, zeer fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

130 cm -Mv / 3,80 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, lichtgeel, zeer fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
Opmerking: loopt uit boor / guts

Einde boring op 160 cm -Mv / 3,50 m +NAP

boring: 17177-7

beschrijver: LAVS, datum: 4-4-2018, X: 149.650,37, Y: 405.770,44, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 5,40, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Vught, plaatsnaam: Vught, opdrachtgever: AGEL Adviseurs b.v., uitvoerder: Transect b.v.



0 cm -Mv / 5,40 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, matig fijn, veel wortelresten, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)
Opmerking: baksteenspikkels (r)

20 cm -Mv / 5,20 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, geelbruin, zeer fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)
Opmerking: baksteenspikkels (r)

35 cm -Mv / 5,05 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, geel, zeer fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)
Opmerking: gevlekt, baksteenspikkels (r)

50 cm -Mv / 4,90 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, donkergeel, zeer fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
Opmerking: gevlekt

75 cm -Mv / 4,65 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, donkergrijsbruin, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

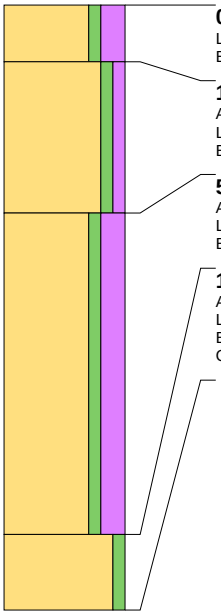
110 cm -Mv / 4,30 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, sterk humeus, donkergrijszwart, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

150 cm -Mv / 3,90 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, donkergeel, zeer fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

Einde boring op 180 cm -Mv / 3,60 m +NAP

boring: 17177-8

beschrijver: LAVS, datum: 4-4-2018, X: 149.651,10, Y: 405.729,27, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 5,10, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Vught, plaatsnaam: Vught, opdrachtgever: AGEL Adviseurs b.v., uitvoerder: Transect b.v.



0 cm -Mv / 5,10 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, matig fijn, veel wortelresten, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

15 cm -Mv / 4,95 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, donkergeelbruin, zeer fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

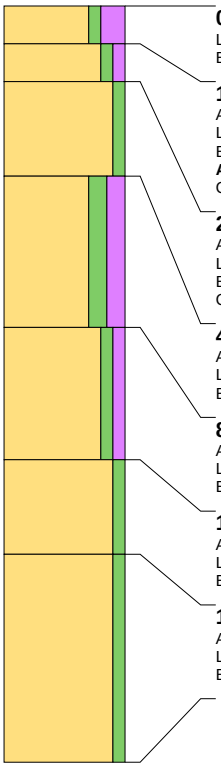
55 cm -Mv / 4,55 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, sterk humeus, donkergrijsbruin, zeer fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

140 cm -Mv / 3,70 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, donkergeel, zeer fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
Opmerking: sleurt uit boor

Einde boring op 160 cm -Mv / 3,50 m +NAP

boring: 17177-9

beschrijver: LAVS, datum: 4-4-2018, X: 149.648,92, Y: 405.681,82, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 5,20, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Vught, plaatsnaam: Vught, opdrachtgever: AGEL Adviseurs b.v., uitvoerder: Transect b.v.



0 cm -Mv / 5,20 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, matig fijn, veel wortelresten, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

10 cm -Mv / 5,10 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, bruin, zeer fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
Archeologie: enkel fragment bouwpuin (onbepaald)
Opmerking: baksteenspikkels (r)

20 cm -Mv / 5,00 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, geel, zeer fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
Opmerking: bruin gevlekt

45 cm -Mv / 4,75 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, bruin, zeer fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

85 cm -Mv / 4,35 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, matig fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

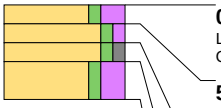
120 cm -Mv / 4,00 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, donkerbruin, zeer fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

145 cm -Mv / 3,75 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: geleidelijk (0,3-3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, donkergrijsgeel, zeer fijn, kalkloos
Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

Einde boring op 200 cm -Mv / 3,20 m +NAP

boring: 17177-10

beschrijver: LAVS, datum: 4-4-2018, X: 149.583,31, Y: 405.788,11, precisie locatie: 1 dm, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 45C, hoogte: 5,30, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Noord-Brabant, gemeente: Vught, plaatsnaam: Vught, opdrachtgever: AGEL Adviseurs b.v., uitvoerder: Transect b.v.



0 cm -Mv / 5,30 m +NAP
Lithologie: zand, zwak siltig, sterk humeus, donkerbruin, matig fijn, veel wortelresten, kalkloos
Opmerking: grind1

5 cm -Mv / 5,25 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak humeus, grijsgeel, matig fijn, kalkloos
Opmerking: grind2

10 cm -Mv / 5,20 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, bruingeel, zeer fijn, kalkloos
Archeologie: fragmenten bouwpuin (onbepaald)
Opmerking: puinbrokken, grind1

15 cm -Mv / 5,15 m +NAP
Algemeen: aard bovengrens: abrupt (<0,3 cm)
Lithologie: zand, zwak siltig, sterk humeus, bruin, zeer fijn, kalkrijk
Archeologie: veel fragmenten bouwpuin (onbepaald)
Opmerking: geel gevlekt, grind3, puin3, baksteen3 (r), gestaakt in puin.

Einde boring op 25 cm -Mv / 5,05 m +NAP



BAAC
ONDERZOEKS- EN ADVIESBUREAU

Vught
Plangebied Zorgpark Voorburg

Cultuurhistorisch onderzoek

BAAC Rapport V-20.0174 juni 2020

Auteur:
E.A.M. de Boer
A.G. Oldenmenger

Status:
concept



Colofon

ISSN:	1873-9350
Auteur(s):	Mw. E.A.M. de Boer, MSc, MA
	Dhr. drs. Ing. A.G. Oldenmenger
Cartografie:	Mw. E.A.M. de Boer, MSc, MA
Redactie:	Mw. drs. M. Kooi
Copyright:	BAAC te 's-Hertogenbosch

© BAAC, 's-Hertogenbosch (2020)
BAAC aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

BAAC
Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 219
E-mail: denbosch@baac.nl

Postbus 2015
7420 AA Deventer

Inhoud

1 Inleiding **5**
1.1 Onderzoekskader **5**
1.2 Ligging van het gebied **7**
1.3 Administratieve gegevens **7**

2 Bureauonderzoek **9**
2.1 Werkwijze **9**
2.2 Landschappelijke ontwikkeling **9**
2.3 Bewoningsgeschiedenis **11**
2.3.1 Inleiding 11
2.3.2 Historie 12
2.3.3 Bekende cultuurhistorische waarden 33

3 Cultuurhistorische waarden **35**

4 Conclusie en aanbevelingen **41**

5 Geraadpleegde bronnen **43**

Bijlagen **47**

Bijlage 1 Geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2 Kadastrale kaart begin 19e eeuw
Bijlage 3 Plattegrond Zorgpark Voorburg
Bijlage 4 Cultuurhistorische waarden

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Vollmer & Partners heeft het onderzoeks- en adviesbureau BAAC een cultuurhistorische onderzoek uitgevoerd voor het plangebied Zorgpark Voorburg te Vught.

De aanleiding van dit onderzoek is de wens van zorginstelling Stichting Reinier van Arkel om het terrein te herontwikkelen. Voor de zorgnieuwbouw is een kleiner terrein nodig dan nu het geval is, waardoor men van plan is delen van het terrein af te stoten. Deze zullen voor verschillende functies gebruikt worden, waaronder wonen en zorg. Momenteel wordt een ontwikkelvisie voor het gebied opgesteld. De visie biedt een integraal kader voor de transformatie van Voorburg. Deze is gebaseerd op de volgende pijlers:

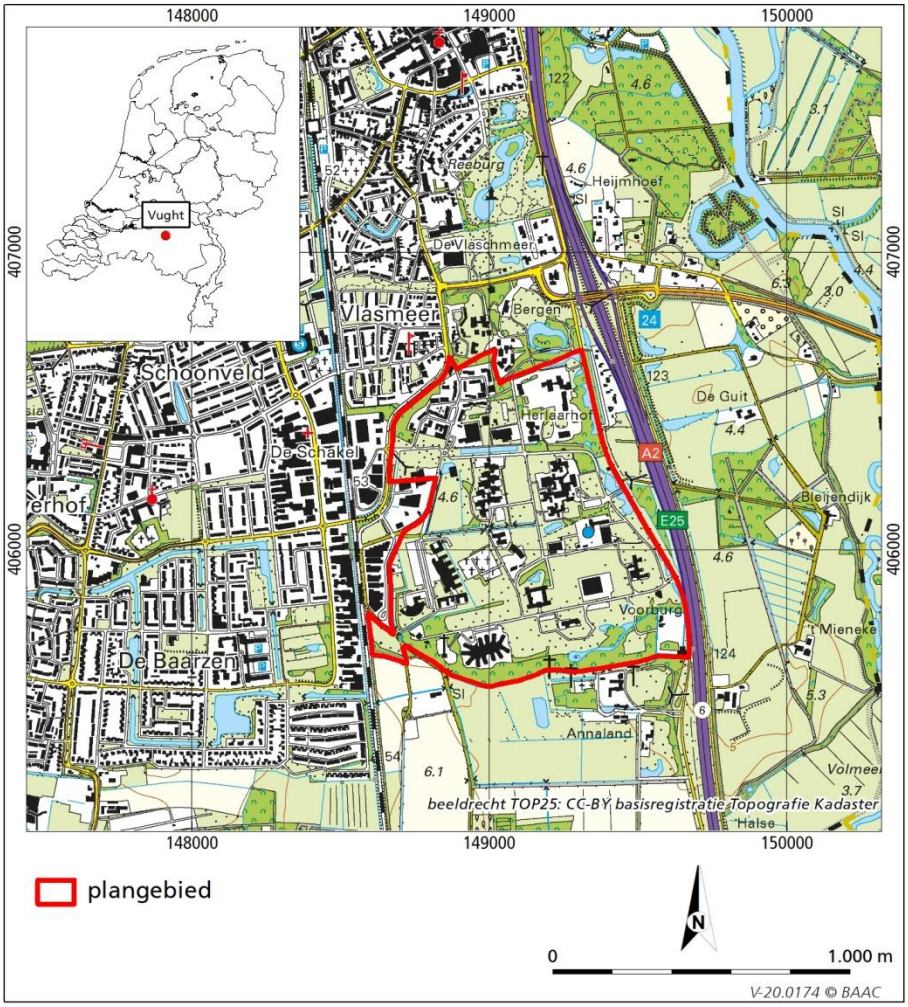
- het handhaven van de waardevolle bosschages, lanen en bomen als het groene casco van de locatie;
- benutten van de specifieke landschappelijke kwaliteiten van de locatie voor het realiseren van landschappelijk wonen en zorg;
- het realiseren van een ontspannen landschappelijke geleding tussen zorg en wonen;
- het aaneenrijgen van het padenstelsel tot een heldere samenhangende structuur van parkpaden die functies op het terrein met elkaar verbindt en de toegankelijkheid van buiten verbeterd;
- het realiseren van zorg en woningen op het zorgpark, zowel in bestaande bebouwing als in nieuwbouw;
- het renoveren en (deels) herbestemmen van bestaande monumentale en anderszins behoudenswaardige panden in combinatie met de realisatie van passende nieuwbouw.[1]

Primair doel van het onderzoek is om een globaal inzicht te krijgen in de cultuurhistorische waarden van het terrein, zodat eventuele knelpunten in een vroeg stadium bekend zijn. Het onderzoek heeft alleen betrekking op de historisch-geografische waarden. De archeologische en bouwhistorische waarden vallen buiten de scope van dit onderzoek. In 2011 is door BAAC al een archeologisch bureauonderzoek opgesteld.[2]

[1] Schriftelijke mededeling dhr. T. Bullens (Vollmer & Partners stedebouw en landschap) 24 april 2020.
[2] De Boer 2012.

Wat is cultuurhistorie?

Wanneer men over cultuurhistorie spreekt, blijkt vaak dat veel onduidelijkheden bestaan over wat hieronder valt. Cultuurhistorie omvat drie vakgebieden; archeologie, bouwhistorie en historische geografie. Archeologie houdt zich voornamelijk bezig met het bodemarchief, waartoe zowel losse vondsten als grondsporen behoren. Tevens bestudeert de archeologie enkele bovengrondse verschijnselen uit de prehistorie en de middeleeuwen, zoals grafheuvels, hunebedden, schansen, dijken en landweren. Bouwhistorie betreft de studie van de bebouwde omgeving, zoals kerken, kastelen, bruggen, sluizen, maar ook tuinen en landgoederen. Historische geografie "bestudeert de ruimtelijke aspecten van menselijke activiteiten in het verleden… [en] de sporen die vroegere menselijke activiteiten in het landschap hebben achtergelaten". Hieronder vallen niet alleen elementen en patronen zoals (water)wegen, dijken, verkavelingspatronen, nederzettingsstructuren, heggen, houtwallen en poelen, maar ook het (historisch) bodemgebruik (akkers, heidevelden en dergelijke).[3]



Afb. 1.1 Ligging van het plangebied.

[3] Renes 1999.

1.2 Ligging van het gebied

Het plangebied ligt in het zuidelijke deel van de bebouwde kom van Vught in de gelijknamige gemeente (provincie Noord-Brabant). Het plangebied wordt gevormd door Zorgpark Voorburg en omgrensd door de Laagstraat in het noordwesten, de Boxtelseweg in het oosten, de Kettingweg in het zuiden en de spoorlijn en de Lagedwarsstraat in het westen. De oppervlakte bedraagt circa 82 ha. In afb. 1.1 is de ligging van het plangebied weergegeven.

1.3 Administratieve gegevens

Provincie:	Noord-Brabant
Gemeente:	Vught
Plaats:	Vught
Toponiem:	Parklaan 5
Datum opdracht:	27 mei 2020
Datum rapportage:	29 juni 2020
BAAC-projectnummer:	V-20.0174
Coördinaten:	149.310/406.672 149.671/405.640 148.607/405.648 148.864/406.648
Kaartblad:	45C
Oppervlakte:	82 ha
Type onderzoek:	Cultuurhistorisch onderzoek
Opdrachtgever:	Vollmer & Partners Contactpersoon: dhr. T. Bullens
Beheer documentatie:	archief BAAC
Uitvoerder:	BAAC bv, vestiging 's-Hertogenbosch Graaf van Solmsweg 103 5222 BS 's-Hertogenbosch tel. 073-6136219
Projectleider:	Mw. E.A.M. de Boer

2 Bureauonderzoek

2.1 Werkwijze

Om de cultuurhistorische waarden in kaart te brengen is door een historisch geograaf (Enith de Boer) en bouwhistoricus (Geert Oldenmenger) een bureauonderzoek uitgevoerd, waarbij oude topografische en kadastrale kaarten en luchtfoto's zijn geraadpleegd evenals bestaande literatuur. Een opsomming van de geraadpleegde literatuur en gebruikte kaarten is terug te vinden in de literatuurlijst. Het bureauonderzoek is aangevuld met een globale veldinspectie, waarbij de cultuurhistorische karakteristieken van het gebied bekeken en gefotografeerd zijn.

In de hierna volgende paragrafen wordt de landschappelijke setting en de bewoningsgeschiedenis van het terrein beschreven.

2.2 Landschappelijke ontwikkeling

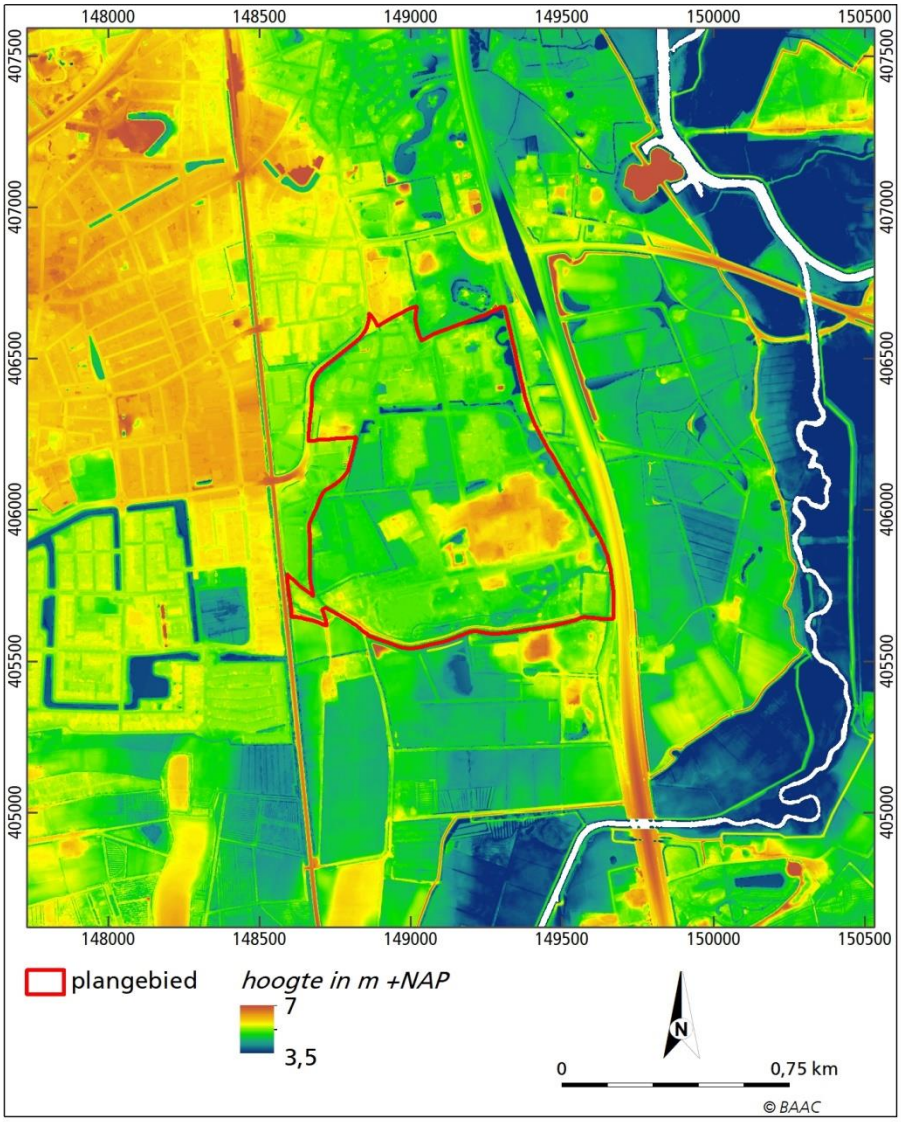
Het plangebied ligt in het centrale dekzandlandschap in de Roerdalslenk.[4] De Roerdalslenk, ook wel Centrale Slenk genoemd, is een tektonisch dalingsgebied dat door breuken, de Feldbiss/Breuk van Vessem en de Peelrandbreuk, wordt begrensd. Ten zuidwesten en noordoosten liggen de tektonische opheffingsgebieden (horsten) van respectievelijk het Kempisch Hoog en de Peelhorst.

In het Vroeg-Pleistoceen en het begin van het Midden-Pleistoceen raakte de Roerdalslenk gevuld met overwegend grove zanden en grind (Formatie van Sterksel) aangevoerd door de Rijn en Maas. Door de tektonische opheffing en kanteling van de Peelhorst werden de grote rivieren in het Cromerien[5] gedwongen hun loop naar het oosten te verplaatsen en kwam een einde aan de fluviatiele sedimentatie in de slenk.

Gedurende de ijstijden (glacialen) van het Midden- en Laat-Pleistoceen (Elsterien, Saalien en Weichselien) werd de Roerdalslenk geleidelijk opgevuld met afzettingen van meer lokale oorsprong (Formatie van Boxtel). Deze afzettingen kunnen globaal worden onderverdeeld in Brabants leem, fluvioperiglaciale afzettingen (smeltwaterafzettingen) en eolische afzettingen (löss en dekzand). Het Brabants leem is in perioden met permafrost[6] ontstaan uit door de wind aangevoerd materiaal waaruit door dooiwaterstroompjes de fijne deeltjes werden uitgewassen, die vervolgens werden afgezet in ondiepe vochtige depressies (dooimeren). Fluvioperiglaciale afzettingen, oftewel verspoelde dekzand- en rivierafzettingen, ontstonden wanneer aan het begin en eind van de glacialen, en dan voornamelijk in de zomermaanden, veel smeltwater vrijkwam. Dit water werd afgevoerd door een systeem van verwilderde geulen en beken.

[4] Buitenhuis *et al.* 1991.
[5] Zie bijlage 1 voor een overzicht van de geologische perioden.
[6] Bodem die tot op grote diepte permanent bevroren is.

Het dekzand werd in de droge en zeer koude glacialen als een deken over het vrijwel vegetatieloze landschap afgezet. In het Laat-Glaciaal (Laat-Weichselien) was de begroeiing weer wat dichter waardoor de verstuiving een meer lokaal karakter had en het dekzand werd afgezet in de vorm van langgerekte, voornamelijk zuidwest-noordoost georiënteerde ruggen. In het plangebied is zo een relatief laag gelegen vlakte van verspoelde dekzanden ontstaan met daarin relatief kleine, hoger gelegen dekzandruggen.



Afb. 2.1 Het hoogteverloop in en rond het plangebied (AHN3 2020).

Aan het einde van het Weichselien en in het Holoceen werd het klimaat een stuk milder. Het systeem van ondiepe, verwilderde geulen en beken veranderde hierdoor in meanderende beken, die zich aanvankelijk in het landschap insneden. Op circa 500 m ten oosten van het plangebied (zie afb. 2.1) is daarbij het beekdal van de Essche Stroom ontstaan, dat ten noordoosten van het plangebied uitkomt in het beekdal van de Dommel. In de beekdalen werden zand en klei afgezet en vond lokaal veenvorming plaats (Boxtel Formatie; Singraven Laagpakket). Door de toenemende vegetatie kwam een eind aan de natuurlijke zandverstuivingen en raakten de dekzandruggen gefixeerd. Door het toedoen van de mens, door kappen, branden en ontginnen, konden plaatselijk opnieuw verstuivingen

optreden (Boxtel Formatie; Kootwijk Laagpakket). Zo is zijn ter hoogte van de Vughtse Heide op ruim een kilometer ten noordwesten van het plangebied een stuifzandgebied ontstaan. Ook door egalisatie en ophoging voor de landbouw vanaf de late middeleeuwen, maar met name voor de aanleg van nieuwbouwprojecten vanaf de 20e eeuw heeft de mens het natuurlijke landschap sterk beïnvloed en gewijzigd (zie afb. 2.1)[7]

2.3 Bewoningsgeschiedenis

2.3.1 Inleiding

Het plangebied maakt deel uit van het Zuid-Nederlandse dekzandgebied. Dit landschap bestond van nature uit een afwisseling van dekzandruggen, dekzandvlaktes, beekdalen en vennetjes. Het dekzandgebied kent een lange bewoningsgeschiedenis, waarvan de eerste sporen teruggaan tot de laatste ijstijd (laat-paleolithicum B). Het laat-paleolithicum werd evenals het daaropvolgende mesolithicum gekenmerkt door rondtrekkende jagers-verzamelaars, die gebruik maakten van stenen en benen werktuigen. De mensen woonden in tijdelijke kampen, die zich over het algemeen op landschappelijke gradiënten bevonden. Door de bestaansbasis (jagen en verzamelen) en de grote mobiliteit was de invloed van deze mensen op het landschap gering.

Dit veranderde toen men vanaf 4900 v.C. (neolithicum) geleidelijk het jagen en verzamelen verruilde voor een voedselvoorziening gebaseerd op akkerbouw en veeteelt. Door het verbouwen van voedsel werd men gebonden aan een bepaalde plek, werden stevigere onderkomens gebouwd en ging men aardewerk produceren en gebruiken. Zodra de bodem op een bepaalde plek uitgeput was, kapte men een nieuw stukje bos en verplaatste men de akkers en eventueel de boerderij. Als gevolg van de ontbossing ging de natuurlijke vruchtbaarheid van de armere bodems snel achteruit. Het bos regenereerde daardoor plaatselijk vanaf het laat-neolithicum na verlating van de akkers niet meer en er ontstonden heidevelden. Plaatselijk konden als gevolg van het kappen en afbranden van het bos zandverstuivingen ontstaan.

Als gevolg van de ontbossing en akkerbouw was vanaf de late ijzertijd de bodemvruchtbaarheid in grote gebieden dermate afgenomen dat deze niet meer als woon- en landbouwgebied werden gebruikt en men zich terugtrok in de gebieden met een van nature hoge bodemvruchtbaarheid. Op de uitgeputte akkers zal na verloop van tijd secundair bos zijn gaan groeien, waarna deze gebieden werden gebruikt voor het verkrijgen van brandhout en dergelijke. De beekdalen waren lange tijd nog dichtbegroeide moerasbossen en speelden geen rol in het landbouwsysteem. Beekdalen en andere moerassige delen van het landschap werden wel gebruikt voor de winning van grondstoffen (zoals hout, leem, veen e.d.), als dump voor afval, voor rituele deposities e.d.

In de loop van de middeleeuwen nam de bevolking sterk toe, waardoor ook de behoefte aan landbouwgrond sterk toe nam en grote aaneengesloten bouwlandcomplexen ontstonden. De nederzettingen werden van de hoge dekzandruggen verplaatst naar flanken, waardoor de kerk vaak midden in het grote akkergebied achterbleef. Om aan de groeiende behoefte aan mest te kunnen voorzien, werden vanaf de 11e of 12e eeuw ook de beekdalen ontgonnen en omgevormd tot wei- en hooilanden. In de 14e en 15e eeuw werd de ontwatering van de beekdalen vervolgens verbeterd door de gronden te verdelen

[7] Buitenhuis *et al.* 1991; Teunissen van Manen 1985; Bisschops, Broertjes & Dobma 1985, Berendsen 2004; Geomorfologische kaart 2008, via Archis3 2020; AHN3 2020.

in smalle kavels die loodrecht op de beek lagen. Bovendien werd grond van de hogere dekzandruggen gebruikt om de randen van de beekdalen op te hogen.

Om de beschikbare mest efficiënter te kunnen gebruiken, werd de mest vanaf de 15e eeuw vermengd met bosstrooisel en plaggen. De winning van het bosstrooisel en de plaggen leidde tot een vergaande aftakeling van de bossen, zodat uitgestrekte heidevelden ontstonden. Dit landschap, met een afwisseling van aaneengesloten bouwlandcomplexen, wei- en hooilanden in de beekdalen en grote heidegebieden bleef tot in de 19e eeuw bestaan. Pas met de uitvinding van de kunstmest in de 19e eeuw waren de heidevelden niet meer nodig voor de bemesting van de akkers en konden ze worden ontgonnen voor de landbouw.[8]

2.3.2 Historie

Het plangebied maakte lange tijd deel uit van een relatief laag gelegen gebied met enkele hogere kopjes. Hoewel de Maas op bijna 10 km ten noorden van het plangebied ligt, hebben de rivieren invloed gehad op de inrichting van de omgeving van het plangebied. In de late middeleeuwen werd de wateroverlast van de rivieren in grote delen van Nederland een steeds groter probleem. In het benedenstroomse gebied van de grote rivieren ging men zich daardoor steeds meer door de aanleg van rivierdijken tegen overstromingen beschermingen. Als gevolg hiervan stuwde het rivierwater in de bovenstrooms gelegen gebieden steeds verder op, waardoor ook hier in de loop van de 13e en 14e eeuw bedijkingen werden gerealiseerd. Door de bedijkingen konden bij zeer hoge rivierstanden echter dijkdoorbraken voorkomen, die voor gevaarlijke situaties zorgden. Om deze reden werd tussen de dorpen Gassel en Linden een verlaagd dijkvak aangelegd, de zogenaamde Beerse Overlaat, waardoor bij hoge rivierstanden het water op een gecontroleerde manier de kommen in kon lopen. Het water stroomde vervolgens als een parallelrivier, de Beerse Maas, door de kommen om bij 's-Hertogenbosch via de Dieze weer in de Maas te stromen. Als de waterstand van de Maas te hoog was of als de Dieze om militaire redenen met een dam was afgesloten, stroomde het water over de overlaten van de Diezedijk in het Bossche veld op ruim 6 km ten noorden van het plangebied. De Dommel, die door het Bossche Veld naar de Maas stroomde, kon dan ook haar water niet afvoeren, waardoor het werd opgestuwd en ook stroomopwaarts wateroverlast optrad. Vanwege de wateroverlast rondom 's-Hertogenbosch werd in 1766 bij het gehucht Baardwijk, even ten oosten van Waalwijk, de Baardwijkse overlaat aangelegd. Het overstromingswater kon zo via het dal van het Oude Maasje in westelijke richting worden geleid om vervolgens op de Amer en het Hollands Diep af te wateren. De wateroverlast kwam hiermee echter niet ten einde. Pas met latere verbeteringen in de benedenloop van de Maas en de verbinding met de Waal in de 19e en het begin van de 20e eeuw kwam aan de waterproblematiek een einde, waardoor de Beerse overlaat in 1942 kon worden afgesloten.

Niet alleen door natuurlijke omstandigheden kon wateroverlast optreden. Vanaf de 16e eeuw werd bij oorlogsdreiging het gebied rond 's-Hertogenbosch geïnundeerd als barrière tegen belegeraars. Om de boerderijen en landerijen te vrijwaren van het overstromings- en inundatiewater, werden kades aangelegd. Zo is ook rond Vught en de bijbehorende landbouwgronden een dijk aangelegd, die al slingerend langs de zuid- en zuidwestgrens van het plangebied loopt (zie afb. 2.2).[9]

[8] Barends *et al.* 2010; Spek 2004; Gerritsen & Rensink (red.) 2004.
[9] CHW 2016; Hoogma & Steketee 1996; Steketee 2000.



Afb. 2.2 Het plangebied omstreeks 1773 (Verhees 1773).

Het plangebied maakte in ieder geval in het midden van de 18e eeuw deel uit van onverkaveld weide-/heidegebied met plaatselijk percelen bouwland (zie afb. 2.2). Het gebied stond bekend als *De Vlasmeer*, *De Lage Vlasmeer* en *Het Eendje*.[10] Op circa 600 m ten oosten van het plangebied stroomde *Het Halsche Water of De Essche Stroom* in noordelijke richting. De beek mondde ter hoogte van het plangebied in de *Dommel* uit om vervolgens verder in noordelijke richting af te wateren. Dwars door het plangebied stroomde van zuidwest naar noordoost een kleine waterloop die ten noorden van het plangebied uitmondde in de Dommel. Deze waterloop verzorgde de afwatering van het centrale, relatief natte deel van het plangebied. Langs de westgrens van plangebied bevonden zich, langs de inundatiekade, enkele waterlichamen en moerassen. Gezien het slingerend verloop van deze kade zijn deze waterlichamen en moerassige laagtes (deels) ontstaan tijdens doorbraken van het overstromingswater. Mogelijk heeft het overstromingswater daarbij oudere laagtes gevolgd.

[10] Le Fèvre & Draack 1748; Verhees 1773.

De randen van het plangebied maakten deel uit van hoger gelegen bouwlanden. Over deze hogere ruggen liep een netwerk van overwegend noord-zuid georiënteerde wegen, waaronder *De Hoog Straat* en *De Laag Straat* in en langs het westelijke deel van het plangebied en de *Oude Baan* op 175 m ten oosten van het plangebied. Deze laatste weg was door de aanleg van een nieuwe, rechte weg, de *Straat Weg,* in de jaren veertig van de 18e eeuw langs de oostgrens van het plangebied overbodig geworden.[11] Deze noord-zuid georiënteerde wegen werden verbonden door een aantal dwarswegen, zoals *De Ketting Weg* langs de zuidgrens van het plangebied en de onbenaamde weg op 225 m ten noorden van het plangebied.[12]

Langs de *Hoog* en de *Laag Straat* bevonden zich enkele boerderijen, waarvan er vier in het zuidwestelijke deel van het plangebied lagen. Het centrale en oostelijke deel van het plangebied was grotendeels onbebouwd. In en rond het plangebied bevonden zich diverse buitenplaatsen, zoals *Voorburg* in het zuidoostelijke deel, *Bergen* op de noordgrens en *Steenwijk* direct ten zuiden van het plangebied.[13] Vanaf het begin van de 17e eeuw stichten stedelijke patriciërs buitenplaatsen om in de zomer de stinkende stad te kunnen ontvluchtten. Derhalve werden de buitenplaatsen overwegend binnen een straal van 50 km rondom de grote steden van met name West-Nederland aangelegd langs waterlopen, op de binnenduinrand of in droogmakerijen. In de rest van Nederland, dat op te grote afstand van de grote steden en haar rijke burgerij lag, bleven buitenplaatsen in eerste instantie vaak voorbehouden aan de (hogere) adel. De omgeving van Vught fungeerde als 'lustwarande' van 's-Hertogenbosch, waarbij een groot aantal buitenplaatsen zijn aangelegd.

Rondom de landhuizen werden classicistische tuinen aangelegd om het representatieve karakter van de buitenplaats te benadrukken. Als gevolg van de economische stagnatie en vernielingen in de Franse tijd kreeg de rijke burgerij aan het einde van de 18e eeuw in heel Nederland een leidende rol in de aanleg van buitenplaatsen. De uitgestrekte tuinen werden in deze periode voornamelijk aangelegd als geïdealiseerde "natuurlijke landschappen". Ook de geometrische tuinen van de oudere buitenplaatsen werden daarbij veranderd in landschapsparken.[14]

Landgoed Voorburg vóór 1832

Het zuidelijke deel van het plangebied maakte deel uit van het landgoed Voorburg. De oudste eigendomsakten in het archief van Voorburg dateren uit de 17e eeuw. Van een landgoed of buitenhuis was toen nog geen sprake. In de akten worden gronden en twee (pacht)hoeven genoemd. Eén van die hoeven is daarin getaxeerd op 12.000 gulden, wat in die tijd een zeer hoog bedrag voor een hoeve was. Het is niet ondenkbaar dat deze hoeve ook als buitenhuis diende. In 1772, wanneer de eigendommen overgaan in handen van Johan Bon, hoogleraar in de geneeskunde, was er namelijk sprake van een 'Heere Huijsinge' of 'Buijten Plaats' (zie afb. 2.3).

[11] Horsten 2005.
[12] Verhees 1773.
[13] Verhees 1773; Kadasterkaart 1811-1832.
[14] Janssen, Kylstra-Wielinga & Olde Meierink (red.)1996; De Bont 1989.

1° Eene Kapitale Heeren Huizinge, genaamd Voorburg, gequoteerd Litt. G No 184 voorzien van verscheidene boven en beneden vertrekken, keuken pompen en verdere gerieffelijkheden voorts voorplein of Plaisier Tuin, groot een en tachtig roeden veertig ellen, omplant met schaarhout en Boomen, mitsgaders eene annnexe Bouwmans wooning en eene op zich zelf staande Koetshuis, paarde en koestal, Melkhuis, schuur, Duiventil of vogelhuis en verdere getimmertens, Moestuin beplant met exquise vruchtbomen, waarin bloemenkast en broeibakken, alles te zamen groot Een Bunder, zeventig Roeden dertig Ellen, staande en bij elkanderen gelegen te Vught , aan den straatweg van 's Hertogenbosch op Luik, ter plaatse genaamd het Hoog Eendje, belend aan de eene zijde de Heer G: Sterk, aan de andere zijde de Heer V.B. van Vught, strekkende met de voorpooting aan den straatweg met de gracht tegen de volgende landereijen, alles bekend op de daar van door het kadaster geformeerde kaart onder Nis 472 tot en met 476.

Afb. 2.3 Beschrijving van het goed in 1827 (Zwanikken 2014).

Naar verluidt heeft Bon het bestaande herenhuis laten slopen en er het huidige huis voor in de plaats gezet. Dit huis zou hij vernoemd hebben naar zijn vrouw Samuel(l)e Theophile van Voorburg(h), weduwe van Leonard Jan Smits.[15] In 1776 liet Van Voorburg in 's-Hertogenbosch het pand Parade 10-11 bouwen (het huidige Bisschoppelijke Paleis).[16] Dit pand werd ontworpen door stadsarchitect A. Verhellouw (1744-1799).[17] Dit zou dus zomaar eens de architect van Huis Voorburg kunnen zijn.



Afb. 2.4 Parade 10-11 werd in opdracht van het echtpaar Bon-Voorburg in 1776 gebouwd naar ontwerp van architect Paulus Verhellouw. Dit zou ook wel eens de architect van Voorburg geweest kunnen zijn.

Een kaart uit de tweede helft van de 18e eeuw (zie afb. 2.2) laat ter plaatse van het huidige huis Voorburg al bebouwing zien, waaronder het dan nog U-vormig hoofdgebouw. Het heeft er alle schijn van, dat het huidige huis op de kaart wordt verbeeld. Het huis dat in opdracht van het echtpaar Bon-Voorburg werd gesloopt,

[15] Anderen schrijven dat Bon het huis vernoemde naar zijn schoonmoeder.
[16] Bossche Encyclopedie 2020.
[17] Paulus Verhellouw werkte in eerder in Rotterdam, later in 's-Hertogenbosch. De familie Voorburg was ook uit Rotterdam afkomstig.

zal geen onbeduidend huis zijn geweest. Bij de aanleg van de Straatweg in 1741, kon het dan bestaande huis niet wijken, waardoor ter hoogte van Voorburg de enige knik in deze verder kaarsrechte hoofdweg te vinden was. .



Afb. 2.5 Het huis kort aan het begin van de twintigste eeuw, nog met schoorstenen en dakbalustrade, dakkapellen met klauwstukken en zachter kleurgebruik. De serre op de foto is van 1914.

De kaart uit de tweede helft van de 18e eeuw (zie afb. 2.2) toont niet alleen het huis, maar direct ten noorden van het landhuis ook nog twee bijgebouwen. Die bijgebouwen bestaan tegenwoordig niet meer. Ten noorden van de bijgebouwen lag een groot gebouw, vermoedelijk een boerderij. Mogelijk betrof het de boerderij waarover in een koopakte uit de 16e of 17e eeuw werd gesproken.[18]

Het huis en één van de bijgebouwen werd omgeven door een gracht, die verder liep langs de *Oude Baan* en een rechthoekig terrein omsloot. Gezien de aanduiding van rechte paden in het noordelijke deel van het terrein was hier een formele tuin aangelegd. Het zuidoostelijke deel van het terrein had, gezien het ontbreken van paden, een meer functionele inrichting als moestuin. Ten westen van het dit terrein was een rationeel patroon van elkaar kruisende lanen aangelegd. Vanaf het landhuis liep in noordelijke richting een slingerende weg, die werd doorkruist door *De Straat Weg* en vermoedelijk een restant vormde van het oude wegenpatroon.

Aan de Laagstraat, aan de zuidwestzijde van het plangebied, bevonden zich vier gebouwen, waarvan de meest zuidelijke hoeve (Laan van Voorburg 68) tot het landgoed behoorde. De hoofdlaan van het landgoed is op de kadastrale kaart uit 1811-1832 als pad gestippeld weergegeven waaruit opgemaakt mag worden dat de hoeve bij het goed hoort. Dit blijkt ook uit de OAT.[19]

In het begin van de 19e eeuw (zie bijlage 2) is de buitenplaatsaanleg in noordelijke richting uitgebreid met gebogen lanen tussen gelegen weides. Centraal tussen de vier klaverbladvormige weides is een uitkijkheuvel aangelegd. In het zuidelijke deel bleef de meer rationele aanleg grotendeels intact. Een deel

[18] Zwanikken 2014.
[19]Verhees 1773; Kadasterkaart (minuutplan en OAT) 1811-1832.

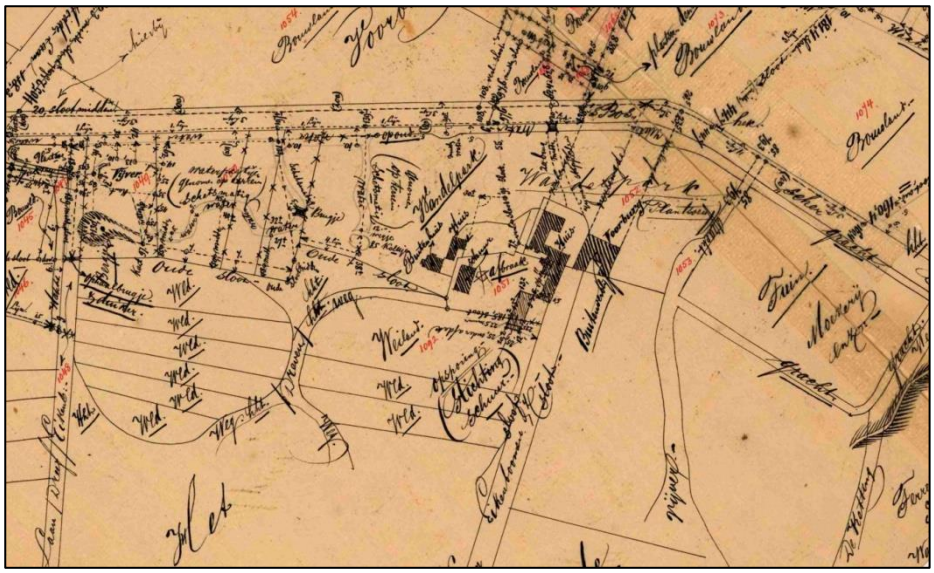
van de lanen in het westelijke deel is verwijderd, waarbij de buitenste lanen via een ronding met elkaar werden verbonden. Een deel van de terreinen was bebost. Aan de oostzijde is een langgerekte, slingerende vijver aangelegd met ten zuiden daarvan een bos met eveneens slingerende paden. Deze vijver sloot aan op de oudere grachten, waarvan het verloop in deze periode eveneens is aangepast. De grachten direct ten oosten van het landhuis zijn daarbij deels gedempt. Ook de oude formele tuin voor het landhuis is vervangen door een meer landschappelijke aanleg met een ronde oprijlaan in een grasveld met solitaire bomen. De boerderij ten noorden van Huis Voorburg, die toendertijd een andere eigenaar had dan het landhuis, werd voorzien van een aanzienlijke *plaiziertuin* met een (thee)koepel en aansluitend een park. Ten zuiden van de tuinkoepel is een schuur gebouwd.[20]

In 1806 is de *heijgrond* op het landgoed ontgonnen en zijn sloten gegraven.[21] Het gebied is daarbij grotendeels in onregelmatige strookvormige percelen verkaveld met afwisselend een overwegend oost-west oriëntatie en een min of meer noordwest-zuidoostelijke oriëntatie (zie bijlage 2). Door beplanting op de perceelsgrenzen (vermoedelijk singels) had het gebied ondanks het gebruik als wei- en bouwland een vrij gesloten karakter. In deze periode zijn tevens enkele overwegend oost-west georiënteerde wegen en paden aangelegd om het gebied te ontsluiten. Opvallend is de westnoordwest-oostzuidoost georiënteerde weg die in het verlengde van de oprijlaan van landhuis Bleijendijk, dat ten oosten van het plangebied lag, is aangelegd. Langs de *Straat Weg* (ten noorden van de huidige Parklaan 21 en deels in het noordoostelijke deel van het plangebied) is een boerderij gerealiseerd [22]

Het landgoed tussen 1832 en 1885

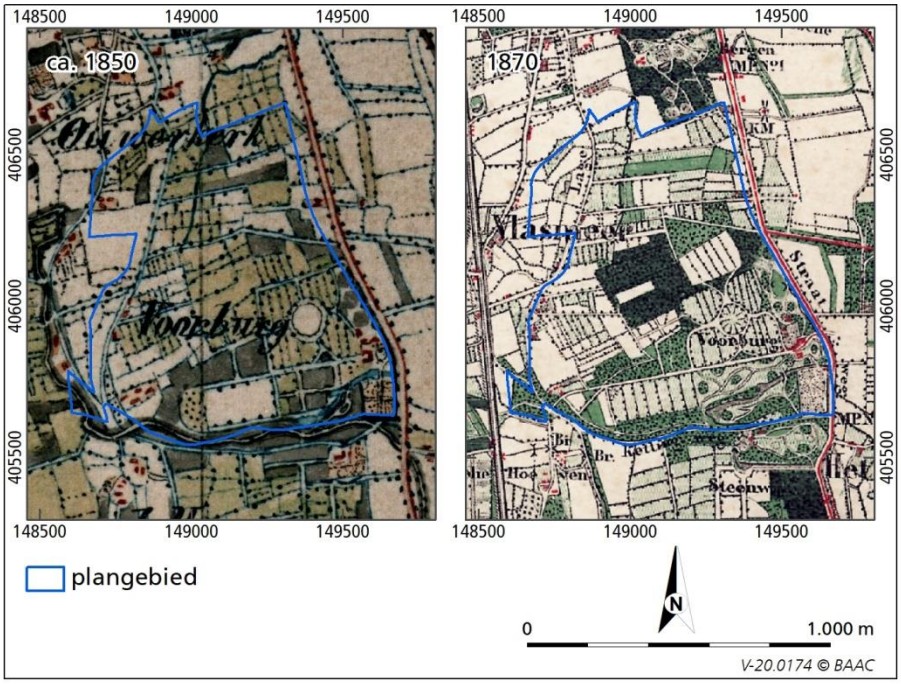
In 1836 werd de oude boerderij ten noorden van het landhuis gesloopt. Het bijgebouw tussen de boerderij en het landhuis werd aan de achterzijde sterk uitgebreid met een stal annex koetshuis. Bij de schuur ten zuiden van de tuinkoepel werd een rosmolen opgetrokken.[23] Alle genoemde gebouwen, het landhuis uitgezonderd, zijn in de loop van de tijd verdwenen. De meeste in de jaren dertig van de vorige eeuw, toen een nieuw kloostergebouw werd opgericht.

[20]Kadasterkaart 1811-1832.
[21] Zwanikken 2014.
[22] Kadasterkaart 1811-1832.
[23] Kadastrale kaart 1836.



Afb. 2.6 Detail van de kaart uit 1883. Langs de straatweg lag een wandelpark met links op de tekening een bergje en een slingerende waterpartij die eindigde in een vijvertje. Bij het heuveltje een ophaalbrug met duiker en ook over de slingerende waterpartij is een bruggetje getekend. Langs de straatweg lag een sloot. Er is op de kaart sprake van vier huizen. Er is een klein buitenhuis (de voormalige tuinkoepel) en een huis nabij de schuur met karnmolen (sloop 1883). Tussen deze opstallen en het buitenverblijf Voorburg ligt een schuur met stal en koetshuis. Daarachter werd in 1883 een nieuwe schuur gebouwd. Rechts van het buitenverblijf Voorburg is een omgrachte tuin met moezerij. Op de kaart is ook te zien dat de hoofdlaan met eiken is aangeplant. Het gebied waar het gesticht zou komen, heeft dreven met hakhout die om weidepercelen slingerden en vermoedelijk deel uitmaakten van de wandeling.

Op basis van de kadastrale kaart uit 1885 kan worden bepaald dat er aan het landhuiscomplex in de periode tussen 1836 en 1885 weinig veranderde. Achter de schuur met stal annex koetshuis is op de kaart uit 1885 een nieuw bijgebouw te zien evenals bij de tuinkoepel (zie afb. 2.6). Volgens een veldkaart uit 1883 werd de schuur in dat jaar gebouwd en werd toen het karnhuis afgebroken. Op die kaart staat overigens de tuinkoepel ook als buitenhuis aangemerkt.



Afb. 2.7 Het plangebied in de tweede helft van de 19e eeuw (Topographische en Militaire kaart 1838-1857; Topotijdreis 2020).

In het tweede kwart van de 19e eeuw zijn de grachten ten noorden van het landhuis gedempt. De gracht langs de *Straat Weg* is in noordelijke richting doorgetrokken en opgenomen in een ontwerp met vier ronde percelen (zie afb. 2.3). Op de meest zuidelijke cirkel bevond zich de bebouwing van de boerderij. De drie noordelijke waren bebost.[24] In het derde kwart van de 19e eeuw werden deze vier cirkels vervangen door een meer organisch geheel met onregelmatig slingerende paden in een grasveld met boomgroepen. In de jaren tachtig van de 19e eeuw is een eveneens slingerende vijver aangelegd met aan de noordwestzijde een heuvel.

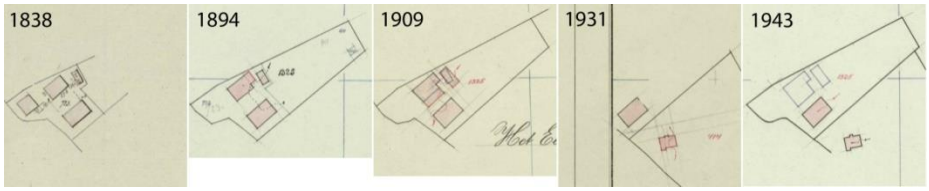
Ook het patroon van rationele lanen ten westen van het landhuis is in deze periode vervangen door een grasland met slingerende paden en boomgroepen. In het westelijke deel van dit terrein is nog een derde uitzichtsheuvel gerealiseerd. In deze periode werden tevens meer gronden bebost. Het westelijke en noordelijke deel van het plangebied bleef echter een duidelijk agrarische functie houden met een afwisseling van bouw- en weilanden.[25]

Tussen 1868 en 1870 is langs de westgrens van het plangebied de spoorlijn Utrecht-Boxtel aangelegd. De spoorbaan sneed dwars door het oude wegen- en verkavelingspatroon, waardoor op diverse plekken oude bebouwing, is gesloopt. De spoorbaan werd deels op de oude inundatiedijk aangelegd.[26]

De bebouwing aan de zuidwestzijde van het plangebied heeft in deze periode eveneens wijzigingen ondergaan. De ontwikkeling van het hoevecomplex aan de Laan van Voorburg 68 is aan de hand van kadastrale kaarten goed te volgen. In 1832 was er sprake van een complex van vier gebouwen. Het grootste is de hoeve, het kleinste een bakhuisje. In 1838 is er parallel aan de hoeve een bijgebouw

[24] Caspers & Stam 2008.
[25] Topotijdreis 2020, kaart 1870; Kadastrale kaart 1883.
[26] Martijn van Vulpen 2020; Topotijdreis 2020, kaart 1870.

verrezen, vermoedelijk een schuur (zie afb. 2.8). Het vierkante gebouw ten zuidwesten daarvan, was waarschijnlijk een schuur of schop. Dit gebouw was in 1894 al verdwenen. Op de kadastrale kaart uit dat jaar is te zien dat de 'schuur' was vergroot. In 1909 vond er wederom een vergroting plaats. Zowel van de 'schuur' als het gebouw ten noorden daarvan. In 1943 werden deze bijgebouwen gesloopt. In 1927 werd ten zuidoosten van de hoeve het huidige pand aan de Laan van Voorburg 19 gebouwd (zie afb. 2.9 rechts).[27]



Afb. 2.8 De ontwikkeling van de hoeve die in 1832 al deel uit maakte van het landgoed.



Afb. 2.9 Links de hoeve aan de Laan van Voorburg 68 die, ontdaan van bijgebouwen, teruggaat tot (ver) vóór 1832. Rechts het huis (Laan van Voorburg 19) dat in 1930-1931 bij de boerderij werd gebouwd, landelijke architectuur, passend binnen de context van het landgoed.

De andere bebouwing die in 1832 aan de huidige Lagedwarsstraat waren gelegen, hoorden in 1832 nog niet tot het landgoed. Het gaat om twee huisjes met erven van arbeider Johannes aan de Kerk en een boerderij met schuur en een klein huisje met moestuin, beide eigendom van kanunnik Theodorus van Berckel. Op het perceel ten zuiden hiervan, dat in gebruik was als moestuin met een klein bijgebouw, stond in de 18e eeuw nog een boerderij. Volgens de kadastrale kaart van 1846 is er in dat jaar weer een gebouw gerealiseerd. Vanaf de jaren tachtig van de vorige eeuw was de huisplaats weer onbebouwd. Op het perceel van de kanunnik staat tegenwoordig het uit 1946 daterende Lagedwarsstraat 7.[28]

Ontwikkeling tot krankzinnigengesticht 1885-circa 1900

In 1885 werd op het landgoed het enorme krankzinnigengesticht gebouwd. Op de kadastrale kaart uit 1885 (zie afb. 2.12) is goed te zien dat, voor de bouw van dit complex van bouwdelen, een door dreven omkaderd weidecluster werd opgegeven. Het complex werd georiënteerd op de hoofdlaan van het dan meer dan een eeuw oude lanenkruis op het landgoed. Het ontwerp voor het complex was van de hand van architect Henri Jaques van Tulder (1819-1903), binnen wiens oeuvre het één van de omvangrijkste werken was.

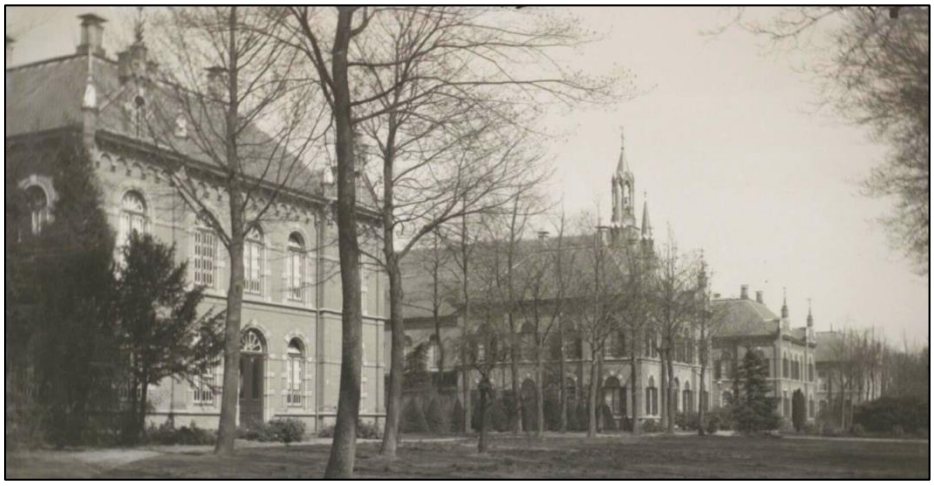
Met de ingebruikname als gesticht is een deel van de bossen gekapt. De perceelsbeplanting, die het agrarische deel van het plangebied een kleinschalig

[27] BHIC 2020, archief 1473, inv.nr. 1488 (toen Boxtelseweg 54).
[28] Topotijdreis 2020, kaart 1870 en 1988.

aanzicht gaf, is in deze periode deels verwijderd. Een groot deel van de buitenplaatsaanleg, met name het landschapspark langs de zuidoostelijke en zuidelijke rand van het plangebied en de rechte lanen, bleef gehandhaafd.[29]



Afb. 2.10 De voorname entree aan de zijde van de Straatweg, eerste kwart 20e eeuw, bestaat niet meer.



Afb. 2.11 Het enorme complex oogt aan de zijde van de laan niet kolossaal doordat werd gewerkt met paviljoens die door corridors onderling verbonden waren. Het complex was op de hoofdlaan van het landgoed georiënteerd. Al de gebouwen op de foto werden in 1995 gesloopt, alleen het klokkentorentje is behouden.

Achter het complex was ruimte voor enkele kleine bijgebouwen, waaronder een gashouder. In de loop der tijd breidde het aantal bijgebouwen, met name dienstgebouwen, zich uit langs de achterzijde van het hoofdcomplex. Hierdoor ontstond geleidelijk een straat tussen het hoofdgebouw en deze bijgebouwen. Er werden ook twee mortuaria gebouwd. Eén voor vrouwen en één voor mannen. De hele periode 1885-1900 stond in het teken van in één gebouw gecentraliseerde zorg met strikt onderscheid tussen mannen en vrouwen. Aanvankelijk werden alle (sociale) klassen in één hoofdgebouw ondergebracht. Daaraan kwam echter al vrij snel een eind. In 1894 werd het Sint Jozefpaviljoen gebouwd. Dit vrijstaande gebouw kwam aan de overzijde van de hoofdlaan (nog steeds het structuurbepalende element) te liggen en was bestemd voor

[29] Topotijdreis 2020, kaart 1900.

verzorging van welgestelde patiënten. Het landhuis werd geschikt gemaakt voor de verzorging van gegoede mannelijke patiënten. Dit waren patiënten die zelf hun verzorgingskosten betaalden.



Afb. 2.12 Kadastrale kaart uit 1885 met daarop de projectie van het krankzinnigencomplex op de oude weide- en drevenstructuur. Sterke oriëntatie op de hoofdlaan van het landgoed. De oriëntatie zal mede bepaald zijn door de wens om geen lange gevels op het noorden te richten (in verband met daglichttoetreding).

Door de sloop van het in 1885 gebouwde complex, is de historische kern van zorginstelling Voorburg niet langer meer als zodanig herkenbaar. Debet aan de sloop was onder andere de veranderende opvatting ten aanzien van geestelijke gezondheidszorg, met name de omslag van het centraliseren van de zorg in één gebouw naar het oprichten van gebouwen die gericht waren op de behandeling van één specifieke geestesziekte in de tweede helft van de 20^{e} eeuw.

Het is te danken aan het Sint Jozefhuis aan de zuidzijde van de hoofdlaan, dat nu nog een beeld gevormd kan worden van het aanzien van het oorspronkelijke complex omdat dit gebouw qua architectuur in lijn is met de vormgeving van het verdwenen hoofdgebouw. Vermoedelijk is dit in 1894 gebouwde pand ook van de hand van architect Van Tulder. In 1913 werd naast dit pand, in soortgelijke stijl, een uitbreiding gerealiseerd. Beide gebouwen werden later op jammerlijke wijze met elkaar verbonden (zie afb. 2.14). In plaats van een moderne invulling waarmee beide gebouwen hun oorspronkelijke karakter zouden hebben behouden, werd gekozen voor een historiserende aanpak, wat hier niet werkt.



Afb. 2.13 Vroege kaart van het gesticht Voorburg. De 19e-eeuwse wandeltuin, de moestuin (rechtsonder), de waterpartijen en de lanenstructuren zijn nog goeddeels intact. Linksboven de begraafplaats. De weiden ten noorden van het complex zullen als bleek zijn gebruikt, zoals is op te maken uit oude luchtfoto's.



Afb. 2.14 Door het historiserende karakter van het tussenlid van het Sint Jozefhuis is een eigenaardig aandoend, langgerekt gebouw ontstaan, versterkt door het arkeltorentje van de oudbouw uit 1894.



Afb. 2.15 De begraafplaats die oorspronkelijk omgracht is geweest.



Afb. 2.16 De mortuaria (links voor vrouwen, rechts, in meer oorspronkelijke staat, voor mannen), oorspronkelijk direct achter het hoofdgebouw. Sinds de sloop van het hoofdgebouw is de plaats van de mortuaria wat onbestemd, nabij de technische gebouwen.



Afb. 2.17 Zusterklooster uit 1928 met het front op de hoofdlaan gericht.

De periode 1900-1945, huisvesting voor zorgverleners, arbeid en technische ontwikkelingen

De eerste helft van de 20e eeuw stond in hoofdzaak in het teken van de huisvesting van zorgverleners. Lange tijd was de zorg in handen van de Broeders van Dongen en de Zusters van Barmhartigheid van Ronse. De broeders verzorgden uiteraard de manlijke patiënten, de zusters de vrouwelijke. Aanvankelijk werden de broeders en zusters in het hoofdgebouw gehuisvest en deelden zij de centraal gelegen kapel (uiteraard wel strikt gescheiden). Daar

kwam tussen de beide wereldoorlogen verandering in. In 1928 ontwierpen de architecten Jan Stuyt en Th.J. Klompers een carrévormig zusterhuis (zie afb. 2.17) dat links naast het complex uit 1885 werd gebouwd. Ook dit gebouw werd op de hoofdlaan georiënteerd. Begin jaren dertig volgde het broederklooster (zie afb. 2.18), dat rechts van het bestaande complex kwam te liggen.



Afb. 2.18 Broederklooster uit omstreeks 1932, ommuurd en met duidelijk herkenbare kapel.

In 1916 was al aan de huidige Boxtelseweg een woonhuis voor de hoofdarts/geneesheer gebouwd (Parklaan 21, gemeentelijk monument). Mogelijk naar ontwerp van architect T.J. van Kempen.



Afb. 2.19 Het huis dat in 1916 voor de geneesheer van het gesticht werd gebouwd. Rechts op de foto mogelijk arbeidershuisjes.

Gelijk met de bouw van de kloosters werd er op/bij het terrein een boerderijhuis opgetrokken. In de interbellumperiode en kort na de Tweede Wereldoorlog werd lichamelijke arbeid onderdeel van de genezing van krankzinnigen. Door de patiënten (in de buitenlucht) aan het werk te zetten, kwamen zijn tot (geestelijke) rust, met als bijkomend voordeel dat hun inspanningen te gelde konden worden gemaakt. Het gebouw werd 'Klein Bergen' genoemd (zie afb.

2.20).[30] Uit kadastrale kaarten is op te maken dat het carrévormige complex in fasen tot stand werd gebracht.



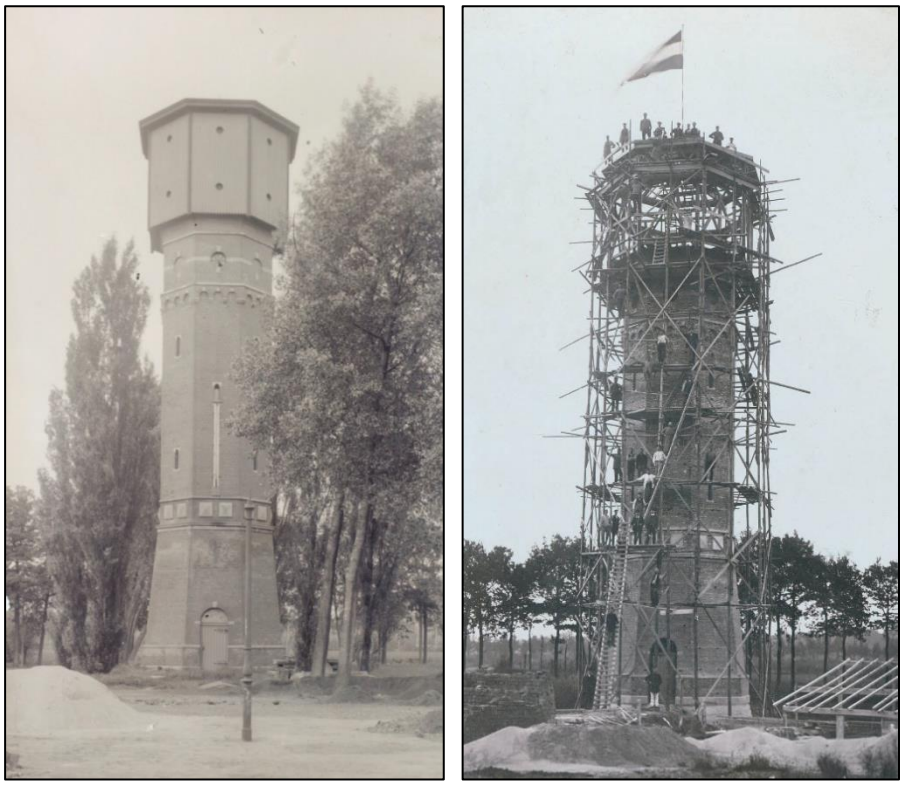
Afb. 2.20 Boerderij Klein Bergen in 1951.

Technische ontwikkelingen zorgen ook voor de nodige ontwikkelingen op het terrein. Deze ontwikkelingen speelden zich vooral af achter het hoofdcomplex. In 1903 werd hier een watertoren opgetrokken, een echte blikvanger waarvan Van Tulder de architect was. Bij de watertoren werd in 1941, tijdens de oorlog, een brandweerkazerne gebouwd.[31] Architectonisch heeft deze kazerne het nodige weg van de brandweerkazerne die in 1938 werd gebouwd op de Frederik Hendrik Kazerne, al is het gebouw daar zeshoekig in grondplan.



Afb. 2.21 Verwoesting van een deel van het hoofdgebouw tijdens de oorlog.

[30] BHIC2020, archief 1473, inv.nr. 1109.
[31] BHIC 2020, archief 1473, inv.nr. 2075.



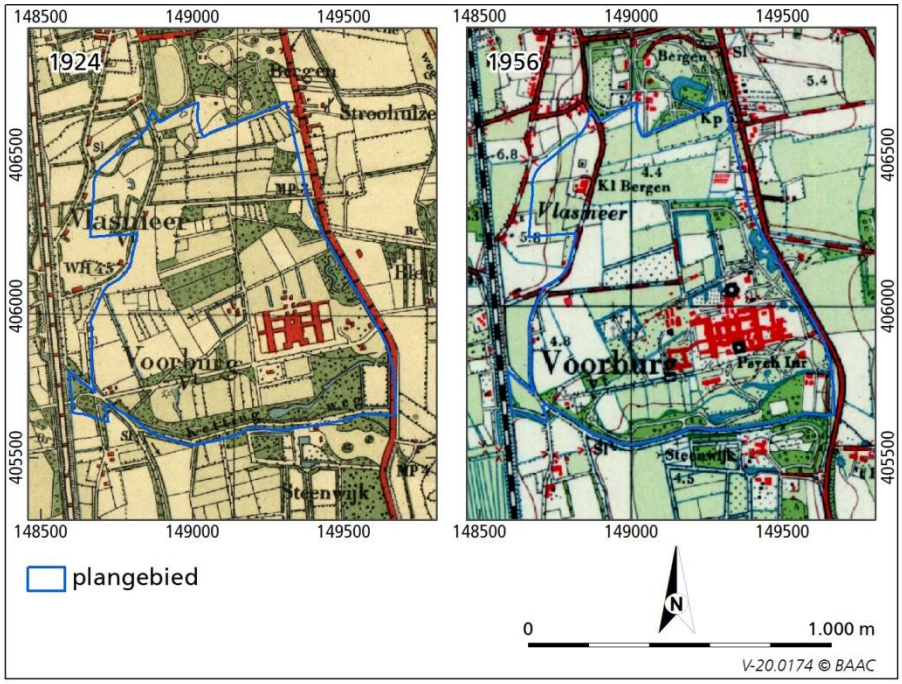
Afb. 2.22 De watertoren van Voorburg kort na en tijdens de bouw.



Afb. 2.23 Technisch gebouw, 'De Weverij', vermoedelijk gebouwd in 1956 (BHIC archief 1473, inv. Nr. 3259).

Met de aanleg van de nieuwe gebouwen werd ook het patroon van (water)wegen en lanen uitgebreid (zie afb. 2.24). Een deel van de nieuwe infrastructuur betrof de verlenging van de bestaande lanen. De Parklaan, die in deze periode is aangelegd, wijkt met de gebogen vorm af van de tot dan toe overwegend rechte lanen. De vijvers langs de oostgrens van het plangebied werden in deze periode aangepast en uitgebreid. Er werden tevens brede watergangen aangelegd.[32]

[32] Topotijdreis 2020, kaart 1900, 1910, 1924, 1928, 1937 en 1956; RAF 1944.



Afb. 2.24 Het plangebied in de eerste helft van de 20e eeuw (Topotijdreis 2020).

Na 1945, gespecialiseerde zorg

Ook na de oorlog is er veel verbouwd op het terrein. Grotendeels ging het daarbij om de verbouwing van bestaande panden. In de loop van de tweede helft van de 20e eeuw vond er een omslag plaats waarbij behoefte ontstond om gespecialiseerde zorg te verlenen in speciaal daarvoor ontworpen gebouwen. Ruimte voor die nieuwe gebouwen was er genoeg, vooral in het noordelijk deel van het terrein. Al deze gebouwen hebben een, veelal sterk, eigen karakter en hebben als gemene deler dat ze zijn ingebed in de groene omgeving. Waar dat niet het geval is, komt dat vooral door grote parkeerterreinen aansluitend op de gebouwen.



Afb. 2.25 De Lichtboog (2003) voor patiënten met een verstandelijke beperking.



Afb. 2.26 Novadic-Kentron uit 2007 voor verzorging van verslavingsziekten.



Afb. 2.27 Grote Cingels (Cello) uit 1988-1989

Het laatste kwart van de 20e eeuw staat ook ten dele in het teken van de sloop van gebouwen uit de beginfase van het gesticht. Het hoofdgebouw werd in 1995 gesloopt en liet een grote leegte achter op het terrein. Een in 1908 gebouwde dubbelvilla (vermoedelijk voor geneesheren) ging ook tegen de vlakte. In deze periode verdween er ook veel dat herinnerde aan de rol die de broeders en zusters tot begin jaren negentig hebben vervuld in het gesticht. Hun kloosters staan nog wel overeind en van de kapel van het gesloopte hoofdgebouw zijn twee heiligenbeelden en de klokkenstoel op het terrein herplaatst. Naast de begraafplaats, de veldkapel en de lourdesgrot zijn dat de voornaamste herinneringen aan de zorgtaak van deze geestelijken.



Afb. 2.28 Kliniek Herlaarhof uit 2014.



Afb. 2.29 Herlaarhof uit 2005.



Afb. 2.30 Nieuwbouw Vijverhof uit 2012 op de plaats van het in 1995 gesloopte hoofdgebouw. Architectonisch zeker niet onaardig, doch enkel in oriëntatie verweven in de omgeving.



Afb. 2.31 Heiligenbeelden afkomstig van het gesloopte hoofdgebouw.

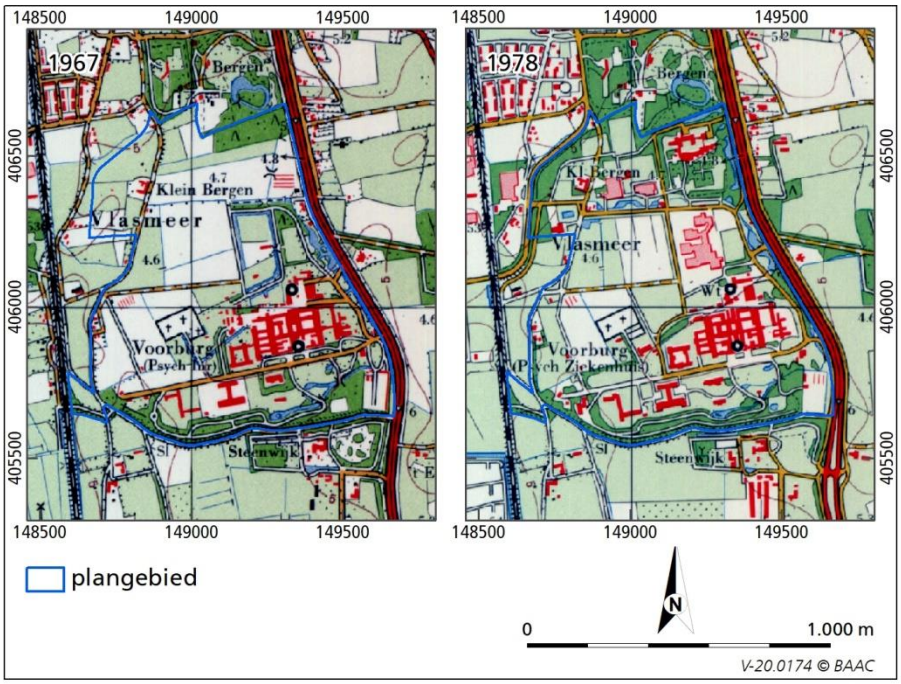


Afb. 2.32 Veldkapel en bij de vijver herplaatste klokkenstoel.



Afb. 2.33 Lourdesgrot bij het voormalige vrouwenklooster.

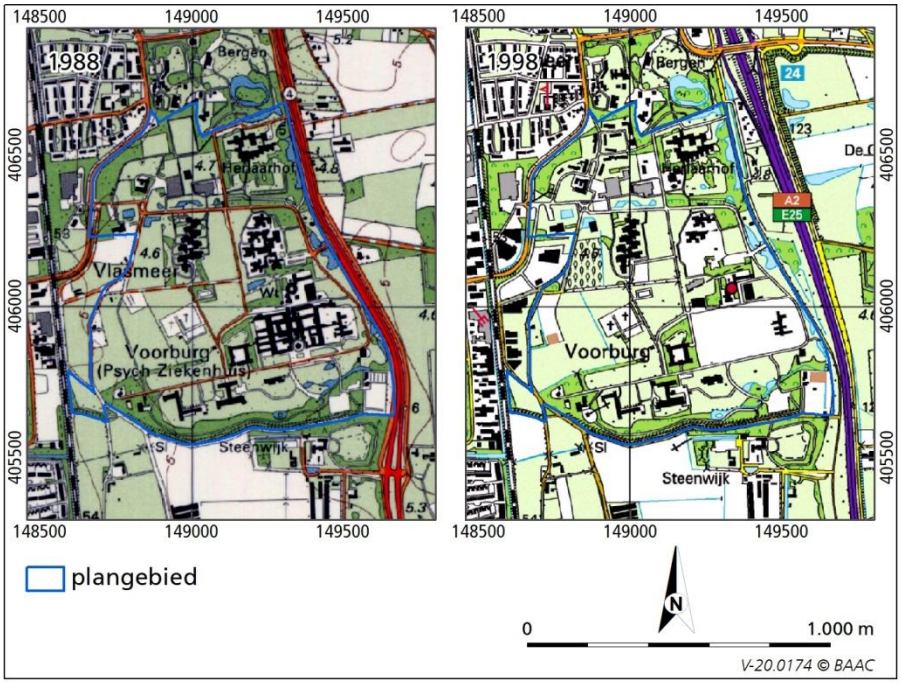
Na de Tweede Wereldoorlog zijn een aantal van de oude lanen waaronder de laan naar de begraafplaats en de centrale noord-zuid as onderbroken. Door de realisatie van bebouwing, die ten oosten van de begraafplaats nog aanwezig is, werd ook de oude zichtlijn onderbroken. Behalve wijzigingen op het terrein hebben ook rond het plangebied grote wijzigingen plaatsgevonden. De *Straat Weg* is verbreed, waardoor de weg direct langs de oostgrens van het noordoostelijke deel van het plangebied is komen te liggen. Hier is eveneens een parallelweg aangelegd (de huidige Boxtelseweg).[33] In de jaren zestig, begin jaren zeventig is deze parallelweg doorgetrokken langs het zuidoostelijke deel van het plangebied (zie afb. 2.34). In deze periode is langs de westgrens van het plangebied een bedrijventerrein ontstaan, waardoor de oude relatie met hier gelegen agrarische gronden en bebouwing is verdwenen.[34]



Afb. 2.34 Het plangebied in de jaren zestig en zeventig (Topotijdreis 2020).

In de jaren negentig is ten oosten van het plangebied de Rijksweg A2 aangelegd (zie afb. 2.35). De Boxtelseweg is daarbij grotendeels opgebroken. Alleen de oude parallelweg is blijven bestaan. Voor de ontsluiting van dit bedrijventerrein en de meer westelijk gelegen uitbreidingswijken van Vught is langs westgrens van het plangebied een nieuwe weg, de huidige Laagstraat aangelegd. De oude *Laag Straat* bleef bestaan als de huidig halfverharde Lage dwarsstraat, Hogedwarstraat en de Cingel.[35]

[33] Topotijdreis 2020, kaart 1967.
[34] Topotijdreis 2020, kaart 1978.
[35] Topotijdreis 2020, kaart 1998.



Afb. 2.35 Het plangebied in de jaren tachtig en negentig (Topotijdreis 2020).

2.3.3 Bekende cultuurhistorische waarden

Op de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant is het plangebied gekarteerd als onderdeel van de regio Meijerij en het cultuurhistorisch landschap 'Groene Woud' (nationaal landschap). Kenmerkend voor dit gebied is de opbouw in beekdalen en dekzandplateaus en de inrichting die nauw gerelateerd is aan de terreingesteldheid. De ontwikkelingsstrategie voor het cultuurhistorisch landschap is '*behoud van kleinschalige karakteristieken en het vergroten van de cultuurhistorische waardering door het vergroten van de beleving'.*

Zowel de spoorlijn Utrecht-Boxtel langs de westgrens als de Boxtelseweg langs de oostgrens van het plangebied zijn aangewezen als historisch-geografische lijn van redelijk hoge waarde. De Kettingweg langs de zuidgrens van het plangebied betreft een lijn van hoge historisch-geografische waarde. Een groot deel van het plangebied maakt deel uit van waardevol historisch groen (*bos, houtwal, landgoed, park, tuin Bergen, Herlaarhof, Voorburg, Steenwijk, Vught*).[36]

In het plangebied bevinden zich diverse waardevolle panden en complexen die zijn aangewezen als rijksmonument. Het betreft het voormalige broederklooster uit circa 1930 (Laan van Voorburg 2, monumentnr. 521294), het damespaviljoen uit 1893 (Laan van Voorburg 7, monumentnr. 525833), het voormalige zusterklooster uit 1928 (Laan van Voorburg 66, monumentnr. 525832), Huize Voorburg (Laan van Voorburg 1, monumentnr. 38156) en de watertoren uit 1903 (Watertorenlaan 7A, monumentnr. 521293).[37] Het pand aan de Parklaan 21 uit 1916 is aangewezen als gemeentelijk monument.

Voor het plangebied is een inventarisatie van de het waardevol groen uitgevoerd (zie afb. 2.36). De lanen zijn evenals veel van de bosjes als waardevol aangeduid. Ook veel solitaire bomen, waarvan een groot aantal een behoorlijk formaat

[36] CHW 2016.
[37] Rijksmonumentenregister 2020.

hebben, worden als waardevol beschouwd. Het heeft de voorkeur om de waardevolle bomen te behouden; niet alleen vanwege de sfeer en vitaliteit van de leefomgeving, maar ook als onderdeel van de oude landgoedcultuur.[38]

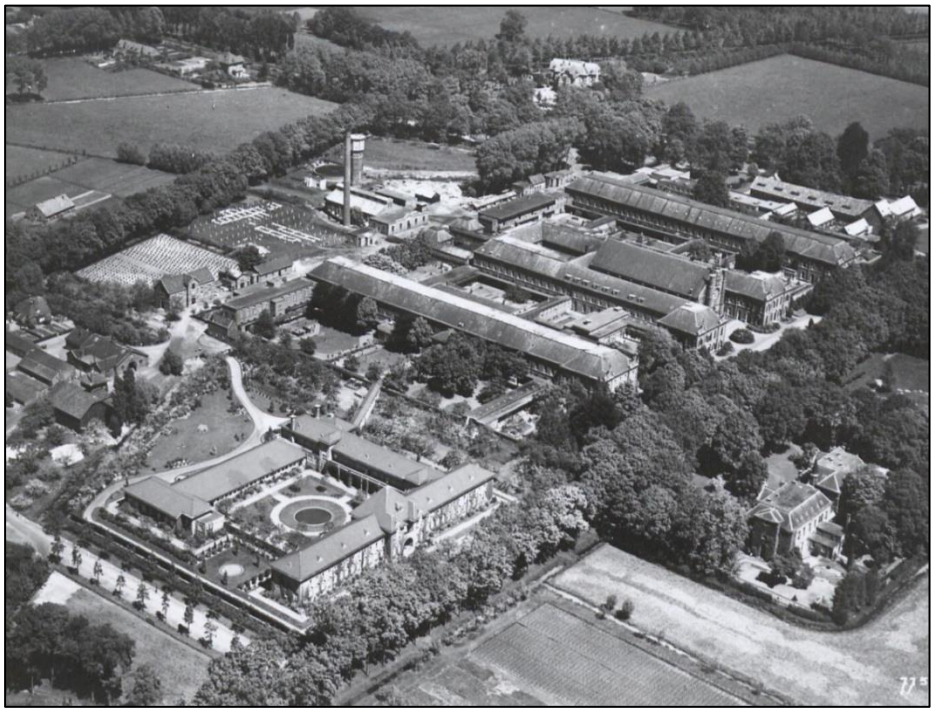


Afb. 2.36 Groenkaart van het plangebied met daarop in donkergroen de waardevolle bossen, bomen en lanen en in lichter groen de overige bomen en bossen.

[38] Vollmer & Partners 2019.

3 Cultuurhistorische waarden

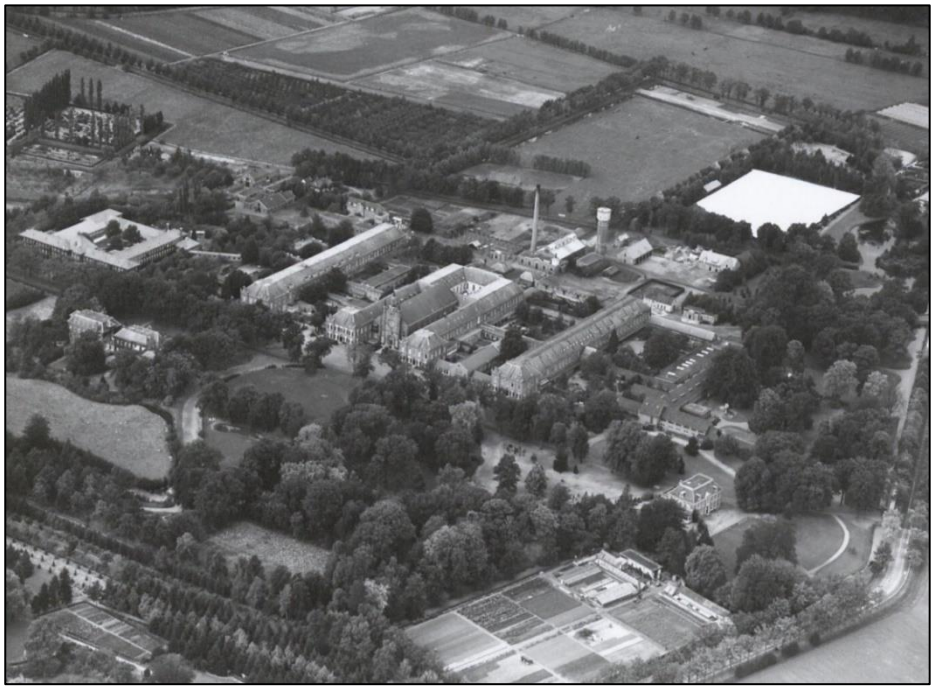
Op het terrein van de kliniek is nog vrij goed de oorsprong van buitenhuis of landgoed te herkennen. Structuren uit die tijd zijn de lanen, het huis zelf uiteraard én niet te vergeten: de boerderij aan de Lagedwarsstraat (Laan van Voorburg 68), waterpartijen, omgrachting, de dijk langs de Kettingweg en de tuinzone (wel vrijwel volledig opnieuw ingericht). Uiteraard is er ook het nodige verdwenen. De hoeve bij het huis verdween in 1885 en daarmee ook enkele bijgebouwen.



Afb. 3.1 Opname uit 1933 kort nadat door realisatie van de kloosters een grootschalig bebouwingscluster aan de hoofdlaan is ontstaan. Daarachter (aan een tweede as haaks aan de hoofdlaan) kleinschaligere gebouwen met veelal een technische functie of dienstfunctie. De lanen vormen de kaders om de gebouwen. Buiten die kaders liggen vooral weidevelden. Nabij de watertoren liggen bleekvelden.

Bij de bouw van het gesticht werd de hoofdlaan gekozen als structuurbepalend element, al zou het tot circa de jaren dertig duren alvorens er sprake was van een reeks van gebouwen aan deze laan. De sloop van het hoofdgebouw heeft aan de hoofdlaan een grote leegte achtergelaten. In die periode ontstond er achter het hoofdcomplex een uitgebreid cluster aan (veelal technische) bijgebouwen. Sommige zaken werden bewust op afstand van de laan en het hoofdcomplex gehouden. De begraafplaats uiteraard, maar ook het huis dat in 1916 voor de geneesheer werd gebouwd. Hij kreeg een optrekje dat aan de Straatweg de nodige allure uitstraalde, mede omdat het fraai was gelegen in de landschapstuin

met waterpartijen. De uitbreidingen van het arsenaal aan gebouwen in het laatste kwart van de 20e eeuw, is vooral ten kosten gegaan van weidekavels, wat goed te zien is aan de hand van enkele luchtopnames. Ook weiden zijn één van de essenties van een landgoed, zoals een zorgboerderij dat is voor een krankzinnigengesticht in de eerste helft van de 20e eeuw.



Afb. 3.2 Opname uit 1948 toont eenzelfde beeld. Op de voorgrond een grote moestuin, die in 1832 al als zodanig diende. Linksboven de begraafplaats.

Op het terrein zijn verschillende monumenten te vinden. Huize Voorburg (rijksmonumentnr. 38156, 1975), de watertoren (rijksmonumentnr. 521291, 2002), het broederklooster (rijksmonumentnr. 521294, 2002), het vrouwenklooster (rijksmonumentnr. 525832, 2002), het damespaviljoen (rijksmonumentnr. 525833, 2002) en het huis voor de geneesheer (gemeentelijk monument). De selectie van deze monumenten is in hoofdzaak gedaan op basis van uiterlijke kenmerken. Er zijn op het terrein echter meer gebouwen, die het behoud meer dan waard zijn. Daarbij valt te denken aan de boerderij aan de Lagedwarsstraat (Laan van Voorburg 68) welke is terug te voeren tot in de tijd van het buitenhuis (vóór 1832), de mortuaria die inzicht geven in de strikte scheiding van mannen en vrouwen (dit brengt ons terug tot de begintijd van het gesticht), maar ook de werkplaats en de zorgboerderij, gebouwen die inzicht geven in de behandelfilosofie waarbij fysieke arbeid een belangrijke rol speelde.

De cultuurhistorische waarden die zijn te onderscheiden zijn in bijlage 4 op kaart weergegeven en zullen hieronder kort worden beschreven:

Dijk Beerse Maas

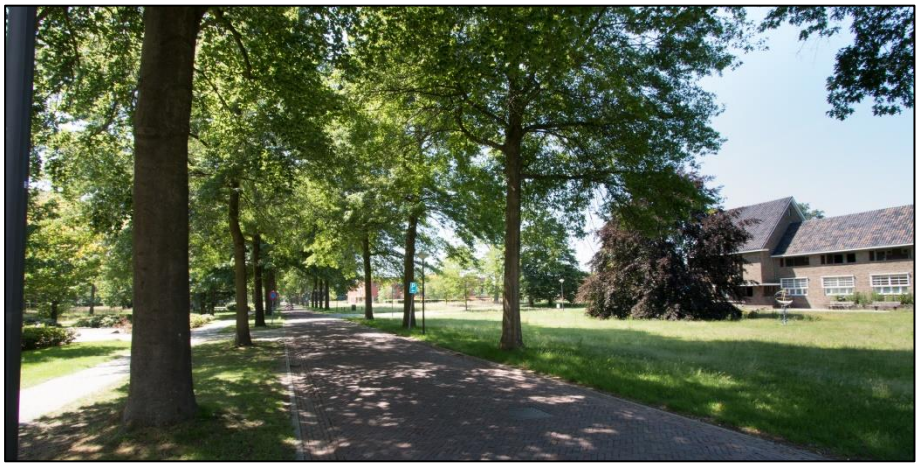
De oude dijk langs zuidgrens vormt het oudste historisch-geografisch element in het plangebied. Hoewel de relatief brede dijk grotendeels verscholen ligt in het parkbos, is het element duidelijk herkenbaar (zie afb. 3.3).



Afb. 3.3 Links, de oude dijk met daarlangs (rechts) de Kettingweg (gescheiden door een waterloop).

Oude doorgaande wegen (al dan niet met laanbeplanting) rond plangebied
Het plangebied wordt omgeven door oude wegen, zoals de Kettingweg langs de zuidgrens (zie afb. 3.3 rechts) en de Lagedwarsstraat-Hogedwarsstraat-Cingel (voormalige Laag Straat) langs de westgrens. De wegen hebben nog grotendeels hun oude karakter behouden met (deels) laanbeplanting en halfverharding. Hoewel de wegen overwegend niet in het plangebied liggen, vormen ze als afbakening wel een belangrijk element.

Lanen en andere interne wegen
In het plangebied bevinden zich diverse lanen (eik en beuk, zie afb. 3.4 en 3.5), die in beginsel terug gaan tot de eerste buitenplaatsaanleg in de 18^{e} eeuw. Door de eeuwen heen zijn de lanen uitgebreid (met name in noordelijke richting) en elders juist opgebroken (in het zuidelijke deel). Niet alle wegen die onderdeel vormen van de (oude) inrichting van het landsgoed, zoals de Parklaan, zijn voorzien van laanbeplanting. Elders is de laanbeplanting vervallen of deels verwijderd.



Afb. 3.4 Laan van Voorburg met een eikenlaan.



Afb. 3.5 Links, oude laan, die wordt gebruikt als wandel- en fietspad, rechts restant van een oude laan.

Landschapspark met vijvers

De oude buitenplaatsaanleg met een afwisseling van grasvelden, bossen en slingerende paden en vijvers is nog het duidelijkst herkenbaar in het zuidelijke en oostelijke deel van het plangebied. De vijvers zijn in de loop van de tijd aangepast én in noordelijke richting uitgebreid. De oude omgrachte moestuin is eveneens nog aanwezig. Door het huidige gebruik (bebouwing met opslag), de afsluiting door een hek en de verplaatsing van de ingang (van de noordzijde nabij het landhuis naar de westzijde), is de moestuin echter nauwelijks meer herkenbaar als eenheid of beleefbaar. Verspreid over het plangebied bevinden zich tevens enkele waterlopen die de restanten zijn van de oude verkaveling. Hoewel de waterlopen op zichzelf geen opvallende elementen zijn, vormen ze samen met de overige elementen wel de structuur van het landschap.



Afb. 3.6 Slingerende vijver omringd door graslanden en bosschages in het zuidelijke deel van het plangebied.



Afb. 3.7 Organische vijver langs de oostzijde van het plangebied, die in de eerste helft van de 20e eeuw is aangepast.



Afb. 3.8 Links, omgrachting rond voormalige moestuin met aan de linkerkant het toegangshek, rechts een waterloop die één van de structurerende elementen vormt..

Begraafplaats

De oude begraafplaats (zie afb. 3.9) is, hoewel vervallen, nog steeds aanwezig. De relatie met het omringende landgoed is door het opbreken van de laan aan de oostzijde grotendeels verdwenen. De omringende bomenrijen (noord- en oostzijde) en hagen west- en zuidzijde versterken het gevoel van een geïsoleerd ‘eiland’.



Afb. 3.9 Oude begraafplaats.

Waardevolle bebouwing.

Verspreid over het plangebied zijn een aantal gebouwen aangewezen als rijks- of gemeentelijk monument (zie afb. 3.10). Dit betekent overigens niet dat de overige bebouwing geen cultuurhistorische waarde heeft.



Afb. 3.10 Landhuis Voorburg.

4 Conclusie en aanbevelingen

Het plangebied maakt deel uit van een gebied waar uit verschillende perioden nog cultuurhistorische waarden aanwezig zijn. Het geven van advies ten aanzien van toekomstige ontwikkelingen is op basis van een globaal onderzoek van de historisch-geografische ontwikkeling niet eenvoudig concreet te maken. Algemeen kan wel worden gesteld dat het aanbeveling verdient om het karakter van buitenplaats, met als componenten het huis, de hoofdlaan, de boerderij aan het einde van die laan én de tuin met waterpartijen en de dijk, intact te laten. Op cultuurhistorische gronden zou het herstellen van de moestuin (of het versterken van de herkenbaarheid daarvan), die zowel in de tijd van het buitenhuis als van het gesticht als zodanig heeft dienst gedaan, aan te bevelen zijn.

Het is vanuit cultuurhistorisch oogpunt te betreuren dat het hoofdgebouw van het gesticht niet meer bestaat, omdat met de sloop niet alleen het hart uit het complex geslagen is, maar ook omdat dit dé plek is waar het landgoed en het gesticht het sterkst op elkaar ingrepen. Dat op de plaats van het hoofdgebouw nieuwbouw is verrezen (architectonisch niet onaardig), dat vrijwel geheel los staat van geschiedenis en omgeving, wordt als een gemiste kans gezien. Het is één van de weinige gebouwen op het terrein dat op de plek een vreemde indruk maakt. Op geen enkele manier is duidelijk waarom juist dit gebouw, op deze historische plek moest komen te staan.

Een voorbeeld van een gemiste kans is ook het tussenlid dat de thans oudst bestaande gebouwen (het Damespaviljoen) met elkaar verbindt. Door hier te kiezen voor een historiserende invulling is het karakter van de beide gebouwen volledig aangetast. Hier zou een moderne, bij voorkeur iets terugspringend tussenlid (al dan niet transparant) op cultuurhistorische en architectonische gronden sterk de voorkeur hebben gehad.

De meeste van de meer recente gebouwen zijn betrekkelijk eenvoudig in het landschap ingepast. De kavels werden meestal bepaald door bestaande (weide)kavels. Bij een enkele gebouw is daarbij, vermoedelijk onbedoeld, met te weinig oog voor historische structuren tewerk gegaan. De doorbreking van de laan die de hoofdlaan doorkruist is een voorbeeld, maar ook het doorbreken van de laan die naar de begraafplaats leidt, is een voorbeeld. Mede hierdoor is de op oude verkavelingen gebaseerde afwijkende oriëntatie van de begraafplaats veel minder goed herkenbaar geworden.

Het beste advies dat gegeven kan worden, is om voorafgaande aan planvorming op een specifieke plek op het terrein, een korte studie (Cultuurhistorische Effectrapportage (CHER) te laten verrichten naar de historische ontwikkeling van die plek en de potentie die de plek in zich heeft om te ontwikkelen met als doel nieuwbouw sterk te verankeren.

5 Geraadpleegde bronnen

Barends, S. *et al.*, 2010 *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering.* Uitgeverij Matrijs, Utrecht.

Berendsen, H.J.A., 2004": *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie (Fysische Geografie van Nederland).* Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Bisschops, J.H., J.P. Broertjes & W. Dobma, 1985 Toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland 1:50.000. Blad Eindhoven West (51W). Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Boer, E.A.M. de, 2012: *Vught. Plangebied Voorburg. Archeologisch bureauonderzoek. BAAC Rapport V-11.0238.* BAAC, 's-Hertogenbosch.

Bont, Chr. de, 1989: *Het cultuurhistorisch landschapsonderzoek van het streekplangebied "Midden- en Oost-Brabant". Rapport 17.* StaringCentrum, Wageningen.

Buitenhuis, A. *et al.*, 1991: Geomorfologische gesteldheid van Midden en Oost Noord-Brabant. Rapport 121. Staring Centrum, Wageningen.

Gerritsen, F. en E. Rensink (ed.), 2004: *Beekdallandschappen in archeologisch perspectief. Een kwestie van onderzoek en monumentenzorg.* Nederlandse Archeologische Rapporten 28. ROB, Amersfoort.

Hoogma, D. & B. Steketee, 1996: *'s-Hertogenbosch Waterstad. Een historische waterstaatkundige verkenning.* Boekhandel Adr. Heinen, 's-Hertogenbosch.

Horsten, F.H., 2005: *Doorgaande wegen in Nederland, 16e tot 19e eeuw. Een historische wegenatlas.* Aksant, Amsterdam.

Janssen, H.L., J.M.M. Kylstra-Wielinga & W. Olde Meierink (red.), 1996: *1000 jaar kastelen in Nederland. Functie en vorm door de eeuwen heen.* Uitgeverij Matrijs, Utrecht.

Kolman, C., B. Olde Meierink & R. Stenvert, 1997: *Monumenten in Nederland. Noord-Brabant.* Rijksdienst voor de Monumentenzorg, Zeist/ Waanders Uitgevers, Zwolle.

Renes, J., 1999: *Landschappen van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg.* Uitgeverij Eisma bv/Maaslandse Monografieën, Leeuwarden/Maastricht.

Steketee, B., 2000: *Waterstaatkundige werken in 's-Hertogenbosch. Een cultuurhistorische inventarisatie.* Uitgeverij Matrijs, Utrecht.

Teunissen van Manen, T.C., 1985: *Bodemkaart van Nederland 1:50.000.*

Toelichting bij de kaartbladen 50 Oost Tilburg en 51 West Eindhoven. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.

Volmer & Partners, 2019: *Concept – Ontwikkelvisie Zorgpark Voorburg te Vught.* (10 december 2019).

Zwanikken, G. 2014: *Geschiedenis van Zorgpark Voorburg.*

Geraadpleegde kaarten

Caspers, T. & H. Stam, 2008: *Historische topografische Atlas Noord-Brabant ±1836-1843 schaal 1:25.000.* Uitgeverij Nieuwland, Tilburg.

Dienst van het kadaster en de openbare registers, 2020. Apeldoorn.

Fèvre, le & C. Draeck, 1748: *Kaarte 's-Hertogenbosch en environs.* Te raadplegen via http://www.bhic.nl/.

Kadasterkaart (minuutplan en OAT), 1811-1832. Te raadplegen via Beeldbank van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl.

RAF, 1944. *Flight 019, run 07, photo 4044, 9-9-1944.* https://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf#1.

Topotijdreis, *over 200 jaar topografie*, http://www.topotijdreis.nl, juni 2020.

Topografische karte der Niederlande 1:50.000. 45 West. 's-Hertogenbosch, 1942. In: B.C. de Pater & B. Schoenmaker e.a., 2005. Grote Atlas van Nederland 1930-1950. Nederlands Instituut voor Militaire Historie/ Atlas Maior/ KNAG, Den Haag/ Zierikzee/ Utrecht.

Verhees, H., 1773. Kaart figuratief van de tienden van Vught. In: H. Pel, 2007. *Op de kaart gezet Hendrik Verhees. Politicus, kaartenmaker en waterstaatkundige 1744-1813.* Stichting Cultuurgeschiedenis Boxtel - Meierij "Hendrik Verhees".

Geraadpleegde websites

AHN3, *Actueel Hoogtebestand Nederland.* Verkregen via ArcGISonline, http://www.arcgis.com, juni 2020.

ARCHIS3, *archeologisch registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed*, https://zoeken.cultureelerfgoed.nl, juni 2020.

Bossche Encyclopedie, *Parade 11-10,* http://www.bossche-encyclopedie.nl/panden/parade%2011-10.htm, juni 2020.

CHW, 2016. *Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) Provincie Noord-Brabant.* https://noord-brabant.maps.arcgis.com/, juni 2020.

Martijn van Vulpen, *Staatslijn H: Utrecht-Boxtel*, https://martijnvanvulpen.nl/spoorgeschiedenis/staat-der-nederlanden/77-1e-staatsaanleg/192-staatslijn-h-utrecht-boxtel, juni 2020.

Rijksmonumentenregister, https://monumentenregister.cultureelerfgoed.nl/, juni 2020.

Overige bronnen

Schriftelijke mededeling dhr. T. Bullens (Vollmer & Partners stedebouw en landschap) 24 april 2020.

BHIC, Brabants Historisch Informatie Centrum, https://www.bhic.nl,, juni 2020.

Bijlage 1

Geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 1: Geologische en archeologische tijdvakken

<table>
<tr><th>Ouderdom (jr)
0 = 1950 n. Chr.</th><th colspan="7">Chronostratigrafie</th><th>MIS</th><th colspan="3">Lithostratigrafie</th></tr>
<tr><td>11.650</td><td rowspan="16">Kwartair</td><td rowspan="8">Laat</td><td colspan="5">Holoceen (warme periode)</td><td>1</td><td colspan="3">Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviatiel)</td></tr>
<tr><td>12.850</td><td rowspan="8">Pleistoceen</td><td rowspan="8">Laat</td><td rowspan="8">Weichselien (ijstijd)</td><td rowspan="4">Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)</td><td>Late Dryas (koud)</td><td rowspan="4">2</td><td rowspan="4">Formatie van Kreftenheye (Rijn)</td><td rowspan="8"></td><td rowspan="15">Formatie van Boxtel (eolisch en lokaal terrestrisch)</td></tr>
<tr><td>13.900</td><td>Allerød (warm)</td></tr>
<tr><td>14.030</td><td>Vroege Dryas (koud)</td></tr>
<tr><td>14.640</td><td>Bølling (warm)</td></tr>
<tr><td>30.000</td><td rowspan="3">Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)</td><td>Laat-Pleniglaciaal (zeer koud)</td><td rowspan="2">3</td></tr>
<tr><td>60.000</td><td>Midden-Pleniglaciaal (koud)</td></tr>
<tr><td>75.000</td><td>Vroeg-Pleniglaciaal (zeer koud)</td><td>4</td></tr>
<tr><td>117.000</td><td colspan="2">Vroeg-Weichselien (gematigd koud)</td><td>5a
5b
5c
5d</td></tr>
<tr><td>130.000</td><td colspan="3">Eemien (warme periode)</td><td>5e</td><td>Eem Formatie (marien, lagunair en lacustrien)</td></tr>
<tr><td>370.000</td><td rowspan="3">Midden</td><td rowspan="3">Midden</td><td colspan="3">Saalien (ijstijd)</td><td>6-10</td><td rowspan="3">Formatie van Urk (Rijn)</td><td>Formatie van Drente (Glaciaal)</td></tr>
<tr><td>410.000</td><td colspan="3">Holsteinien (warme periode)</td><td>11</td><td></td></tr>
<tr><td>475.000</td><td colspan="3">Elsterien (ijstijd)</td><td>12</td><td>Formatie van Peelo (Glaciaal)</td></tr>
<tr><td>850.000</td><td colspan="3">Cromerien (warme periode)</td><td>13-22</td><td rowspan="2">Formatie van Sterksel (Rijn)</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">Formatie van Stamproy (eolisch en lokaal terrestrisch)</td><td rowspan="2">Formatie van Beegden (Maas)</td></tr>
<tr><td>2.600.000</td><td>Vroeg</td><td>Vroeg</td><td colspan="3">Pre-Cromerien</td><td>23-104</td></tr>
</table>

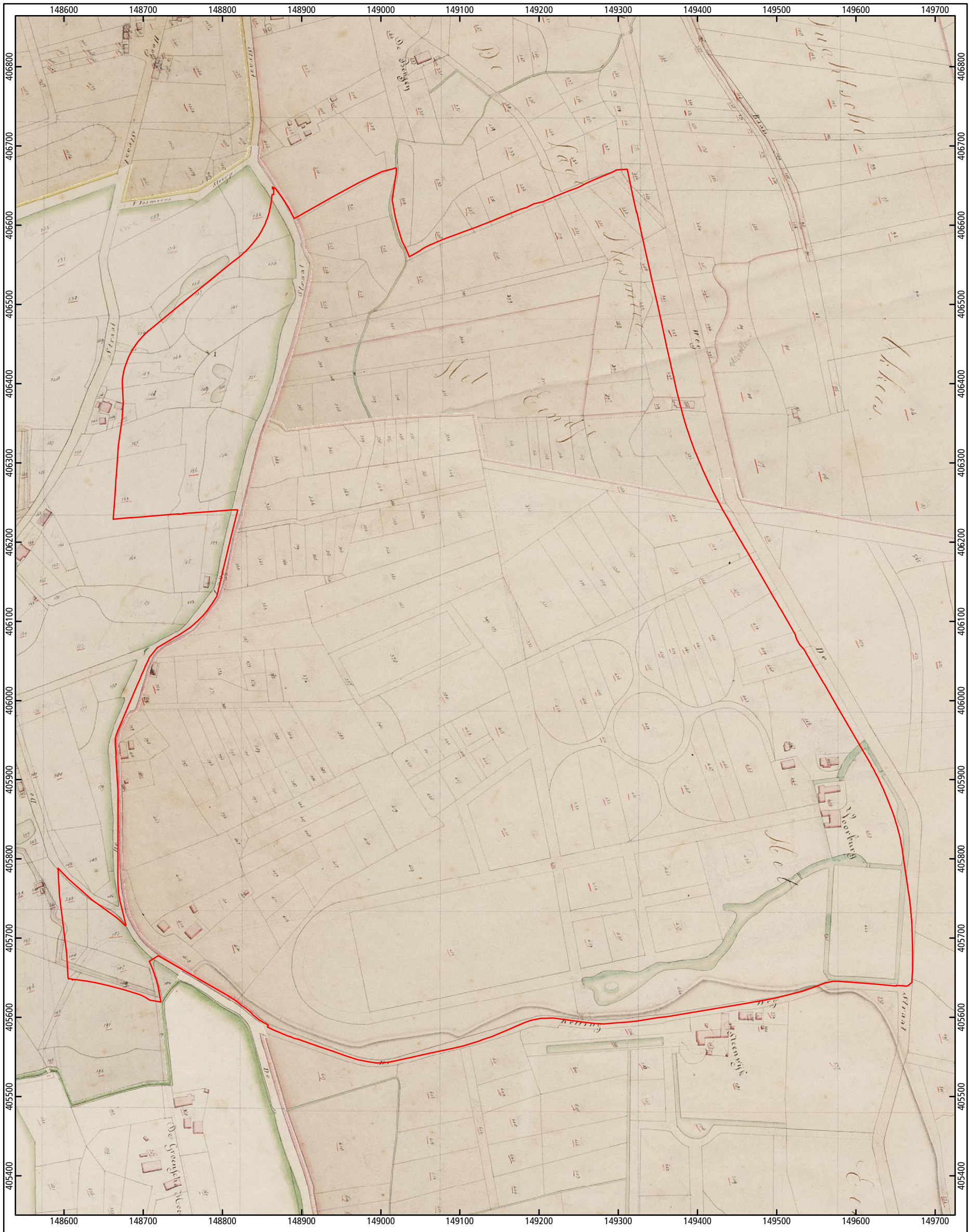
Chrono-, zuurstofisotopen- en lithostratigrafie voor Noordwest-Europa naar De Mulder et al. (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot et al. (1994). Atmosferische data volgens Berendsen (2008) en Cohen et al. (2009). Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor Cultuurhistorisch Erfgoed (RCE). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2008). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Ouderdom (kal. jaren BP[1])	^{14}C jaren	Chronostratigrafie				Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden (kal. jaren v/n. Chr.)
450		Holoceen	Laat	Subatlanticum (koeler Vochtiger)		Vb2	Loofbos, waarbij eik en els overheersen; haagbeuk vanaf Vb1 (>1%); vanaf Vb2 veel cultuurplanten (rogge, boekweit, korenbloem)	nieuwe tijd (1500-heden)
1150	1250							middeleeuwen (450-1500 n. Chr.)
1500						Vb1		
1962	1950							Romeinse tijd (12 v.Chr. – 450 n. Chr.)
2750						Va		ijzertijd (800 – 12 v. Chr.)
3050	2900							bronstijd (2000 – 800 v. Chr.)
3950			Midden	Subboreaal (koeler Droger)		IVb	Loofbos. Eik, els en hazelaar overheersen; beuk vanaf IVb >1% en grotere invloed landbouw (granen)	
5700	5000					IVa		neolithicum (5300 – 2000 v. Chr.)
7250				Atlanticum (warm Vochtig)		III	Loofbos eik en els overheersen, relatief veel iep en linde. Het percentage den neemt af	
8700	8000							mesolithicum (8800 – 5300 v. Chr.)
10.250	9000		Vroeg	Boreaal (warmer)		II	Den overheerst, daarnaast hazelaar, eik, iep, linde, es	
10.750				Preboreaal (warmer)		I	Eerst berk en later overheerst de den	
11.650	10.150							
12.850	10.950	Laat-Pleistoceen	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	Parklandschap (subarctisch)	laat-paleolithicum (35.000 – 8800 v. Chr.)
13.900	11.900				Allerød	LW II	Dennen- en berkenbossen	
14.030	12.100				Vroege Dryas	LW I	Open parklandschap	
14.640	12.450				Bølling		Open vegetatie met kruiden (bijvoet) en berkenbomen	
35.000 (v. Chr.)	^{14}C-methode loopt tot 43.000 jaar BP			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			Perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	midden-paleolithicum (300.000 – 35.000 v. Chr.)
75.000								
117.000				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			Perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	
130.000			Eemien (warme periode)				Loofbos	
300.000 (v. Chr.)		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)				Maximale ijsuitbreiding Scandinavische ijskap tussen 200.000 en 130.000 jaar BP	vroeg-paleolithicum (tot 300.000 v. Chr.)

[1] *BP = aantal werkelijke jaren voor 1950 AD.*

Bijlage 2

Kadastrale kaart begin 19e eeuw



Vught, Zorgpark Voorburg

Bijlage 2; Kadastrale kaart begin 19e eeuw

plangebied

V-20.174 © BAAC

Bijlage 3

Plattegrond Zorgpark Voorburg

1 Receptie
2 Dienstencentrum
3 Activiteitencentrum:
- Kookstudio
- theaterzaal De Tussenschakel
- restaurantzaal De Tussenschakel
4 't Potlood
5 Sporthal, PMT gebouw
6 Cello
7 Zuiderbos
8 Carillonlaan 1
9 Herlaarhof
10 Kliniek Herlaarhof
11 De Keet
12 Parklaan 21
14 Onder de Watertoren
15 Herenmortuarium
16 De Weverij:
- Ontmoetingscentrum De Stenen Hut
- CreaAtelier
- Kledingwinkel Hèbbes!
- Houtbewerking
17 Dierenweide
18 Damesmortuarium
19 Kokerij, ingang Carillonlaan 9
20 Klimop
21 Villa Voorburg
22 Eikenven
23 Magnolia
24 Jozef
25 Vijverhof
26 Kapel
27 Lichtboog
28 Begraafplaats
29 Waterboog
30 Bogerd
32 Lage Dwarsstraat 7
33 Novadic-Kentron
34 FPA Coornhert
35 Laan van Voorburg 19
36 Boswijk
37 Kadoshop De Brandweerkazerne
38 Zilverlinden, Parklaan 10
39 Zilverlinden 6, Parklaan 12
40 Zilverlinden 5, Parklaan 16

Reinier van Arkel
Parklaan 8
5261 LR Vught
(073) 658 51 11

Reinier van Arkel
Postbus 10150 5
260 GB Vught

www.reiniervanarkel.nl
info@reiniervanarkel.nl

Reinier van Arkel



Bijlage 4

Cultuurhistorische waarden



Vught, Zorgpark Voorburg

Bijlage 4; Cultuurhistorische Waarden

- weg
- weg met laanbeplanting/lanen
- dijk
- waterloop
- spoorweg
- parkaanleg
- voormalige moestuin
- vijver
- begraafplaats
- rijksmonument
- gemeentelijk monument
- plangebied
- topografie

N

0 — 500 m

V-20.174 © BAAC

Memo - Quickscan bedrijvenen milieuzonering

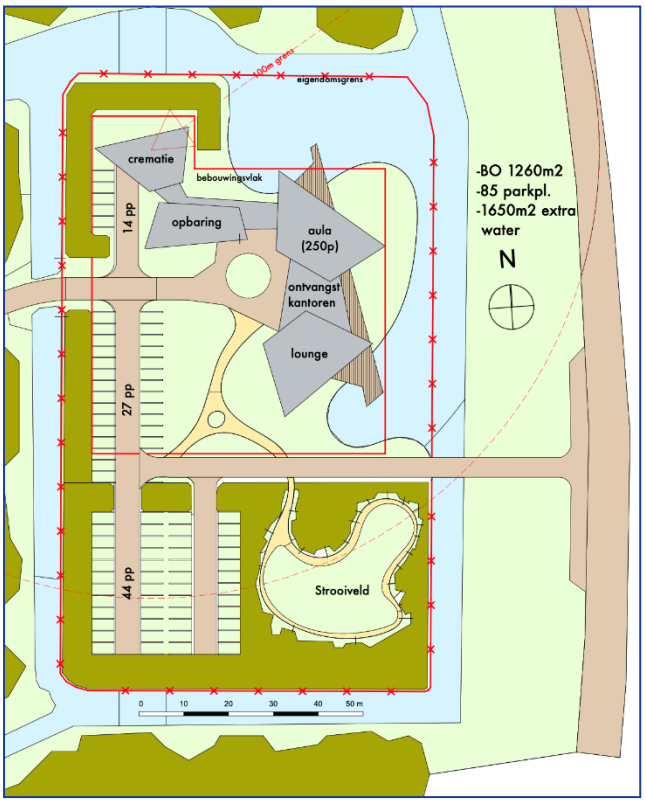
Datum	:	22 december 2020
Bestemd voor	:	Wissing B.V.
Van	:	ing. J. Sips
Projectnummer	:	20170599
Betreft	:	**Bestemmingsplan 'Crematorium Zorgpark' Laan van Voorburg 3 in Vught**

Paraaf :

1 Inleiding

Het voornemen is om op de locatie Laan van Voorburg 3 in Vught een nieuw crematorium te realiseren. De capaciteit van het nieuwe crematorium bedraagt 250 zitplaatsen, waarbij maximaal 5 medewerkers aanwezig zullen zijn.

Deze ontwikkeling past niet binnen de vigerende bestemming. Om die reden wordt een bestemmingsplanprocedure doorlopen om de nieuwe crematorium juridisch-planologisch mogelijk te maken. Op afbeelding 1 is het voorgenomen bouwplan (in concept) weergegeven.



Afbeelding 1: Concept bouwplan crematorium

AGEL adviseurs
Hoevestein 20b
4903 SC Oosterhout

t. 0162-456481
e. info@ageladviseurs.nl
i. www.ageladviseurs.nl

VCA* Systeemcertificaat EC-VCA-10362 heeft betrekking op het uitvoeren van veldwerk bodem, landmeten en direct toezicht op werken.
Op alle door ons aanvaarde opdrachten en verrichte werkzaamheden zijn de Leveringsvoorwaarden Agel Adviseurs B.V. van toepassing.
Btw nr. NL800203823B01 - IBAN NL72ABNA0594482291 - BIC ABNANL2A - KvK Breda 2005114

De voorgenomen ontwikkeling is gelegen tussen de Laan van Voorburg, de Kettingweg en de Boxtelseweg, ten westen van de Rijksweg A2.

Wissing B.V. stelt het nieuwe bestemmingsplan, op basis waarvan het nieuwe uitvaartcentrum met crematorium juridisch-planologisch mogelijk worden gemaakt. Wissing B.V. heeft AGEL adviseurs opdracht gegeven voor het uitvoeren van een quickscan naar bedrijven en milieuzonering voor deze ontwikkeling.

2 Kader

Voor het behoud en de verbetering van de kwaliteit van de woon- en leefomgeving is een juiste afstemming tussen de verschillende voorkomende functies noodzakelijk. Daarbij kan gebruik worden gemaakt van een milieuzonering die uitgaat van richtinggevende afstanden tussen milieuhinderlijke functies (in de vorm van gevaar, geluid, geur, stof) en gevoelige functies (zoals woningen, scholen en zorginstellingen). In de handreiking 'Bedrijven en Milieuzonering' van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) (versie 2009) zijn deze richtafstanden opgenomen. Van deze richtafstanden kan gemotiveerd worden afgeweken.

De richtafstanden zijn afhankelijk van het omgevingstype waarbinnen de milieugevoelige bestemming is gelegen. De VNG-handreiking gaat uit van de omgevingstypes rustige woonwijk/rustig buitengebied of gemengd gebied.

Een rustige woonwijk/rustig buitengebied kan aangemerkt worden als een gebied zonder functiemenging, met minimale invloed vanuit wegverkeer. Bij een gemengd gebied is sprake van een matige tot sterke functiemenging en/of in de directe nabijheid van drukke (gebiedsontsluitings)wegen. Tevens is lintbebouwing in het buitengebied met overwegend agrarische en andere bedrijvigheid als gemengd gebied aan te merken.

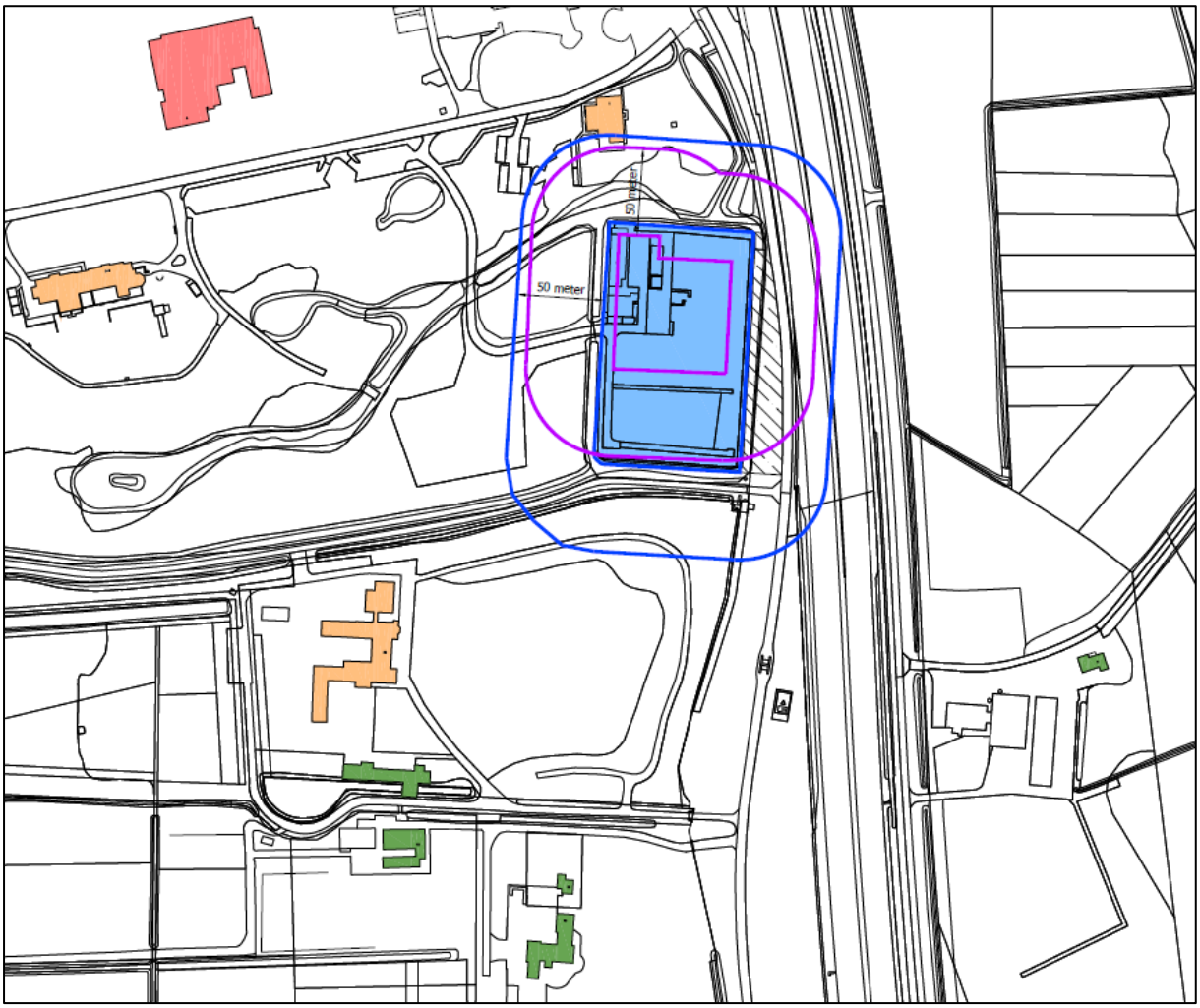
De aangegeven richtafstanden in de VNG-handreiking zijn gebaseerd op het omgevingstype rustige woonwijk/rustig buitengebied. Voor het omgevingstype gemengd gebied kunnen deze richtafstanden met één stap worden verlaagd. De lijst met richtafstanden biedt voor een scala aan typen bedrijvigheid de richtafstanden tot gevoelige bestemmingen vanwege geur, stof, geluid en gevaar.

3 Onderzoek

Het plangebied is gelegen in een gebied waar verschillende maatschappelijke (zorg gerelateerde) functies aanwezig zijn. Daarnaast is direct ten oosten van het plangebied de Rijksweg A2 aanwezig. Om die reden is de omgeving van het plangebied is te beschouwen als 'gemengd gebied'. In deze quickscan wordt dan ook getoetst aan de gereduceerde richtafstanden uit de VNG-handreiking.

Een crematorium is in de VNG-handreiking aangeduid als een inrichting met milieucategorie 3.2. Rekening houdend met een gebiedstypering van 'gemengd gebied' wordt een gereduceerde richtafstand van 50 meter vanaf de inrichtingsgrens aangehouden.

Op afbeelding 2 is de gereduceerde richtafstand weergegeven en de omliggende functies, waarbij in het rood de gezondheidzorgfuncties zijn aangegeven, in het groen woonfuncties en in het geel bijeenkomst-/ kantoorfuncties. In blauw is het plangebied met bijbehorende gereduceerde richtafstand weergegeven. Daarnaast is in het paars het geplande bouwvlak (waarbinnen het crematorium wordt gerealiseerd) met bijbehorende richtafstand op de figuur aanwezig.



Afbeelding 2: Weergave gereduceerde richtafstand crematorium en omliggende functies

Uit de voorgaande figuur blijkt dat de gereduceerde richtafstand niet over een gezondheidszorgfunctie is gelegen. De richtafstand, gemeten vanaf het plangebied, is net over een bijeenkomst-/kantoorfunctie op het adres Laan van Voorburg 1 gelegen.

Gelet op de beperkte ruimte tussen het plangebied en het bouwvlak, waarbinnen het crematorium wordt gerealiseerd, is het aannemelijk dat in deze zone geen milieuhinderlijke activiteiten zullen plaatsvinden. Door de richtafstand uit te zetten vanuit het bouwvlak (paarse lijn) is deze afstand niet over de bijeenkomst-/kantoorfunctie gelegen.

Daarnaast is een crematorium zelf geen milieugevoelig functie, waardoor het aspect bedrijven en milieuzonering vanuit omliggende bedrijven/inrichtingen geen belemmeringen opleveren voor het nieuwe crematorium.

4 Conclusie

Het nieuwe crematorium is aan te merken als een inrichting met milieucategorie 3.2. Omdat de omgeving is aan te merken als een 'gemengd gebied', is de gereduceerde richtafstand voor het crematorium maximaal 50 meter.

De richtafstand, gemeten vanaf het plangebied, is net over een bijeenkomst-/kantoorfunctie (Laan van Voorburg 1) gelegen. Wordt de richtafstand gemeten vanaf het bouwvlak, dan is de bijeenkomst-/kantoorfunctie net buiten de richtafstand van 50 meter gelegen.

Aangezien het aannemelijk is dat in het gebied tussen de grens van het plangebied en het bouwvlak geen milieuhinderlijke activiteiten plaatsvinden, is de richtafstand vanuit het bouwvlak te meten. Daarbij wordt wel voldaan aan de gereduceerde richtafstand.

Het aspect bedrijven en milieuzonering levert geen belemmering op voor de realisatie van het nieuwe crematorium.

Verkennend bodemonderzoek

Bestemmingsplan 'Crematorium Zorgpark'
Laan van Voorburg 3 in Vught

samen onze omgeving creëren

Projectdossier

Titel	:	Verkennend bodemonderzoek
	:	Bestemmingsplan 'Crematorium Zorgpark'
		Laan van Voorburg 3 in Vught
Opdrachtgever	:	Wissing B.V.
Projectnummer	:	20170599
Versie / status	:	v03
Datum	:	23 december 2020
Opgesteld door	:	Mevr. M.A. Beljaars-Martens
Gecontroleerd door	:	Mevr. J. Brunink
Akkoord projectcoördinator	:	ing. J. Sips

Paraaf:

AGEL adviseurs

Hoevestein 20b
4903 SC Oosterhout
0162 - 456481
info@ageladviseurs.nl
www.ageladviseurs.nl

VCA* Systeemcertificaat EC-VCA-10362 heeft betrekking op het uitvoeren van veldwerk bodem, landmeten en direct toezicht op werken.

AGEL adviseurs 2020
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook zonder voorgaande toestemming van AGEL adviseurs, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Samenvatting

Algemeen

Opdrachtgever	:	Wissing B.V.
Adres onderzoekslocatie	:	Laan van Voorburg 3
Kadastrale registratie	:	Sectie C nr. 2391
Oppervlakte onderzoekslocatie	:	5.600 m^2
Huidig gebruik	:	Maatschappelijke bestemming (centrale voorzieningen)
Type onderzoek	:	Verkennend bodemonderzoek
Aanleiding onderzoek	:	Bestemmingsplanprocedure

Resultaten vooronderzoek en hypothese

Hypothese conform NEN 5740	:	Onverdacht niet lijnvormig (ONV-NL)

Uitvoering veld- en laboratoriumonderzoek

Datum:

▪ Grond	:	12 april 2018
▪ Grondwater	:	19 april 2018
Veldmedewerkers en protocol	:	P. van Beveren conform de BRL SIKB 2000 (protocollen 2001 en 2002)
Laboratorium	:	Eurofins OMEGAM Laboratoria te Amsterdam

Samenvatting resultaten

Grond:

▪ Zintuiglijke waarnemingen	:	Bijmengingen met baksteen
▪ Bovengrond (0,0-0,5 m-mv)	:	Lood en zink > Achtergrondwaarde
▪ Ondergrond (0,5-2,0 m-mv)	:	Kwik, lood en zink > Achtergrondwaarde
▪ Indicatieve toetsing Bbk	:	Klasse wonen en altijd toepasbaar
Grondwater	:	Cadmium, koper, nikkel en zink >Streefwaarde

Conclusie

- Middels onderhavig verkennend bodemonderzoek is de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in voldoende mate vastgesteld. De resultaten van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek geven geen aanleiding voor het verrichten van een nader bodemonderzoek.
- Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek zijn er vanuit milieuhygiënisch oogpunt redelijkerwijs geen bezwaren met betrekking tot de voorgenomen bestemmingsplanwijziging van de locatie te verwachten.

Aanbevelingen en opmerkingen

Bij de voorgenomen herinrichting van het terrein dient rekening te worden gehouden met eventueel op te breken of frezen asfalt en vrijkomend menggranulaat onder de klinkerverharding. De kwaliteit van dit asfalt en menggranulaat is in onderhavig onderzoek niet (volwaardig) onderzocht.

Mocht er bij toekomstige werkzaamheden grond vrijkomen van de locatie, dan dient er rekening te worden gehouden met beperkingen ten aanzien van hergebruik en afzet van de grond. Voor de definitieve kwaliteitsbepaling van grond die vrijkomt van de onderzoekslocatie kan afhankelijk van de bestemming en toepassing bij afvoer van de grond een partijkeuring noodzakelijk zijn (AP04). De gemeente is bevoegd gezag inzake grondverzet en toepassing van grond binnen de restricties en voorwaarden van de bodemkwaliteitskaart. Hiervoor geldt een meldingsprocedure.

Samenvatting

Inhoudsopgave

1 Inleiding 1
2 Vooronderzoek 2
2.1 Algemeen en bronvermelding 2
2.2 Locatiegegevens en huidige situatie 3
2.3 Historische gegevens 4
2.4 Toekomstig gebruik 5
2.5 Bodemopbouw en geohydrologie 5
2.6 Financieel juridische informatie 6
2.7 Conclusie vooronderzoek en hypothese(n) 6
3 Veld- en laboratoriumonderzoek 7
3.1 Kwalibo vereisten 7
3.2 Opzet en uitvoering 7
3.3 Resultaten veldonderzoek 8
3.4 Laboratoriumonderzoek 9
4 Resultaten en interpretatie 10
4.1 Toetsingskader en toetsing analyseresultaten 10
4.2 Bespreking van de resultaten 10
5 Conclusies en aanbevelingen 12
6 Normering en betrouwbaarheid 13

Bijlagen

Bijlage 1 Locatiekaart
Bijlage 2 Kadastrale gegevens
Bijlage 3 Situatietekening met boorpunten
Bijlage 4 Boorbeschrijvingen
Bijlage 5 Analysecertificaten
Bijlage 6 Toetsing analyseresultaten
Bijlage 7 Toelichting en achtergrond toetsingskader
Bijlage 8 Fotoreportage
Bijlage 9 Onafhankelijkheidsverklaring

1 Inleiding

In opdracht van Wissing B.V. heeft AGEL adviseurs een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een locatie aan de Laan van Voorburg 3 te Vught.

De locatie is in gebruik als kantoor en opslagterrein voor materieel en materiaal ten behoeve van onderhoud van het aangrenzende openbare park en het zorgcentrum. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 5.600 m^2.

De aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek vormt de bestemmingsplanwijziging op de locatie. In het kader hiervan is inzicht gewenst in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740. De doelstelling van het verkennend bodemonderzoek is inzicht te krijgen in de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en daarmee vast te stellen of er op de locatie verontreinigende stoffen in de grond of het freatisch grondwater aanwezig zijn.

Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek dient te worden vastgesteld of de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem een belemmering vormt voor de herinrichting van de locatie.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (protocollen 2001 en 2002), waarvoor AGEL adviseurs erkend is door Rijkswaterstaat Leefomgeving.

Voorliggend rapport is als volgt opgebouwd:
- Vooronderzoek en onderzoekshypothese (hoofdstuk 2);
- Veld- en laboratoriumonderzoek (hoofdstuk 3);
- Resultaten en interpretatie (hoofdstuk 4);
- Conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 5).

In hoofdstuk 6 wordt tenslotte een toelichting gegeven op het normenkader en de factoren die van invloed kunnen zijn op de betrouwbaarheid van het onderzoek.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen en bronvermelding

Onderdeel van het verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 is het verrichten van een vooronderzoek conform de NEN 5725. Gezien de doelstelling van het bodemonderzoek is uitgegaan van een vooronderzoek op standaardniveau. Bij het vooronderzoek is informatie verzameld over het voormalige, huidige en toekomstige gebruik van de locatie. Op basis van het vooronderzoek is bepaald of op de locatie of op delen van de locatie bodemverontreiniging verwacht kan worden.

Voor de afbakening van de onderzoekslocatie is afbakening voor het deel van het perceel waarop de voorgenomen herinrichting betrekking heeft. Het geografisch gebied waarop het vooronderzoek betrekking heeft richt zich op de onderzoekslocatie waarbinnen het geografisch besluitvormingsgebied valt en de aangrenzende percelen tot een maximale afstand van 25 meter.

In het kader van het vooronderzoek zijn de onderstaande bronnen geraadpleegd. Tevens is aangegeven of voor de onderzoekslocatie relevante informatie aangetroffen is.

Tabel 2.1: Geraadpleegde bronnen

Instantie	Geraadpleegd	Aspect	Relevante info aanwezig
Opdrachtgever	Ja	Afbakening onderzoeksgebied Informatie huidig en voormalig gebruik Toekomstig gebruik Eerder bodemonderzoek Verwachting niet gesprongen explosieven	+ + + - -
Bodemloket	Ja	Informatie Landsdekkend beeld/Globis	-
Gemeente Vught	Ja	Bodemkwaliteitskaart BodemInformatiesysteem (BIS) en/of eerder onderzoek Archief BOOT/tankenbestand Vervallen Hinderwetvergunningen (statisch) Actuele milieuvergunningen (dynamisch) Bouwvergunningen	- - - - - -
Literatuur en eigen archief	Ja	Topografische kaart Luchtfoto google earth Historische atlas Topotijdreis DINOloket Grondwaterkaart van Nederland, TNO Grondwateronttrekkingen Provinciale milieuverordening (PMV) Verwachting aanwezigheid archeologische waarden	+ + + + - - - -
Kadaster	Ja	Kadastrale situatie Kabels en leidingen informatie (KLIC)	+ -
Locatie-inspectie	Ja	Bodembedreigende activiteiten Verwachting t.a.v. asbest Locatie interviews	- - -

\+ : Informatie aanwezig m.b.t. onderzoekslocatie;
\- : Geen voor het onderzoek relevante informatie aanwezig m.b.t. onderzoekslocatie.

Ten behoeve van het vooronderzoek is bij de gemeente Vught informatie opgevraagd over de bij de gemeente bekende relevante gegevens binnen het afgebakende deel en de direct omliggende omgeving (< 25 m). Bij de gemeente waren geen relevante gegevens hiervan beschikbaar of bekend.

2.2 Locatiegegevens en huidige situatie

Onderzoekslocatie

Onderstaand zijn de locatiegegevens samengevat.

Tabel 2.2: Locatiegegevens

Aspect	Gegevens	
Adres	Laan van Voorburg 3	
Kadastraal (bijlage 2)	Gemeente: Vught	
	Sectie: C	Nummer(s): 2391
Topografie en RD-coördinaten (bijlage 1)	x: 1495,86	y: 4057,56
Eigenaar	Stichting Psychiatrisch Ziekenhuis Reinier van Arkel	
Huidig gebruik	Maatschappelijke bestemming (centrale voorzieningen)	
Oppervlakte kadastraal perceel(-en)	Circa 11.730 m²	Onderzoekslocatie: circa 5.600 m².

In afbeelding 2.1 is de ligging van de onderzoekslocatie weergegeven. Een situatietekening met begrenzing van de onderzoekslocatie is tevens opgenomen in bijlage 3.



Afbeelding 2.1: Luchtfoto onderzoekslocatie (met rood aangegeven)

De locatie is in gebruik als kantoor en een opslagterrein voor materieel en materiaal ten behoeve van (tuin)onderhoud van het aangrenzende openbare park en het zorgcentrum. De bebouwing op de locatie bestaat uit een kantoorgebouw en een loods (bouwjaar 2003, bron; BAG-viewer) en hebben een totale oppervlakte van 456 m². Het onbebouwde deel is deels verhard met asfalt en/of klinkers en wordt o.a. gebruikt voor de opslag van grond en containers voor grijs afval. Onderstaande foto's geven een indruk van de locatie. In bijlage 8 zijn aanvullende locatiefoto's opgenomen.





Afbeelding 2.2: Foto's onderzoekslocatie

Tijdens de terreininspectie zijn aan het oppervlak van de locatie geen indicaties verkregen die in verband kunnen worden gebracht met een mogelijke verontreiniging van de bodem. Op het terrein zijn diverse depots aangetroffen met grond en/of snoeimateriaal. De gronddepots zijn in het kader van onderhavig bodemonderzoek niet onderzocht. Voor zover zintuiglijk waarneembaar zijn er bij de indicatieve inspectie geen asbestverdachte materialen in de bebouwing, de gronddepots of op de bodem aangetroffen.

Zonering bodemkwaliteitskaart

Van de gemeente Vught is alleen een oude bodemkwaliteitskaart bekend (27 oktober 2006). Op basis van de bodemkwaliteitskaart is de onderzoekslocatie ingedeeld in de kwaliteitszone 'wonen 1950-1990'. Binnen deze zone gelden de volgende verhoogde waarden[(1)]:

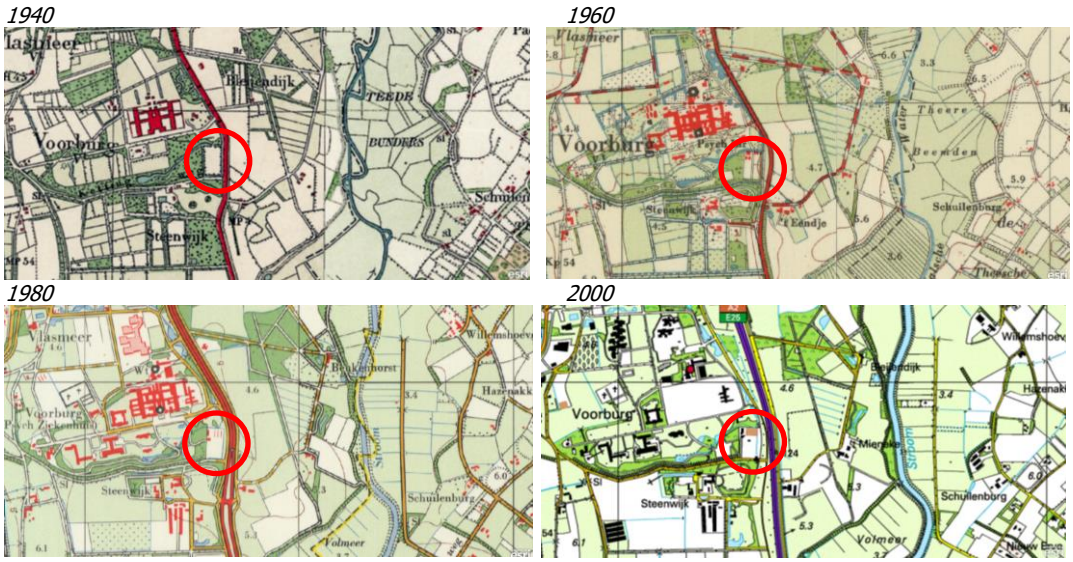
- Bovengrond (0-0,5 m-mv) : cadmium, koper, lood, zink en PAK
- Ondergrond (0,5-2,0 m-mv) : zink en PAK.

Hiervoor is vastgesteld dat de achtergrondwaarden in de bovengrond van de parameters cadmium, koper, lood, zink en PAK verhoogd zijn. Voor de ondergrond is vastgesteld dat het achtergrondgehalte voor de parameter PAK verhoogd is.

2.3 Historische gegevens

Voormalig gebruik

In afbeelding 2.3 zijn een aantal historische topografische kaarten opgenomen.



Afbeelding 2.3: Historische topografische kaarten van de onderzoekslocatie (rode cirkel)

Op de locatie is rond 1960 bebouwing gerealiseerd. Er hebben zich geen milieubelastende bedrijven op of nabij de locatie bevonden. Voor zover bekend zijn op de locatie geen tanks aanwezig (geweest). Het is niet bekend of het terrein in het verleden is opgehoogd of gedempt.

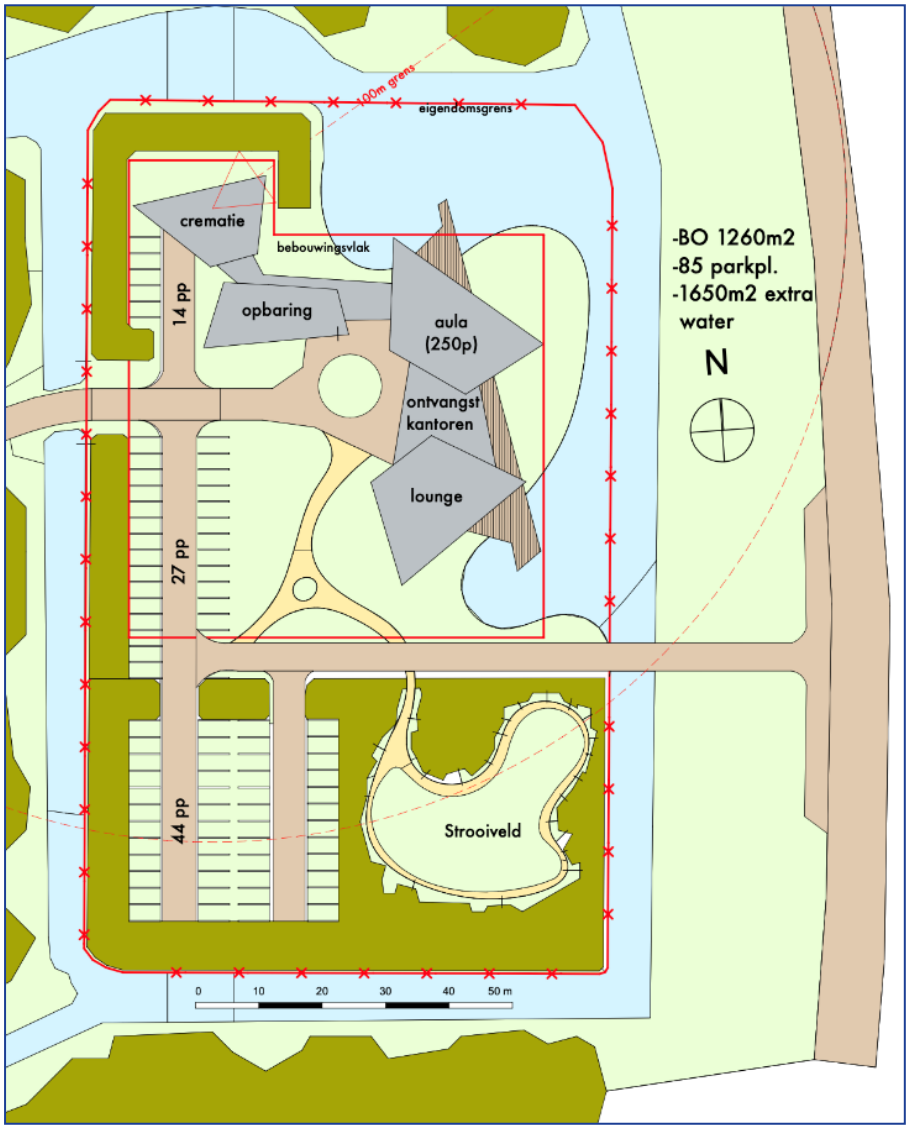
Beschikbaar bodemonderzoek

Van de onderzoekslocatie en de directe omgeving (straal < 25 m) is geen eerder bodemonderzoek bekend.

(1) Ten opzichte van de oude samenstellingswaarde uit het Bouwstoffenbesluit (SW1). Tegenwoordig vergelijkbaar met Achtergrondwaarden.

2.4 Toekomstig gebruik

In het kader van de voorgenomen bestemmingswijziging zal ter plaatse van de onderzoekslocatie in de toekomst een uitvaartcentrum met crematorium worden gerealiseerd. In afbeelding 2.2. is het voorgenomen bouwplan (in concept) weergegeven.



Afbeelding 1.1: Concept bouwplan crematorium

2.5 Bodemopbouw en geohydrologie

Het maaiveld bevindt zich op ongeveer 5,1 m +NAP. Van de locatie is de volgende regionale bodem-opbouw achterhaald.

Tabel 2.7: Bodemopbouw en geohydrologie

Diepte (m -mv)	Formatie	Samenstelling
0-26	Formatie van Boxtel	Zand, zeer fijn tot zeer grof, lokaal kleiig, grindig of humeus; leem, lokaal zandig, lokaal humeus; klei, siltig tot zandig; veen, kleiig
26-91	Formatie van Sterksel	Zand, zeer fijn tot zeer grof, lokaal kleiig, grindig of humeus; leem, lokaal zandig, lokaal humeus; klei, siltig tot zandig; veen, kleiig
91-102	Formatie van Stramproy	Zand, uiterst fijn tot zeer grof, lokaal humeus; klei, lokaal siltig tot zandig, lokaal humeus

In de directe omgeving van de onderzoekslocatie is geen oppervlaktewater aanwezig. De locatie is niet gelegen in een grondwaterwingebied of grondwaterbeschermingsgebied.

In de omgeving van de onderzoekslocatie vinden geen industriële grondwateronttrekkingen plaats.

2.6 Financieel juridische informatie

In het kader van onderhavig bodemonderzoek is behoudens de in bijlage 2 opgenomen kadastrale gegevens geen nadere financieel juridische informatie verzameld. Het uitvoeren van een daadwerkelijke juridische toets maakt geen deel uit van onderhavig bodemonderzoek.

2.7 Conclusie vooronderzoek en hypothese(n)

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt de onderzoekslocatie aangemerkt als een, voor bodemverontreiniging, onverdachte locatie. Redelijkerwijs kan worden verwacht dat de (voormalige) activiteiten op de locatie niet hebben geleid tot een verontreiniging van de bodem. Dit betekent dat conform de NEN 5740 de strategie ONV-NL van toepassing is en er geen overschrijdingen van de streefwaarden respectievelijk lokale achtergrondwaarden worden verwacht.

3 Veld- en laboratoriumonderzoek

3.1 Kwalibo vereisten

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd door AGEL adviseurs conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 en bijbehorende protocollen:
- Protocol 2001 (plaatsen boringen en peilbuizen): op 12 april 2018 door P. van Beveren;
- Protocol 2002 (grondwaterbemonstering): op 19 april 2018 door P. van Beveren.

AGEL adviseurs is voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Normec Certification (nummer EC-SIK-20258) en erkend door Rijkswaterstaat Leefomgeving. De heer P. van Beveren is een ervaren en geregistreerde veldwerker.

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door het milieulaboratorium van Eurofins OMEGAM Laboratoria te Amsterdam. De chemische analyses zijn uitgevoerd conform de accreditatie AS3000 waarvoor Eurofins OMEGAM Laboratoria door de Raad voor Accreditatie (RvA) erkend is als testlaboratorium.

3.2 Opzet en uitvoering

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de onderzoeksopzet en hierbij behorende veldwerkzaamheden en verrichte analyses. In verband met een asfaltverharding zijn een drietal betonboringen verricht.

De locatietekening met situering van de boringen en peilbuizen is opgenomen in bijlage 3.

Tabel 3.1: Opzet veld- en laboratoriumonderzoek

Locatie	**Veldonderzoek#** *(en boornummers)*			**Laboratoriumonderzoek** *(en monstercodering)*	
	Boring tot 0,5 m-mv	*Boring tot 2,0 m-mv*	*Boring met peilbuis*	*Grond*	*Grondwater*
5.600 m^2	14 *Nr. 01, 04, 06 t/m 13, 16, 17, 18 en 20*	4 *Nr. 02, 03, 14 en 19*	2 *Nr. 05, 15*	Bovengrond: 3 x pakket A Ondergrond: 2 x pakket A	2 x pakket B

A : Standaard stoffenpakket grond met de parameters organische stof en lutum, de metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink en de organische parameters som-PCB's, som-PAK's en minerale olie;
B : Standaard stoffenpakket grondwater met de parameters vluchtige aromaten (BTEXN), vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCl 10 parameters), minerale olie (GC) en zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink).
er is voorzien in een 3 asfaltboringen

Het veldonderzoek heeft uit de volgende werkzaamheden bestaan:
- Terreininspectie en visuele inspectie van het maaiveld;
- Het plaatsen van de boringen en de peilbuis zoals opgenomen in tabel 3.1;
- De vrijgekomen grond uit de boringen is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw) en beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen;
- Monsterneming van de grond. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodemtraject van 0,5 meter. Afwijkende bodemlagen (zoals de aanwezigheid van bodemvreemde materialen als bijvoorbeeld puin, verkleuringen van de grond en geurwaarnemingen) zijn apart bemonsterd. Indien bij een boring meerdere grondmonsters zijn genomen, is met een toenemende diepte de codering -1, -2, -3 enz. aan het monsternummer toegevoegd;

- De peilbuis is voorzien van een filter met een lengte van 1,0 meter en afgewerkt met filtergrind en een bentonietafsluiting. Bij de codering van een grondwatermonster is het nummer van de peilbuis aangehouden met toegevoegd - nummer filter - nummer watermonster (bijvoorbeeld: 1-1-1).

Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen significante afwijkingen gerapporteerd die van invloed zijn op de voorschriften en werkwijze van de genoemde protocollen.

3.3 Resultaten veldonderzoek

In bijlage 4 zijn de resultaten van de boorbeschrijvingen in de vorm van boorprofielen weergegeven. De bodemopbouw bestaat vanaf maaiveld tot de maximaal verkende boordiepte van 2,90 m-mv uit zand.

In tabel 3.2 is een overzicht gegeven van de zintuiglijke waargenomen bijzonderheden aan de opgeboorde grond.

Tabel 3.2: Zintuiglijk aangetroffen bijzonderheden

Boring	Einddiepte (m -mv)	Traject (m -mv)	Textuur	Zintuiglijke waarneming
03	2,00	0,00 - 0,75	Zand	Sporen baksteen
05	2,90	0,50 - 1,50	Zand	Sporen baksteen
08	1,00	0,08 - 0,50	Puin	Volledig repac
09	1,00	0,00 - 0,50	Zand	Sporen baksteen
10	1,00	0,00 - 0,50	Zand	Zwak baksteenhoudend
17	1,20	0,60 - 1,00	Zand	Zwak baksteenhoudend
		1,00 - 1,20	Zand	Matig baksteenhoudend
		1,20		Boring gestaakt
20	1,00	0,00 - 0,50	Zand	Sporen baksteen

Onder de klinkerverharding ter plaatse van boring 8 is een volledige puinlaag aangetroffen bestaande uit repac materiaal (menggranulaat). Voor zover zintuiglijk waarneembaar is hierin geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. De herkomst van dit repac materiaal is niet bekend, van de laag is derhalve een indicatief monster samengesteld.

In de ondergrond van boring 17 is in de ondergrond een matige bijmenging met baksteen aangetroffen. De boring is uiteindelijk op 1,2 m -mv gestaakt.

Voor zover zintuiglijk waarneembaar zijn er bij de indicatieve inspectie geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen. Het puin wat is aangetroffen in de bodem bevat een homogene samenstelling van bijmengingen met bakstenen en is van eenduidige aard en is niet gerelateerd aan verdacht asbestmateriaal. Daarnaast zijn er tijdens de maaiveld inspectie geen concrete aanwijzingen voor potentieel bodembelastende activiteiten en/of waaruit blijkt dat in of op de bodem substantiële hoeveelheden 'verdacht' puin en/of asbesthoudend materiaal aanwezig is.

In tabel 3.3 staan de veldwaarnemingen met betrekking tot het grondwater.

Tabel 3.3: Veldwaarnemingen met betrekking tot het grondwater

Peilbuis	Filtertraject (m -mv)	Stijghoogte (m -mv)	Temp. (^{0}C)	pH*	Ec (µS/cm) **	Troebelheid (NTU)	Zintuiglijke waarneming
05	1,90 – 2,90	135	12,6	7,0	619	10	Geen
15	1,80 – 2,80	115	10,8	6,03	350	32,8	Geen

*) : Normale waarden voor de pH liggen tussen 4,0 en 8,0;
**) : Normale waarden voor de Ec liggen onder 1.500 µS/cm.

Aan het opgepompte grondwater zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen. De troebelheid (NTU) van het grondwatermonster bij peilbuis 15 ligt boven de natuurlijke troebelheid van grondwater (<10 NTU). De verhoogde troebelheid van het grondwatermonster kan mogelijk veroorzaakt zijn

door verstoring van de bodem bij het plaatsen van de peilbuizen. Een verhoogde troebelheid van een grondwatermonster heeft pas consequenties als bepaalde analyseresultaten boven gestelde grenswaarden uitkomen. De beoordeling van de troebelheid vindt mede plaats in samenhang met de analyseresultaten.

3.4 Laboratoriumonderzoek

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek is een selectie gemaakt in de te analyseren grondmonsters waarbij een aantal grondmonsters is samengesteld tot mengmonsters. Voor mengmonsters is de codering MM01 etc aangehouden.

Een overzicht van de uitgevoerde analyses van de grond- en grondwatermonsters is weergegeven in de tabellen 3.4 en 3.5.

Tabel 3.4: Uitgevoerde analyses grond

Monster-code	Samenstelling deelmonsters (boring-monster)	Traject (m -mv)	Omschrijving en bijzonderheden	Analysepakket
Bovengrond				
MM01	03-1, 09-1, 10-1, 20-1	0,00 - 0,50	Zand, sporen tot zwak baksteenhoudend	A pakket
MM02	01-1, 02-1, 04-1, 11-1, 12-1, 13-1, 14-1, 15-1, 18-1	0,00 - 0,50	Zand	A pakket
Ondergrond				
MM03	05-3, 05-4, 08-2, 08-3, 17-2, 17-3	0,50 - 1,50	Zand, sporen tot matig baksteenhoudend, zwak grindhoudend	A pakket
MM04	02-3, 03-4, 14-3, 15-3, 19-5	0,90 - 1,50	Zand	A pakket
Aanvullende analyses				
ASB-01	ASB-01	0,08 - 0,50	Volledig repac	Asbest puin NEN5898 < 35kg

A pakket : Standaard stoffenpakket grond (A) met de parameters organische stof en lutum, de metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink en de organische parameters som-PCB's, som-PAK's en minerale olie;

Tabel 3.5: Uitgevoerde analyses grondwater

Monstercode	Peilbuis	Filtertraject (m -mv)	Analysepakket
05-1-1	05	1,90 – 2,90	B pakket
15-1-1	15	1,80 – 2,80	B pakket

B pakket : Standaard stoffenpakket grondwater (B) met de parameters vluchtige aromaten (BTEXN), vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCl 10 parameters), minerale olie (GC) en zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);

De resultaten van het laboratoriumonderzoek worden in volgend hoofdstuk weergegeven en geïnterpreteerd.

4 Resultaten en interpretatie

4.1 Toetsingskader en toetsing analyseresultaten

De analyserapporten van het laboratorium zijn opgenomen in bijlage 5. Voor monsters ASB-01 (puin-granulaat) is door het laboratorium een afwijking van de AS3000 gerapporteerd. De afwijking heeft betrekking op de aangeboden monsterhoeveelheid welke niet overeenkomt met de eis uit de NEN 5898 (asbest in puin). Het resultaat dient derhalve als indicatief te worden beschouwd.

De volledige toetsing van de analyseresultaten is opgenomen in bijlage 6. In deze tabellen zijn de analyseresultaten, het geanalyseerde c.q. gehanteerde lutum- en humusgehalte, het toetsingskader en de overschrijdingen ten opzichte van het toetsingskader opgenomen. Daarnaast zijn de resultaten indicatief getoetst aan de waarden van het Besluit bodemkwaliteit bij toepassing op of in de bodem. Een toelichting op de toetsingscriteria en het wettelijk kader is opgenomen in bijlage 7.

4.2 Bespreking van de resultaten

Resultaten grondonderzoek

In tabel 4.1 zijn de resultaten van het grondonderzoek weergegeven.

Tabel 4.1: Toetsingsresultaten grond

Monster-code	Samenstelling deelmonsters (boring-monster)	Traject (m -mv)	Omschrijving en bij-zonderheden	Toetsing Wbb	Indicatieve toets Bbk
Bovengrond					
MM01	03-1, 09-1, 10-1, 20-1	0,00 - 0,50	Zand, sporen tot zwak baksteenhoudend	Lood, zink	Klasse wonen
MM02	01-1, 02-1, 04-1, 11-1, 12-1, 13-1, 14-1, 15-1, 18-1	0,00 - 0,50	Zand	Lood	Altijd toepasbaar
Ondergrond					
MM03	05-3, 05-4, 08-2, 08-3, 17-2, 17-3	0,50 - 1,50	Zand, sporen tot matig baksteenhoudend, zwak grindhoudend	Kwik, lood, zink	Klasse wonen
MM04	02-3, 03-4, 14-3, 15-3, 19-5	0,90 - 1,50	Zand	<AW	Altijd toepasbaar
Aanvullende analyses					
Asfaltkern					

De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

< AW	: Het gehalte is kleiner dan de achtergrondwaarde;
> AW	: Het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde;
> T	: Het gehalte is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;
> I	: Het gehalte is groter dan de interventiewaarde.

In zowel een mengmonster van de bovengrond als een mengmonster van de ondergrond zijn ten hoogste licht verhoogde gehalten aangetoond. De licht verhoogde gehalten zijn vergelijkbaar met de gebiedseigen bodemkwaliteit.

Bij indicatieve toetsing van de grondmonsters aan het Besluit bodemkwaliteit is mengmonster MM01 en MM03 beoordeeld als klasse wonen. Mengmonster MM02 en MM03 is beoordeeld als altijd toepasbaar.

Resultaten puingranulaat

In de tabel 4.2 zijn de resultaten van het indicatieve asbestonderzoek weergegeven.

Tabel 4.2 Bepaling totale gehalte asbest

Monster-code	Traject (m-mv)	Losse as-best-vezel-bundels	Gehalte asbest fractie < 20 mm (mg/kg)	Gehalte asbest fractie > 20 mm (mg/kg)	Gehalte res-pirabele fractie	Totale ge-halte aan as-best (mg/kg gewogen)
ASB-01 *indicatief*	0,08-0,50	Nee	< 5,4	N.a.	N.v.t.	< 5,5

N.a. : niet aangetroffen

In het aangetroffen repac materiaal is geen asbest aangetroffen. Zoals reeds eerder opgemerkt dient het resultaat als indicatief te worden beschouwd. Het onderzoek is niet uitgevoerd conform de NEN 5897 (norm voor Inspectie en monsterneming van asbest in bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat).

Resultaten grondwateronderzoek

In tabel 4.3 zijn de resultaten van het grondwateronderzoek weergegeven.

Tabel 4.3: Toetsingsresultaten grondwater

Monstercode	Peilbuis	Filtertraject (m -mv)	Toetsing Wbb
05-1-1	05	1,90 – 2,90	<S
15-1-1	15	1,80 – 2,80	Cadmium, koper, nikkel en zink

De concentraties die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:
< S : De concentratie is kleiner dan de streefwaarde;
> S : De concentratie is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde;
> T : De concentratie is groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;
> I : De concentratie is groter dan de interventiewaarde.

In het grondwater uit peilbuis 15 zijn een licht verhoogde concentraties aan cadmium, koper, nikkel en zink aangetoond. Een bron voor de licht verhoogde concentraties is niet bekend. Zware metalen wordt regionaal vaker zonder aanwijsbare bron in het grondwater aangetoond. Mogelijk betreft het een licht verhoogde achtergrondwaarde.

Voor peilbuis 15 was tijdens de grondwaterbemonstering een verhoogde troebelheid (> 10 NTU) gemeten. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de concentraties aan organische parameters in het grondwater. Bij het onderhavige onderzoek wordt de tussenwaarde voor geen van de organische parameters overschreden. De eventuele overschatting van de concentraties als gevolg van de verhoogde troebelheid heeft derhalve geen gevolgen voor de interpretatie van de onderzoeksresultaten en de conclusies. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is derhalve niet uitgevoerd.

Toetsing van de hypothese

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek dient de hypothese 'onverdacht' formeel te worden verworpen. De licht verhoogde gehalten aan zware metalen in de grond en het grondwater worden echter als niet sterk afwijkend beschouwd ten opzichte van de regionale situatie. Tevens is er geen sprake van een duidelijk aanwijsbare bronlocatie. Hierdoor is er geen reden de onderzoeksopzet te herzien of voor het uitvoeren van een aanvullend bodemonderzoek.

5 Conclusies en aanbevelingen

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek wordt geconcludeerd:

- Bij de uitvoering van het veldwerk zijn bijmengingen met baksteen waargenomen. De bijmenging bevat een homogene samenstelling van bakstenen en is van eenduidige aard en is niet gerelateerd aan verdacht asbestmateriaal. Daarnaast zijn er tijdens de maaiveld inspectie geen concrete aanwijzingen voor potentieel bodembelastende activiteiten en/of waaruit blijkt dat in of op de bodem substantiële hoeveelheden 'verdacht' puin en/of asbesthoudend materiaal aanwezig is.

- In de bovengrond is maximaal een licht verhoogd gehalte aangetoond met lood en zink. In de ondergrond is maximaal een licht verhoogd gehalte aangetoond met kwik, lood en zink. De aangetoonde gehalten zijn overeenkomstig de gebiedseigen kwaliteit.

- Onder de klinkerverharding ten oosten van de terreinverharding is een puinfundering aangebracht wat bestaat uit menggranulaat. Het is niet bekend of van het toegepaste granulaat een kwaliteitscertificaat beschikbaar is. In dit menggranulaat is analytisch geen asbest aangetoond. Opgemerkt wordt dat het menggranulaat niet volwaardig is onderzocht overeenkomstig NEN 5897.

- In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan cadmium, koper, nikkel en zink aangetoond. Een bron voor de licht verhoogde concentraties is niet bekend. Zware metalen wordt regionaal vaker zonder aanwijsbare bron in het grondwater aangetoond. Mogelijk betreft het een licht verhoogde achtergrondwaarde

- Middels onderhavig verkennend bodemonderzoek is de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in voldoende mate vastgesteld. De resultaten van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek geven geen aanleiding voor het verrichten van een nader bodemonderzoek.

- Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek zijn er vanuit milieuhygiënisch oogpunt redelijkerwijs geen bezwaren met betrekking tot de voorgenomen bestemmingsplanwijziging van de locatie te verwachten.

Aanbevelingen en opmerkingen

Bij de voorgenomen herinrichting van het terrein dient rekening te worden gehouden met eventueel op te breken of frezen asfalt en vrijkomend menggranulaat onder de klinkerverharding. De kwaliteit van dit asfalt en menggranulaat is in onderhavig onderzoek niet (volwaardig) onderzocht.

Mocht er bij toekomstige werkzaamheden grond vrijkomen van de locatie, dan dient er rekening te worden gehouden met beperkingen ten aanzien van hergebruik en afzet van de grond. De grond afkomstig van de onderzoekslocatie heeft een kwaliteit die indicatief voldoet aan de Achtergrondwaarde 2000 en klasse wonen. Opgemerkt wordt dat dit onderzoek geen bewijsmiddel is zoals bedoeld in het Besluit bodemkwaliteit voor toepassing van grond elders. Voor de definitieve kwaliteitsbepaling van grond die vrijkomt van de onderzoekslocatie kan afhankelijk van de bestemming en toepassing bij afvoer van de grond een partijkeuring noodzakelijk zijn (AP04). De gemeente is bevoegd gezag inzake grondverzet en toepassing van grond binnen de restricties en voorwaarden van de bodemkwaliteitskaart. Hiervoor geldt een meldingsprocedure.

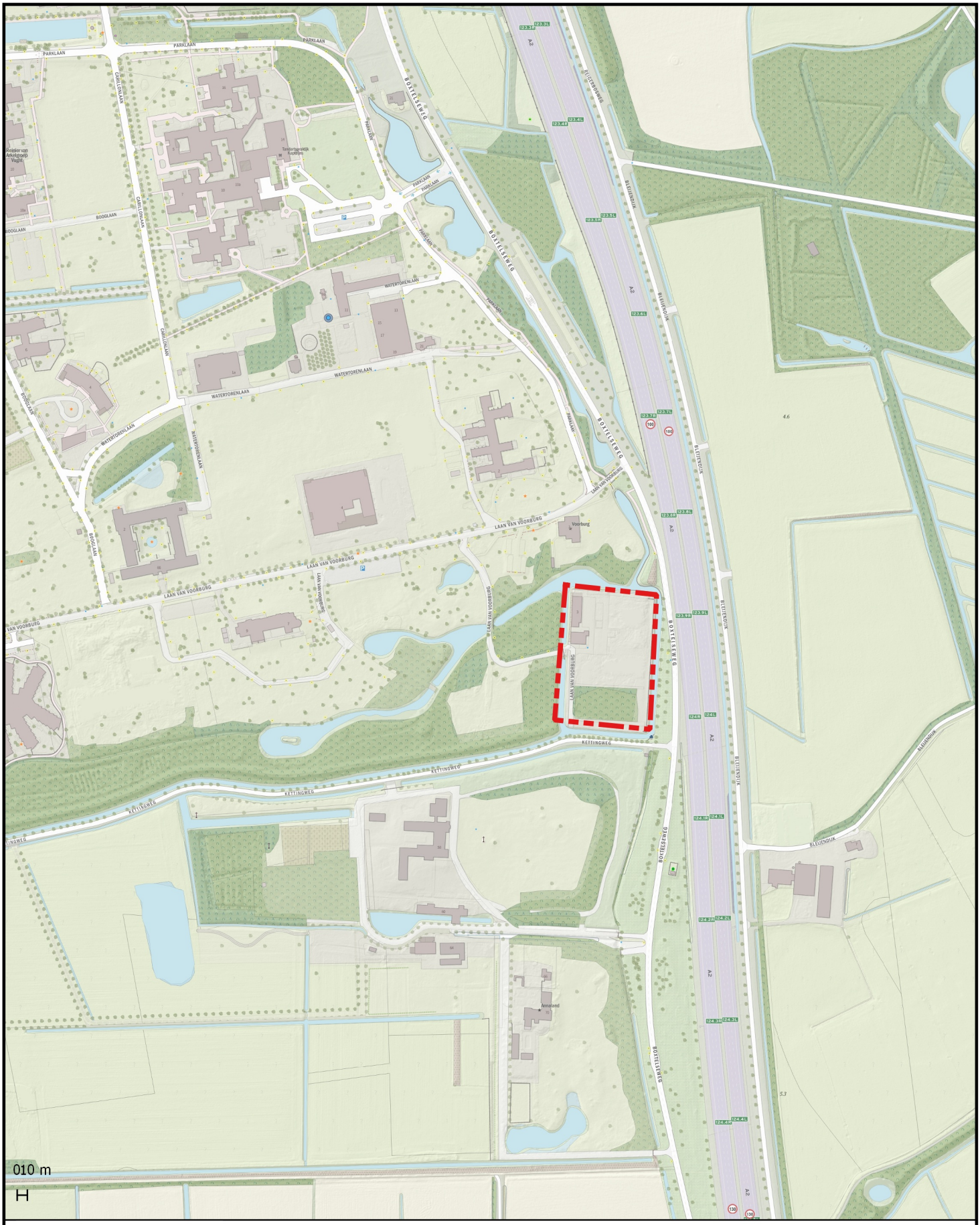
6 Normering en betrouwbaarheid

De volgende documenten hangen samen met het verrichte bodemonderzoek:
- NEN 5725 Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek (januari 2009);
- NEN 5740+A1 Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond (april 2016).

Het onderhavige bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de geldende normen en in het kader van de BRL SIKB 2000 van toepassing zijnde protocollen. Het uitgevoerde bodemonderzoek is gebaseerd op de thans beschikbare informatie en de hieruit afgeleide onderzoeksstrategie. Ondanks het streven naar een zo groot mogelijke representativiteit en reproduceerbaarheid van het onderzoek kunnen ten gevolge van heterogeniteit in de bodem en onvolledige informatie buiten de schuld van AGEL adviseurs afwijkingen in de verkregen resultaten voorkomen. Er blijft altijd een kans aanwezig dat een op de locatie aanwezige verontreiniging niet wordt vastgesteld ten gevolge van de aanwezige trefkans en de uitmiddeling bij het samenstellen van (meng-)monsters. Er dient tevens op te worden gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. Na uitvoering van het onderzoek kunnen de grond- en grondwaterkwaliteit worden beïnvloed door bijvoorbeeld grondverzetwerkzaamheden zoals de aanvoer van grond van elders, opslag van milieubelastende producten, calamiteiten of verspreiding van verontreiniging vanaf nabij gelegen terreinen. Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van dit rapport.

AGEL adviseurs acht zich niet aansprakelijk voor de schade die hieruit voortvloeit. AGEL adviseurs heeft op geen enkele wijze een relatie met de opdrachtgever en/of de onderzoekslocatie waarop het onderzoek betrekking heeft. AGEL adviseurs heeft als onderzoeksbureau vastgelegd in haar kwaliteitszorgsysteem dat de (mogelijke) beïnvloeding van werknemers door derden te allen tijde dient te worden vastlegt en vermeld. Mocht hiervan sprake zijn en heeft dit invloed op de onderzoeksstrategie dan wordt dit in de verslaglegging en rapportage vermeld. AGEL adviseurs garandeert hiermee dat een volledig onafhankelijk en onpartijdig onderzoek is uitgevoerd.

Bijlage 1 Locatiekaart



Legenda

Projectinformatie

Projectcontour

N

project	VERKENNEND BODEMONDERZOEK Laan van Voorburg te Vught		
opdrachtgever	Wissing B.V.	proj.nr.	20170599
onderdeel	Locatiekaart	blad	001
		datum	23-05-2018
formaat	A4	wijziging	
schaal	1:5.000	datum	
get./par.	M. Beljaars	get./par.	
akk./par.	J. Brunnink	akk./par.	

AGEL adviseurs
ruimte infra bouw milieu
hoevestein 20b
49 sc oosterhout
postbus 3156
4900 cd oosterhout
telefoon 0162 - 45 64 81
telefax 0162 - 43 55 88

Bijlage 2 Kadastrale gegevens

Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheken en beslagen

Betreft:	VUGHT C 2391	5-3-2018
	Laan van Voorburg 3 5261 LS VUGHT	11:13:21
Uw referentie:	20170599	
Toestandsdatum:	2-3-2018	

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding:	VUGHT C 2391
Grootte:	1 ha 17 a 30 ca
Coördinaten:	149620-405700
Omschrijving kadastraal object:	ERF - TUIN
Locatie:	Laan van Voorburg 3 5261 LS VUGHT
Ontstaan op:	19-11-1998

Aantekening kadastraal object

LOCATIEGEGEVENS ONTLEEND AAN BASISREGISTRATIES ADRESSEN EN GEBOUWEN
Ontleend aan: ATG 75591 d.d. 3-8-2016

BESLUIT OP GROND VAN ARTIKEL 110 I WET GELUIDHINDER
Ontleend aan: HYP4 63308/185 d.d. 13-1-2014

Publiekrechtelijke beperkingen

Er zijn geen beperkingen bekend in de Landelijke Voorziening WKPB en de Basisregistratie Kadaster.

Gerechtigde

EIGENDOM

Stichting Psychiatrisch Ziekenhuis Reinier Van Arkel
'S-HERTOGENBOSCH

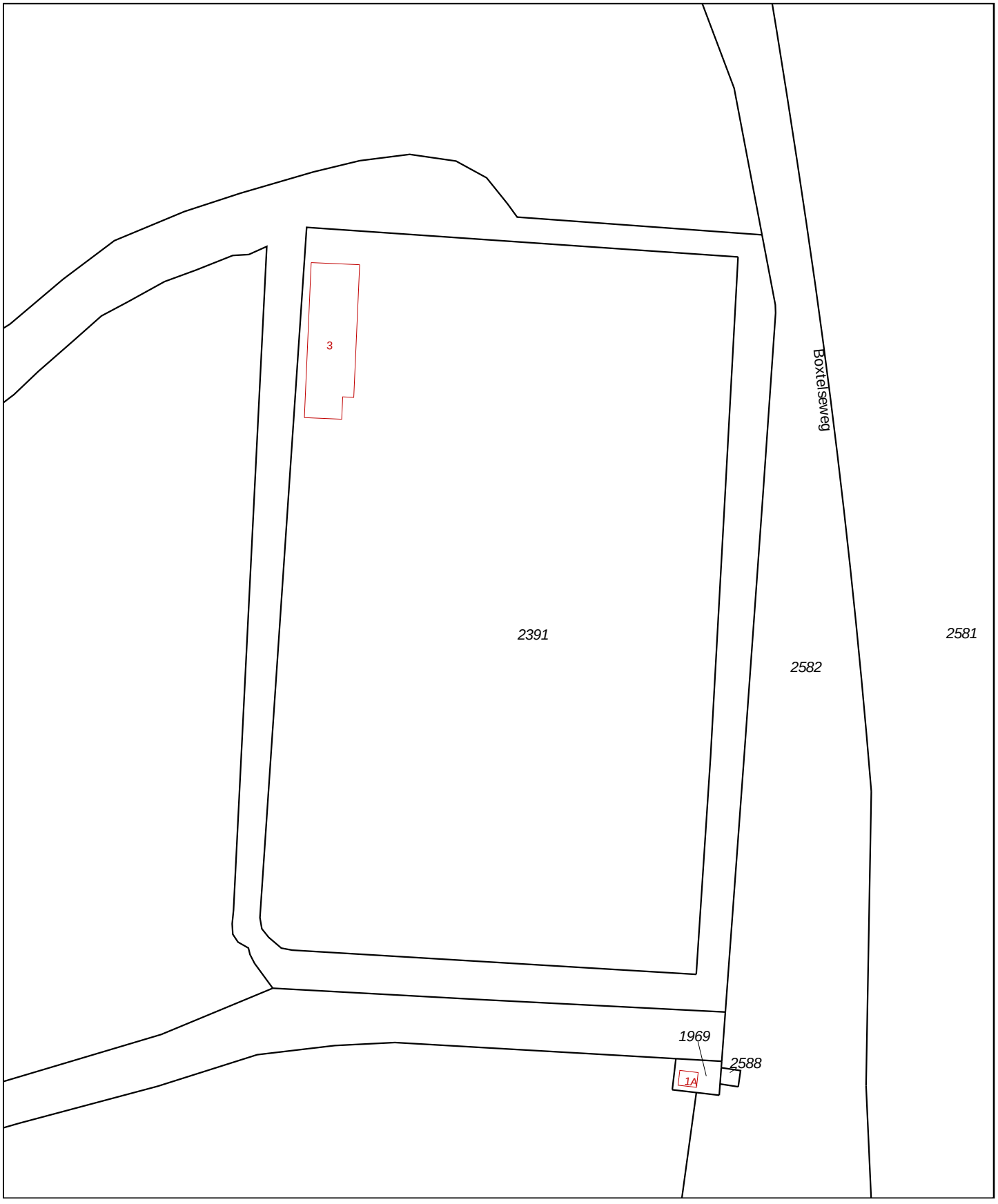
Postadres:	Postbus: 10150 5260 GB VUGHT
Zetel:	'S-HERTOGENBOSCH
Recht ontleend aan:	HYP4 9344/16 reeks EINDHOVEN d.d. 3-1-1991
Eerst genoemde object in brondocument:	VUGHT C 2391
Recht ontleend aan:	HYP4 992/87 reeks S-HERTOGENBOSCH
Eerst genoemde object in brondocument:	VUGHT C 2391
Brondocumenten mogelijk van belang:	HYP4 9355/9 reeks EINDHOVEN d.d. 23-1-1991

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

Uittreksel Kadastrale Kaart

Uw referentie: 20170599



Deze kaart is noordgericht

12345 Perceelnummer

25 Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

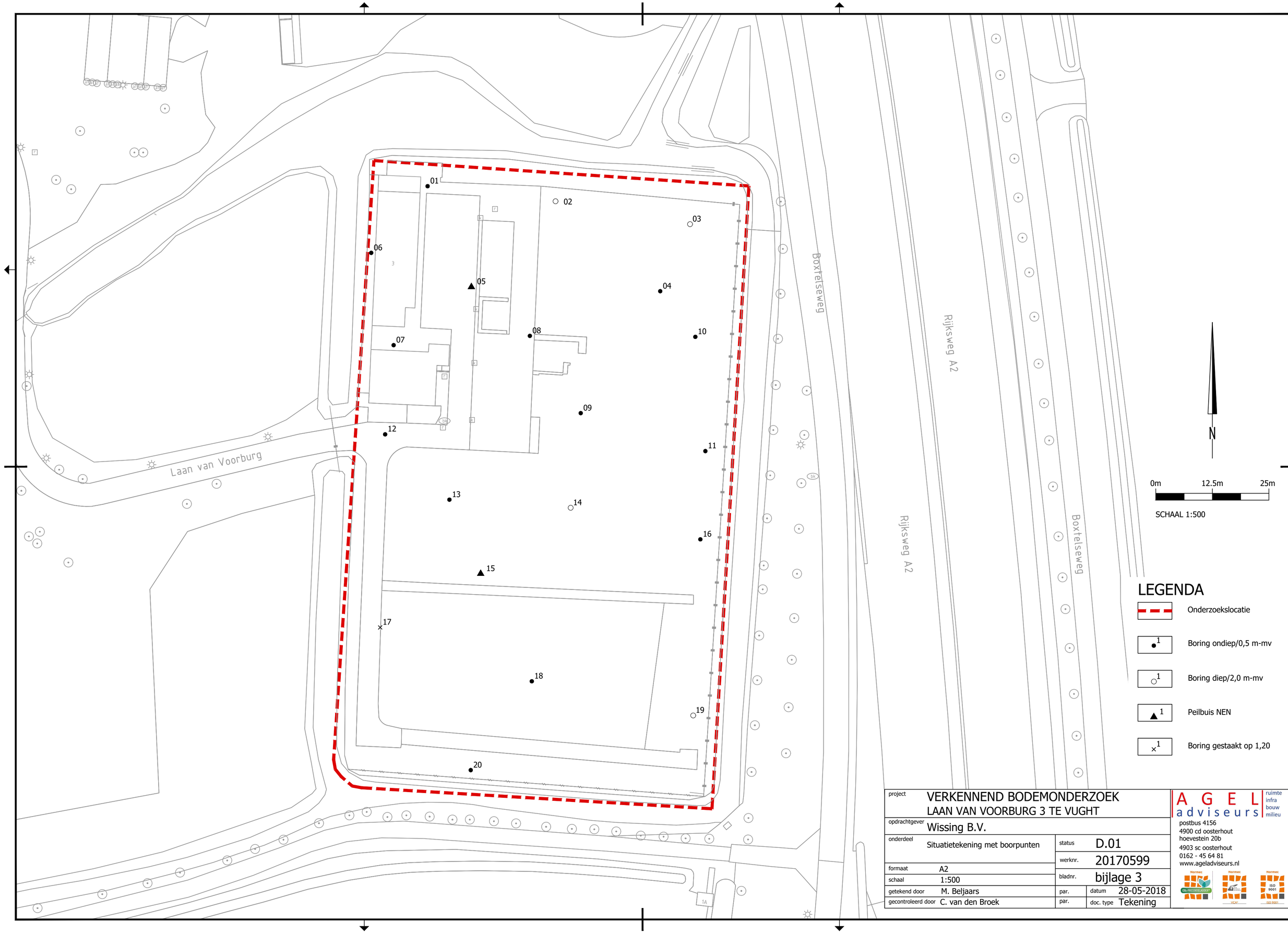
Voor een eensluidend uittreksel, Apeldoorn, 5 maart 2018
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:1000

Kadastrale gemeente	VUGHT
Sectie	C
Perceel	2391

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Bijlage 3 Situatietekening met boorpunten



LEGENDA

- Onderzoekslocatie
- 1 Boring ondiep/0,5 m-mv
- 1 Boring diep/2,0 m-mv
- 1 Peilbuis NEN
- 1 Boring gestaakt op 1,20

project	VERKENNEND BODEMONDERZOEK LAAN VAN VOORBURG 3 TE VUGHT			
opdrachtgever	Wissing B.V.			
onderdeel	Situatietekening met boorpunten	status	D.01	
		werknr.	20170599	
formaat	A2	bladnr.	bijlage 3	
schaal	1:500			
getekend door	M. Beljaars	par.	datum	28-05-2018
gecontroleerd door	C. van den Broek	par.	doc. type	Tekening

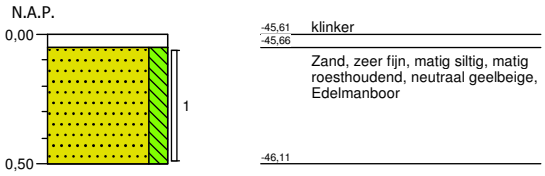
AGEL adviseurs
ruimte infra bouw milieu
postbus 4156
4900 cd oosterhout
hoevestein 20b
4903 sc oosterhout
0162 - 45 64 81
www.ageladviseurs.nl

bestandsnaam: O:\Projecten\20170599-00 Laan van Voorburg 3 te Vught\06\w#0106_bodem\tekeningen\20170599 2018-04-12 bijlage 3.dwg

Bijlage 4 Boorbeschrijvingen

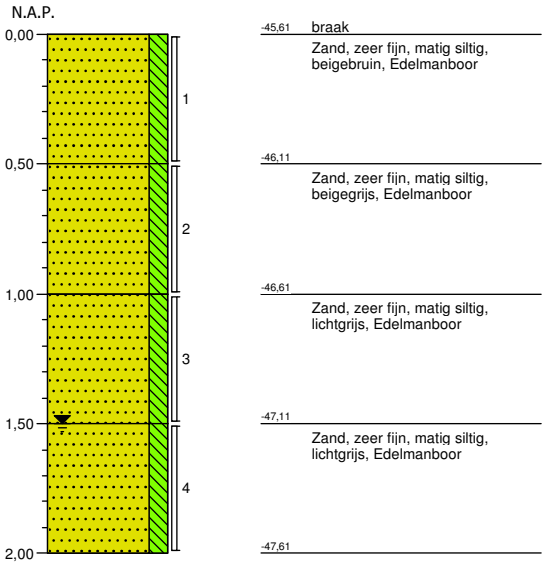
Boring: 01

Datum: 12-04-2018
Boormeester P. V. Beveren
X: 149584,03
Y: 405785,60



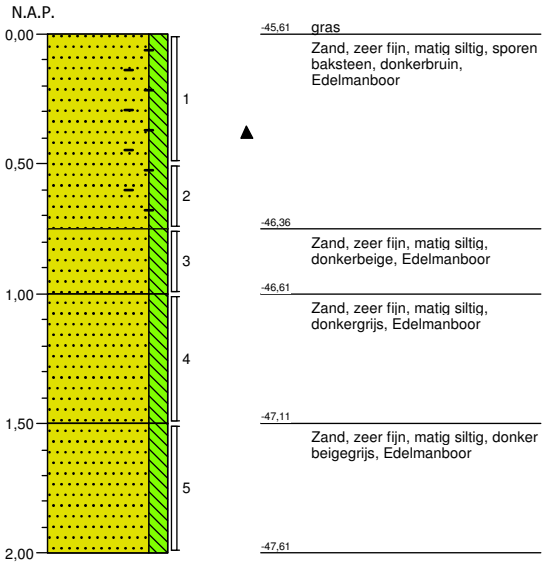
Boring: 02

Datum: 12-04-2018
Boormeester P. V. Beveren
X: 149612,28
Y: 405782,26



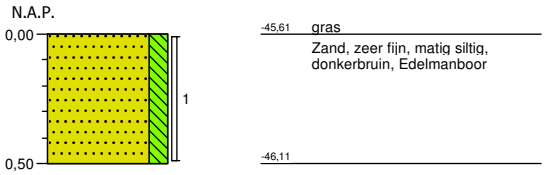
Boring: 03

Datum: 12-04-2018
Boormeester P. V. Beveren
X: 149642,01
Y: 405777,21



Boring: 04

Datum: 12-04-2018
Boormeester P. V. Beveren
X: 149635,43
Y: 405762,41

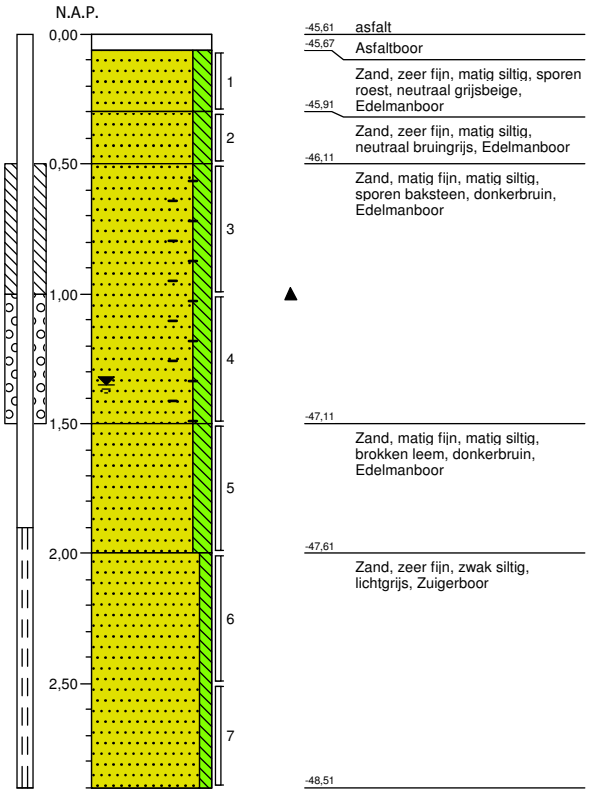


Projectnaam: Laan van Voorburg, Vught
Projectcode: 20170599
Bijlage: Boorprofielen

'Getekend volgens NEN 5104'

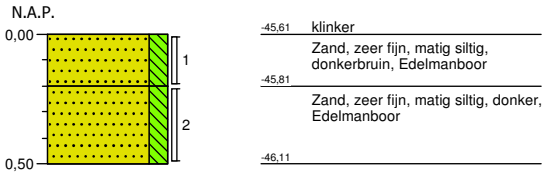
Boring: 05

Datum: 12-04-2018
Boormeester P. V. Beveren
X: 149593,68
Y: 405763,38



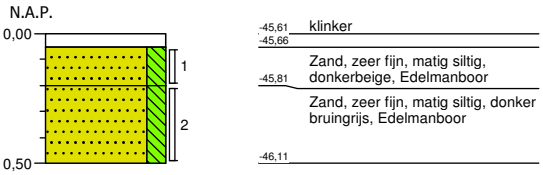
Boring: 06

Datum: 12-04-2018
Boormeester P. V. Beveren
X: 149564,15
Y: 405770,12



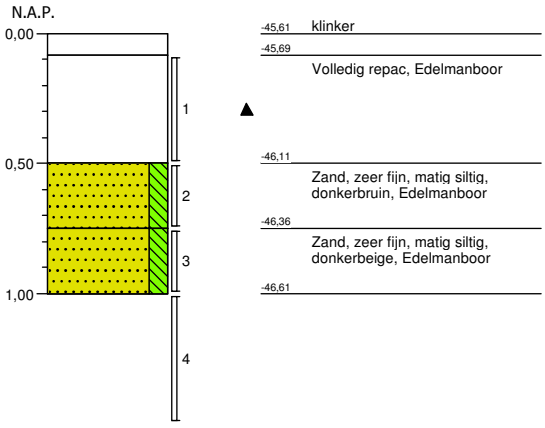
Boring: 07

Datum: 12-04-2018
Boormeester P. V. Beveren
X: 149576,52
Y: 405750,50



Boring: 08

Datum: 12-04-2018
Boormeester P. V. Beveren
X: 149606,62
Y: 405752,55

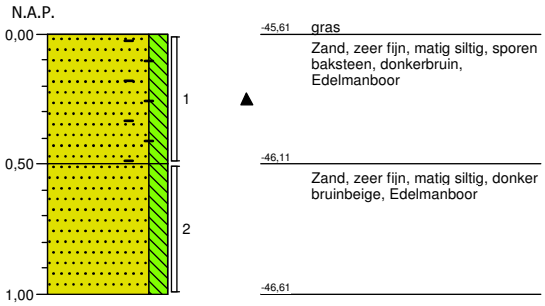


Projectnaam: Laan van Voorburg, Vught
Projectcode: 20170599
Bijlage: Boorprofielen

'Getekend volgens NEN 5104'

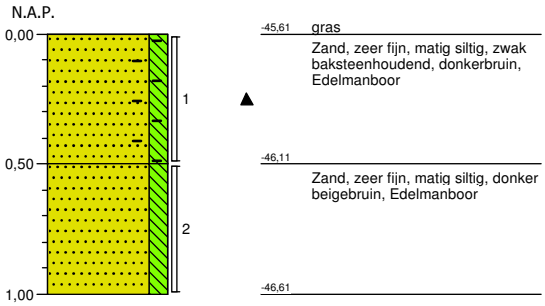
Boring: 09

Datum: 12-04-2018
Boormeester P. V. Beveren
X: 149617,86
Y: 405735,49



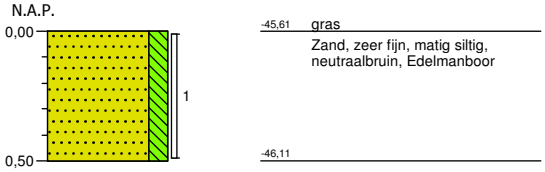
Boring: 10

Datum: 12-04-2018
Boormeester P. V. Beveren
X: 149643,18
Y: 405752,33



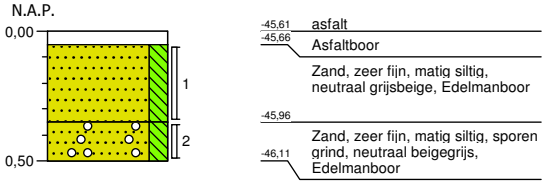
Boring: 11

Datum: 12-04-2018
Boormeester P. V. Beveren
X: 149645,40
Y: 405727,10



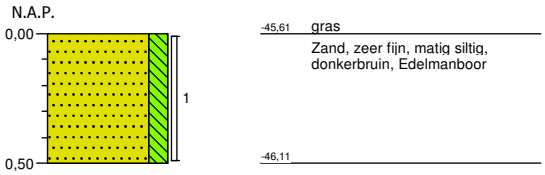
Boring: 12

Datum: 12-04-2018
Boormeester P. V. Beveren
X: 149574,65
Y: 405730,80



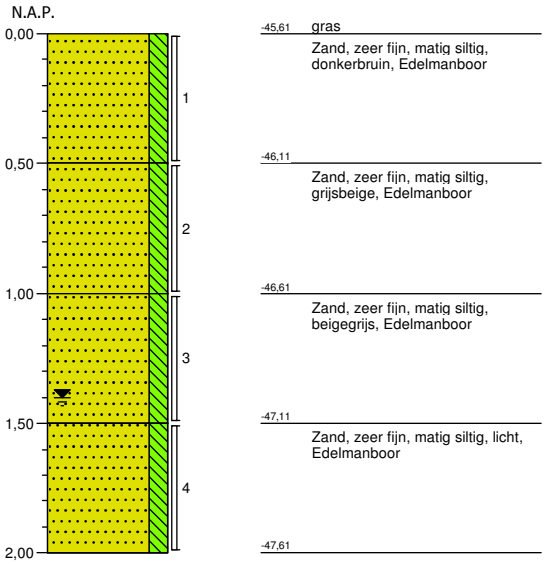
Boring: 13

Datum: 12-04-2018
Boormeester P. V. Beveren
X: 149588,85
Y: 405716,37



Boring: 14

Datum: 12-04-2018
Boormeester P. V. Beveren
X: 149615,64
Y: 405714,57

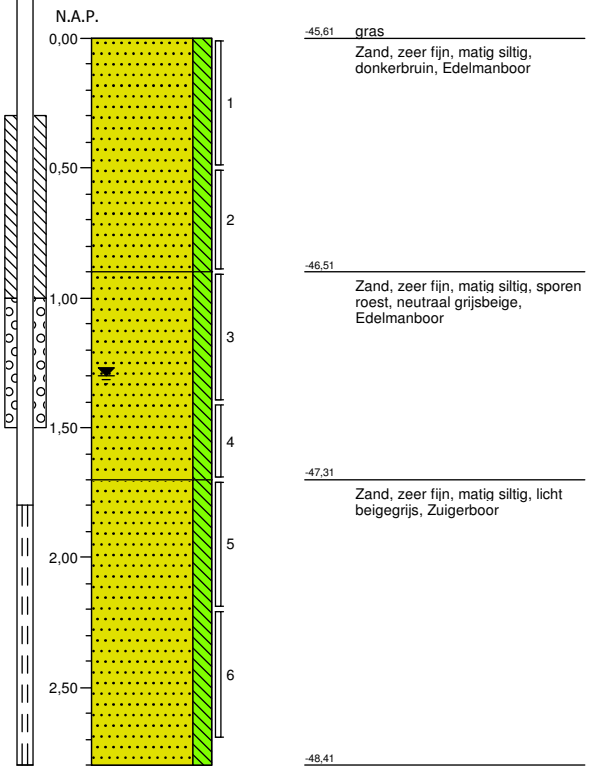


Projectnaam: Laan van Voorburg, Vught
Projectcode: 20170599
Bijlage: Boorprofielen

'Getekend volgens NEN 5104'

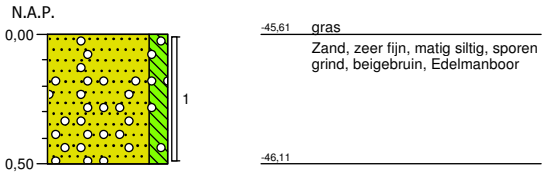
Boring: 15

Datum: 12-04-2018
Boormeester P. V. Beveren
X: 149595,74
Y: 405700,04



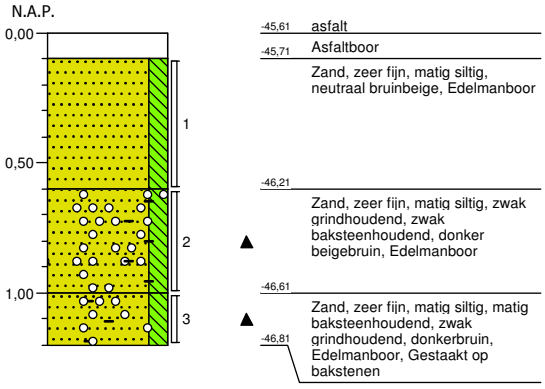
Boring: 16

Datum: 12-04-2018
Boormeester P. V. Beveren
X: 149644,29
Y: 405707,61



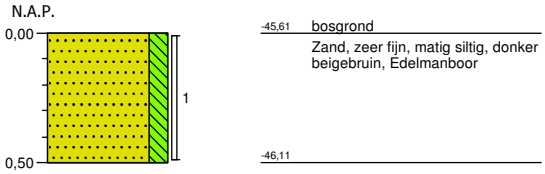
Boring: 17

Datum: 12-04-2018
Boormeester P. V. Beveren
X: 149573,55
Y: 405688,16



Boring: 18

Datum: 12-04-2018
Boormeester P. V. Beveren
X: 149607,05
Y: 405676,27

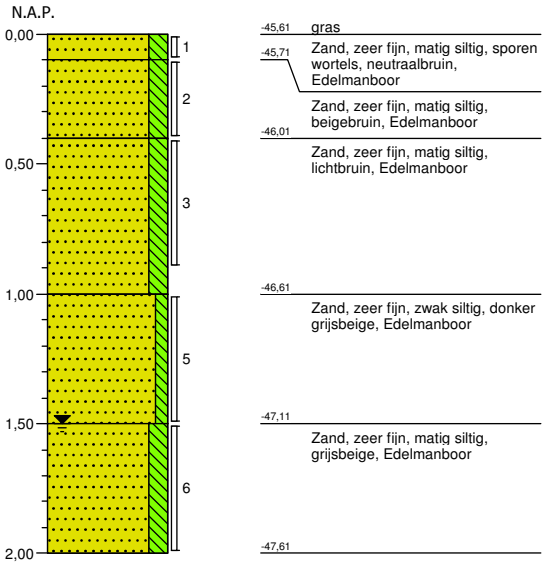


Projectnaam: Laan van Voorburg, Vught
Projectcode: 20170599
Bijlage: Boorprofielen

'Getekend volgens NEN 5104'

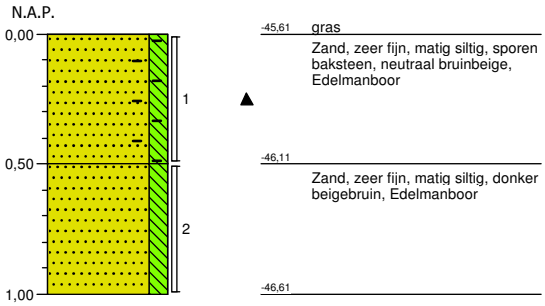
Boring: 19

Datum: 12-04-2018
Boormeester P. V. Beveren
X: 149642,71
Y: 405668,70



Boring: 20

Datum: 12-04-2018
Boormeester P. V. Beveren
X: 149593,56
Y: 405656,65



Projectnaam: Laan van Voorburg, Vught
Projectcode: 20170599
Bijlage: Boorprofielen

'Getekend volgens NEN 5104'

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

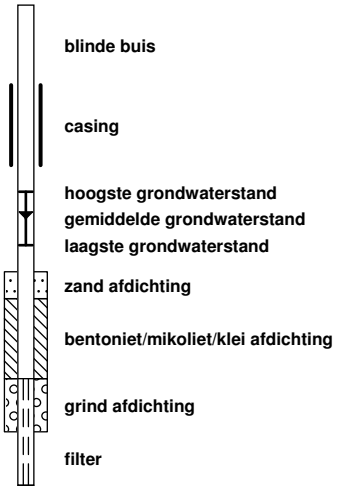
monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

peilbuis



registratie bijmengingen

mate bijmenging	*procentueel aandeel*	*beoordeling*
sporen	< 1%	grond / bodem
zwak	1% - 5%	grond / bodem
matig	5% - 15%	grond / bodem
sterk	15% - 50%	bodem (tot 20% grond)
uiterst	50% - 80%	geen grond, geen bodem, geen bouwstof
volledig	80% - 100%	geen grond, geen bodem, mogelijk bouwstof

Toelichting:
De hoeveelheid bodemvreemde bijmenging bepaalt onder andere of er sprake is van 'grond', 'bouwstof' of 'bodem' in het kader van respectievelijk het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) en de Wet bodembescherming (Wbb). De volgende grenzen worden hierbij gehanteerd:

- Grond: grondsoort met ≤ 20 % (m/m) bodemvreemde bijmenging
- Bodem: grondsoort met ≤ 50 % (v/v) bodemvreemde bijmenging
- Bouwstof: steenachtig materiaal met ≤20 % (m/m) bijmenging

Bijlage 5 Analysecertificaten

BIJLAGE 5

ANALYSECERTIFICATEN

eurofins | Omegam

AGEL Adviseurs
T.a.v. mevrouw M. Martens
Postbus 4156
4900 CD OOSTERHOUT NB

Uw kenmerk	:	20170599-Laan van Voorburg Vught
Ons kenmerk	:	Project 757930
Validatieref.	:	757930_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	GRVV-CIZN-SUNY-ECGD
Bijlage(n)	:	3 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 20 april 2018

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,

Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@eurofins.com
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **757930**
Project omschrijving : **20170599-Laan van Voorburg Vught**
Opdrachtgever : **AGEL Adviseurs**

Monsterreferenties
5647056 = MM01
5647057 = MM02
5647058 = MM03

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**12/04/2018**	**12/04/2018**	**12/04/2018**
Ontvangstdatum opdracht	:	**13/04/2018**	**13/04/2018**	**13/04/2018**
Startdatum	:	**13/04/2018**	**13/04/2018**	**13/04/2018**
Monstercode	:	**5647056**	**5647057**	**5647058**
Matrix	:	**Grond**	**Grond**	**Grond**

Monstervoorbewerking					
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**	**n.v.t.**	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**	**uitgevoerd**	**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch					
S	droge stof	%	**86,1**	**86,7**	**84,6**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**2,3**	**2,2**	**1,9**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**1,0**	**1,5**	**1,6**
Anorganische parameters - metalen					
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**27**	**< 20**	**33**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**0,22**	**< 0,20**	**< 0,20**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**< 3,0**	**< 3,0**	**< 3,0**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**11**	**7,9**	**9,3**
S	kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**0,10**	**0,07**	**0,11**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**64**	**39**	**88**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**	**< 1,5**	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**< 4**	**< 4**	**< 4**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**63**	**24**	**61**
Organische parameters - niet aromatisch					
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 35**	**< 35**	**< 35**
Organische parameters - aromatisch					
Polycyclische koolwaterstoffen:					
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**0,06**
S	anthraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**0,06**	**< 0,05**	**0,08**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	chryseen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**0,05**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**	**< 0,05**	**< 0,05**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**0,38**	**0,35**	**0,44**
Organische parameters - gehalogeneerd					
Polychloorbifenylen:					
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**	**< 0,001**	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**	**0,005**	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**757930**
Project omschrijving	:	**20170599-Laan van Voorburg Vught**
Opdrachtgever	:	**AGEL Adviseurs**

Monsterreferenties
5647059 = MM04

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	**12/04/2018**
Ontvangstdatum opdracht	:	**13/04/2018**
Startdatum	:	**13/04/2018**
Monstercode	:	**5647059**
Matrix	:	**Grond**

Monstervoorbewerking			
S	AS3000 (steekmonster)		**uitgevoerd**
S	gewicht artefact	g	**n.v.t.**
S	soort artefact		n.v.t.
S	voorbewerking AS3000		**uitgevoerd**
Algemeen onderzoek - fysisch			
S	droge stof	%	**83,9**
S	organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	**0,3**
S	lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	**1,1**
Anorganische parameters - metalen			
S	barium (Ba)	mg/kg ds	**< 20**
S	cadmium (Cd)	mg/kg ds	**< 0,20**
S	kobalt (Co)	mg/kg ds	**< 3,0**
S	koper (Cu)	mg/kg ds	**< 5,0**
S	kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	**< 0,05**
S	lood (Pb)	mg/kg ds	**< 10**
S	molybdeen (Mo)	mg/kg ds	**< 1,5**
S	nikkel (Ni)	mg/kg ds	**< 4**
S	zink (Zn)	mg/kg ds	**< 20**
Organische parameters - niet aromatisch			
S	minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	**< 35**
Organische parameters - aromatisch			
Polycyclische koolwaterstoffen:			
S	naftaleen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	fenantreen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	anthraceen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	benzo(a)antraceen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	chryseen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	benzo(a)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	**< 0,05**
S	som PAK (10)	mg/kg ds	**0,35**
Organische parameters - gehalogeneerd			
Polychloorbifenylen:			
S	PCB -28	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -52	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -101	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -118	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -138	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -153	mg/kg ds	**< 0,001**
S	PCB -180	mg/kg ds	**< 0,001**
S	som PCBs (7)	mg/kg ds	**0,005**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**757930**
Project omschrijving	:	**20170599-Laan van Voorburg Vught**
Opdrachtgever	:	**AGEL Adviseurs**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe2O3)
Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**757930**
Project omschrijving	:	**20170599-Laan van Voorburg Vught**
Opdrachtgever	:	**AGEL Adviseurs**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*monster*	*diepte*	*barcode*
5647056	MM01	09	0-0.5	2729508AA
		10	0-0.5	2729510AA
		20	0-0.5	2729458AA
		03	0-0.5	2729859AA
5647057	MM02	01	0.05-0.5	2729847AA
		02	0-0.5	2729500AA
		04	0-0.5	2729864AA
		11	0-0.5	2729495AA
		12	0.05-0.35	2729479AA
		13	0-0.5	2729496AA
		14	0-0.5	2729497AA
		15	0-0.5	2729128AA
		18	0-0.5	2729138AA
5647058	MM03	05	0.5-1	2729124AA
		05	1-1.5	2729127AA
		17	0.6-1	2729137AA
		17	1-1.2	2728407AA
		08	0.5-0.75	2729501AA
		08	0.75-1	2729488AA
5647059	MM04	02	1-1.5	2729863AA
		03	1-1.5	2729862AA
		14	1-1.5	2729504AA
		15	0.9-1.4	2729136AA
		19	1-1.5	2729492AA

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**757930**
Project omschrijving	:	**20170599-Laan van Voorburg Vught**
Opdrachtgever	:	**AGEL Adviseurs**

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

voorbewerking AS3000	:	Conform AS3000 en NEN-EN 16179
Droge stof	:	Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	:	Conform AS3010 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN 5754
Lutumgehalte (pipetmethode)	:	Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Cadmium (Cd)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kobalt (Co)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Koper (Cu)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772 en destructie conform NEN 6961
Lood (Pb)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Molybdeen (Mo)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Nikkel (Ni)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Zink (Zn)	:	Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966 en destructie conform NEN 6961
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	:	Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	:	Conform AS3010 prestatieblad 8

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

eurofins | Omegam

AGEL Adviseurs
T.a.v. mevrouw M. Martens
Postbus 4156
4900 CD OOSTERHOUT NB

Uw kenmerk	:	20170599-Laan van Voorburg Vught
Ons kenmerk	:	Project 760532
Validatieref.	:	760532_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	HTAQ-YMEL-ZTCA-DAMY
Bijlage(n)	:	2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 26 april 2018

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@eurofins.com
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	**760532**
Project omschrijving	:	**20170599-Laan van Voorburg Vught**
Opdrachtgever	:	**AGEL Adviseurs**

Monsterreferenties
5653300 = 05-1-1 05 (190-290)
5653301 = 15-1-1 15 (180-280)

Opgegeven bemonsteringsdatum		:	**19/04/2018**	**19/04/2018**
Ontvangstdatum opdracht		:	**20/04/2018**	**20/04/2018**
Startdatum		:	**20/04/2018**	**20/04/2018**
Monstercode		:	**5653300**	**5653301**
Matrix		:	**Grondwater**	**Grondwater**
Anorganische parameters - metalen				
Metalen ICP-MS (opgelost):				
S barium (Ba)	µg/l		**< 20**	**25**
S cadmium (Cd)	µg/l		**< 0,2**	**0,43**
S kobalt (Co)	µg/l		**< 2**	**5,1**
S koper (Cu)	µg/l		**< 2**	**38**
S Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l		**< 0,05**	**< 0,05**
S lood (Pb)	µg/l		**< 2**	**< 2**
S molybdeen (Mo)	µg/l		**< 2**	**< 2**
S nikkel (Ni)	µg/l		**< 3**	**28**
S zink (Zn)	µg/l		**< 10**	**160**
Organische parameters - niet aromatisch				
S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l		**< 50**	**< 50**
Organische parameters - aromatisch				
Vluchtige aromaten:				
S benzeen	µg/l		**< 0,2**	**< 0,2**
S ethylbenzeen	µg/l		**< 0,2**	**< 0,2**
S naftaleen	µg/l		**< 0,02**	**< 0,02**
S o-xyleen	µg/l		**< 0,1**	**< 0,1**
S styreen	µg/l		**< 0,2**	**< 0,2**
S tolueen	µg/l		**< 0,2**	**< 0,2**
S xyleen (som m+p)	µg/l		**< 0,2**	**< 0,2**
S som xylenen	µg/l		**0,2**	**0,2**
Organische parameters - gehalogeneerd				
Vluchtige chlooralifaten:				
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l		**< 0,1**	**< 0,1**
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l		**< 0,1**	**< 0,1**
S 1,1-dichloorethaan	µg/l		**< 0,2**	**< 0,2**
S 1,1-dichlooretheen	µg/l		**< 0,1**	**< 0,1**
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l		**< 0,2**	**< 0,2**
S 1,2-dichloorethaan	µg/l		**< 0,2**	**< 0,2**
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l		**< 0,2**	**< 0,2**
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l		**< 0,2**	**< 0,2**
S cis-1,2-dichlooretheen	µg/l		**< 0,1**	**< 0,1**
S dichloormethaan	µg/l		**< 0,2**	**< 0,2**
S monochlooretheen (vinylchloride)	µg/l		**< 0,2**	**< 0,2**
S tetrachlooretheen	µg/l		**< 0,1**	**< 0,1**
S tetrachloormethaan	µg/l		**< 0,1**	**< 0,1**
S trans-1,2-dichlooretheen	µg/l		**< 0,1**	**< 0,1**
S trichlooretheen	µg/l		**< 0,2**	**< 0,2**
S trichloormethaan	µg/l		**< 0,2**	**< 0,2**
S som C+T dichlooretheen	µg/l		**0,1**	**0,1**
S som dichloorpropanen	µg/l		**0,4**	**0,4**
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:				
S tribroommethaan (bromoform)	µg/l		**< 0,2**	**< 0,2**

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).
- De met een 'S' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (L086) en op basis van het schema AS 3000 erkend.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**760532**
Project omschrijving	:	**20170599-Laan van Voorburg Vught**
Opdrachtgever	:	**AGEL Adviseurs**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Sommatie van concentraties voor groepsparameters
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**760532**
Project omschrijving	:	**20170599-Laan van Voorburg Vught**
Opdrachtgever	:	**AGEL Adviseurs**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*monster*	*diepte*	*barcode*
5653300	05-1-1 05 (190-290)	05	1.9-2.9	0283817YA
		05	1.9-2.9	0227675MM
5653301	15-1-1 15 (180-280)	15	1.8-2.8	0283814YA
		15	1.8-2.8	0227669MM

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**760532**
Project omschrijving	:	**20170599-Laan van Voorburg Vught**
Opdrachtgever	:	**AGEL Adviseurs**

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000
In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Barium (Ba)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	:	Conform AS3110 prestatieblad 3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	:	Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTEXXN)	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	:	Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	:	Conform AS3130 prestatieblad 1

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

eurofins | Omegam

TESTEN RvA L 086

AGEL Adviseurs
T.a.v. mevrouw M. Martens
Postbus 4156
4900 CD OOSTERHOUT NB

Uw kenmerk	:	20170599-Laan van Voorburg Vught
Ons kenmerk	:	Project 757937
Validatieref.	:	757937_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode	:	ZBYG-OCOL-CDHK-OYSN
Bijlage(n)	:	2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 20 april 2018

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80

CSOmegam@eurofins.com
www.omegam.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : **757937**
Project omschrijving : **20170599-Laan van Voorburg Vught**
Opdrachtgever : **AGEL Adviseurs**

Monstercode : **5647097**
Uw referentie : **ASB-01**
Opgegeven bemonsteringsdatum : **12/04/2018**

Asbestonderzoek

Initialen analist : K.K.
Datum geanalyseerd : 20-04-2018

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (**Q**).

Massa aangeleverde monster : 2960 g
Droge massa aangeleverde monster : 2608 g
Percentage droogrest : **88,1** **m/m %**
Type zeving : nat

zeeffractie (mm)	massa zeeffractie (gram)	percentage zeeffractie (m/m %)	massa onderzocht (gram)	percentage onderzocht (m/m %)	aantal asbest (deeltjes)	massa asbest-houdend materiaal (mg)
<0,5 mm	1210,5	49,1	6,8	0,56	n.v.t.	n.v.t.
0,5-1 mm	272,6	11,1	134,9	49,49	0	0,0
1-2 mm	243,8	9,9	120,0	49,22	0	0,0
2-4 mm	158,6	6,4	73,1	46,09	0	0,0
4-8 mm	238,4	9,7	238,4	100,00	0	0,0
8-20 mm	229,7	9,3	229,7	100,00	0	0,0
>20 mm	113,2	4,6	113,2	100,00	0	0,0
Totaal	**2466,8**	**100,0**	**916,1**		**0**	**0,0**

	asbest totaal			serpentijn asbest			amfibool asbest		
zeeffractie (mm)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)	gehalte asbest (mg/kg ds)	ondergrens (mg/kg ds)	bovengrens (mg/kg ds)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
1-2 mm	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Totaal	**<5,4**	**0,0**	**5,4**	**<5,4**	**0,0**	**5,4**	**0,0**	**0,0**	**0,0**

Aangetroffen type asbest : Geen
Bijzonderheden waargenomen : Geen

Serpentijn asbest is chrysotiel.
Amfibool asbest is amosiet, crocidoliet, actinoliet, anthophylliet en tremoliet.

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.
Het materiaal is middels polarisatiemicroscopie onderzocht, de analyse is uitgevoerd conform NEN 5896.

gebondenheid	serpentijn asbest	amfibool asbest	totaal afgerond
hecht	0,0	0,0	0,0
niet hecht	0,0	0,0	0,0
totaal afgerond	0,0	0,0	

Gewogen concentratie (serpentijnasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<5,4 mg/kg ds**

De gewogen asbestconcentratie wordt berekend uit de niet-afgeronde gehalten aan serpentijn en amfibool asbest. De weergegeven resultaten zijn afgerond.

Verklaring kwalitatief onderzoek zeeffractie <0,5 mm:
- : geen asbest waargenomen

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**757937**
Project omschrijving	:	**20170599-Laan van Voorburg Vught**
Opdrachtgever	:	**AGEL Adviseurs**

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Asbest
Individuele monsters van dit project zijn als asbest verdacht gekwalificeerd. De analysedeelmonsters zijn met beschermende maatregelen in het laboratorium in behandeling genomen.

Opmerking bij project:	-	Eurofins Omegam heeft het asbestonderzoek in dit/deze monster(s) uitgevoerd volgens de NEN 5898, en zoals beschreven in een aparte bijlage als onderdeel van dit analysecertificaat. Voor de analyseresultaten van het asbestonderzoek geldt dat Eurofins Omegam de analyse heeft uitgevoerd in de monsters die de opdrachtgever, zoals deze staan vermeld in de koptekst van dit analysecertificaat, zelf heeft genomen of laten nemen en aan Eurofins Omegam heeft aangeboden. Eurofins Omegam draagt geen verantwoordelijkheid inzake de herkomst en representativiteit alsmede de veiligheid tijdens de monsterneming.

Uw referentie	:	**ASB-01**
Monstercode	:	**5647097**

Opmerking bij het monster:	-	De aangeboden monsterhoeveelheid voldoet niet aan de eis conform NEN 5898.

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**757937**
Project omschrijving	:	**20170599-Laan van Voorburg Vught**
Opdrachtgever	:	**AGEL Adviseurs**

Barcodeschema's

Monstercode	*Uw referentie*	*monster*	*diepte*	*barcode*
5647097	ASB-01	08	0.08-0.5	0072943MG

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

A N A L Y S E C E R T I F I C A A T

Project code	:	**757937**
Project omschrijving	:	**20170599-Laan van Voorburg Vught**
Opdrachtgever	:	**AGEL Adviseurs**

Analysemethoden in Puin

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Asbestonderzoek	:	Conform NEN 5898

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Bijlage 6 Toetsing analyseresultaten

Project	**20170599-Laan van Voorburg Vught**
Certificaten	**757930**
Toetsing	**T.12 - Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**
Toetsversie	**BoToVa 3.0.0**

Toetsdatum: 23 april 2018 10:19

Monsterreferentie	**5647056**
Monsteromschrijving	MM01

Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I
Lutum/Humus							
Organische stof	% (m/m ds)	2.3	**10**				
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**				
Droogrest							
droge stof	%	86.1	**86.1**	@			
Metalen ICP-AES							
barium (Ba)	mg/kg ds	27	**100**	@			
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.22	**0.37**	-	0.6	6.8	13
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190
koper (Cu)	mg/kg ds	11	**23**	-	40	115	190
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.1	**0.14**	-	0.15	18.075	36
lood (Pb)	mg/kg ds	64	**100**	2.0 AW	50	290	530
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 8**	-	35	67.5	100
zink (Zn)	mg/kg ds	63	**150**	1.1 AW	140	430	720
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 110**	-	190	2595	5000
Polycyclische koolwaterstoffen							
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
fluoranteen	mg/kg ds	0.06	**0.06**				
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**				
Sommaties							
som PAK (10)	mg/kg ds	0.38	**0.38**	-	1.5	20.75	40
Polychloorbifenylen							
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0030**				
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0030**				
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0030**				
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0030**				
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0030**				
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0030**				
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0030**				
Sommaties							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.021**	-	0.02	0.51	1

Monsterreferentie	**5647057**							
Monsteromschrijving	MM02							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.2	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.5	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	86.7	**86.7**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	7.9	**16**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.07	**0.10**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	39	**61**	1.2 AW	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 8**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	24	**57**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 110**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.022**	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie	**5647058**							
Monsteromschrijving	MM03							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.9	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.6	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	84.6	**84.6**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	33	**130**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	9.3	**19**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.11	**0.16**	1.1 AW	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	88	**140**	2.8 AW	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 8**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	61	**140**	1.0 AW	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	0.06	**0.06**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	0.08	**0.08**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	0.05	**0.05**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.44	**0.44**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.51	1	

Monsterreferentie	**5647059**							
Monsteromschrijving	MM04							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	T	I	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.3	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.1	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	83.9	**83.9**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	6.8	13	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	102.5	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	115	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	18.075	36	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	**< 11**	-	50	290	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	95.75	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 8**	-	35	67.5	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	430	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	2595	5000	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	20.75	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.51	1	

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
x AW	x maal Achtergrondwaarde

Project	**20170599-Laan van Voorburg Vught**
Certificaten	**757930**
Toetsing	**T.1 - Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem**
Toetsversie	**BoToVa 3.0.0** Toetsdatum: 23 april 2018 10:17

Monsterreferentie	**5647056**
Monsteromschrijving	MM01

Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.3	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.0	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	86.1	**86.1**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	27	**100**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.22	**0.37**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	11	**23**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.1	**0.14**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	64	**100**	WO	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 8**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	63	**150**	WO	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 110**	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	0.06	**0.06**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.38	**0.38**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0030**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0030**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0030**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0030**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0030**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0030**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0030**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.021**	-	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 5647056:	Klasse wonen

Monsterreferentie	**5647057**							
Monsteromschrijving	MM02							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	2.2	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.5	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	86.7	**86.7**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	7.9	**16**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.07	**0.10**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	39	**61**	WO	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 8**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	24	**57**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 110**	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0032**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.022**	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 5647057:				Altijd toepasbaar				

Monsterreferentie	**5647058**							
Monsteromschrijving	MM03							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	1.9	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.6	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	84.6	**84.6**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	33	**130**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	9.3	**19**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	0.11	**0.16**	WO	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	88	**140**	WO	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 8**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	61	**140**	WO	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	0.06	**0.06**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	0.08	**0.08**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	0.05	**0.05**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.44	**0.44**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.04	0.5	
Toetsoordeel monster 5647058:				Klasse wonen				

Monsterreferentie	**5647059**							
Monsteromschrijving	MM04							
Analyse	Eenheid	Analyseres.	**Gestand.Res.**	Toetsoordeel	AW	WO	IND	
Lutum/Humus								
Organische stof	% (m/m ds)	0.3	**10**					
Lutum	% (m/m ds)	1.1	**25**					
Droogrest								
droge stof	%	83.9	**83.9**	@				
Metalen ICP-AES								
barium (Ba)	mg/kg ds	< 20	**< 54**	@				
cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0.2	**< 0.24**	-	0.6	1.2	4.3	
kobalt (Co)	mg/kg ds	< 3	**< 7.4**	-	15	35	190	
koper (Cu)	mg/kg ds	< 5	**< 7.2**	-	40	54	190	
kwik (Hg) (niet vluchtig)	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.05**	-	0.15	0.83	4.8	
lood (Pb)	mg/kg ds	< 10	**< 11**	-	50	210	530	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1.5	**< 1.0**	-	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	< 4	**< 8**	-	35	39	100	
zink (Zn)	mg/kg ds	< 20	**< 33**	-	140	200	720	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	**< 120**	-	190	190	500	
Polycyclische koolwaterstoffen								
naftaleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fenantreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
anthraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
chryseen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	< 0.05	**< 0.035**					
Sommaties								
som PAK (10)	mg/kg ds	0.35	**< 0.35**	-	1.5	6.8	40	
Polychloorbifenylen								
PCB - 28	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 52	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 101	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 118	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 138	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 153	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
PCB - 180	mg/kg ds	< 0.001	**< 0.0035**					
Sommaties								
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.005	**< 0.024**	-	0.02	0.04	0.5	

Toetsoordeel monster 5647059:	Altijd toepasbaar

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Achtergrondwaarde
WO	Wonen

Project	**20170599-Laan van Voorburg Vught**
Certificaten	**760532**
Toetsing	**T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb**
Toetsversie	**BoToVa 2.0.0** Toetsdatum: 1 mei 2018 08:44

Monsterreferentie	**5653300**
Monsteromschrijving	05-1-1 05 (190-290)

Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I	
Metalen ICP-MS (opgelost)								
barium (Ba)	µg/l	< 20		-	50	337.5	625	
cadmium (Cd)	µg/l	< 0.2		-	0.4	3.2	6	
kobalt (Co)	µg/l	< 2		-	20	60	100	
koper (Cu)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3	
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75	
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300	
nikkel (Ni)	µg/l	< 3		-	15	45	75	
zink (Zn)	µg/l	< 10		-	65	432.5	800	
Minerale olie								
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600	
Vluchtige aromaten								
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30	
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150	
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70	
o-xyleen	µg/l	< 0.1						
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300	
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000	
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2						
Sommaties aromaten								
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70	
Vluchtige chlooralifaten								
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300	
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130	
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900	
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400	
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2						
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000	
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5	
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40	
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10	
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1						
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500	
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400	
Sommaties								
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20	
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80	
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers								
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630	

Toetsoordeel monster 5653300:	Voldoet aan Streefwaarde

Monsterreferentie	**5653301**						
Monsteromschrijving	15-1-1 15 (180-280)						
Analyse	Eenheid	Analyseres.		Toetsoordeel	S	T	I
Metalen ICP-MS (opgelost)							
barium (Ba)	µg/l	25		-	50	337.5	625
cadmium (Cd)	µg/l	0.43		1.1 S	0.4	3.2	6
kobalt (Co)	µg/l	5.1		-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	38		2.5 S	15	45	75
Kwik (Hg) (niet vluchtig)	µg/l	< 0.05		-	0.05	0.175	0.3
lood (Pb)	µg/l	< 2		-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	< 2		-	5	152.5	300
nikkel (Ni)	µg/l	28		1.9 S	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	160		2.5 S	65	432.5	800
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 50		-	50	325	600
Vluchtige aromaten							
benzeen	µg/l	< 0.2		-	0.2	15.1	30
ethylbenzeen	µg/l	< 0.2		-	4	77	150
naftaleen	µg/l	< 0.02		-	0.01	35.005	70
o-xyleen	µg/l	< 0.1					
styreen	µg/l	< 0.2		-	6	153	300
tolueen	µg/l	< 0.2		-	7	503.5	1000
xyleen (som m+p)	µg/l	< 0.2					
Sommaties aromaten							
som xylenen	µg/l	0.2		-	0.2	35.1	70
Vluchtige chlooralifaten							
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	150.005	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	65.005	130
1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	453.5	900
1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10
1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2					
1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0.2		-	7	203.5	400
1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2					
1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0.2					
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1					
dichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	0.01	500.005	1000
monochlooretheen (vinylchlori	µg/l	< 0.2		-	0.01	2.505	5
tetrachlooretheen	µg/l	< 0.1		-	0.01	20.005	40
tetrachloormethaan	µg/l	< 0.1		-	0.01	5.005	10
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	< 0.1					
trichlooretheen	µg/l	< 0.2		-	24	262	500
trichloormethaan	µg/l	< 0.2		-	6	203	400
Sommaties							
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1		-	0.01	10.005	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.4		-	0.8	40.4	80
Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers							
tribroommethaan (bromoform	µg/l	< 0.2		@			630

Toetsoordeel monster 5653301:	Overschrijding Streefwaarde

Legenda	
@	Geen toetsoordeel mogelijk
-	<= Streefwaarde
x S	x maal Streefwaarde

Bijlage 7 Toelichting en achtergrond toetsingskader

In deze bijlage wordt een toelichting gegeven op het toetsingskader dat gehanteerd wordt bij de beoordeling van de resultaten van uitgevoerd bodemonderzoek.

Circulaire bodemsanering 2009
Op 7 april 2009 is de Circulaire Bodemsanering 2009 gepubliceerd (Staatscourant 67). Deze vervangt de Gewijzigde Circulaire bodemsanering 2006 zoals op 10 juli 2008 gepubliceerd. De Circulaire is van toepassing voor de droge bodem en sluit aan bij het Besluit van 22 november 2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem (Besluit bodemkwaliteit) en aan de toetsingswaarden uit de 'Regeling bodemkwaliteit', Staatscourant 20 december 2007, nr. 247 / pag. 67, houdende regels voor de uitvoering van de kwaliteit van de bodem zoals gewijzigd op 7 april 2009 (Staatscourant 67). De Circulaire gaat in op de saneringsdoelstelling en de wijze waarop de ernst en spoedeisendheid van een geval van bodemverontreiniging wordt vastgesteld. De streefwaarden voor grond zijn vervangen door de achtergrondwaarden van het Besluit bodemkwaliteit. De gewijzigde streef- en interventiewaarden voor grondwater en gewijzigde interventiewaarden voor grond zijn opgenomen als bijlage in de Circulaire. Daarnaast wordt in de circulaire ingegaan op de uitwerking van de saneringsdoelstelling zoals die is opgenomen in de gewijzigde tekst van artikel 38 van de Wbb. Bij de uitwerking van de saneringsdoelstelling is aansluiting gezocht bij het Besluit bodemkwaliteit en wordt ruimte geboden voor een gebiedsgerichte aanpak. In de circulaire worden de volgende toetsingswaarden genoemd:

Streefwaarden grondwater en interventiewaarden bodemsanering
Streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaar-loosbare Risico's voor het ecosysteem. De getallen voor de streefwaarde grondwater zijn overeenkomstig de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). Voor metalen wordt er onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater. Reden hiervoor is het verschil in achtergrondconcentraties tussen diep en ondiep grondwater. Als grens tussen diep en ondiep grondwater wordt een arbitraire grens van 10 m gebruikt.

Interventiewaarden bodemsanering
De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. De interventiewaarden grond gelden voor droge bodem. Voor waterbodem zijn aparte interventiewaarden opgesteld die zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 20 december 2007, nr. 247) en in de Circulaire sanering waterbodems 2008 (Staatscourant 2007, nr. 245). De interventiewaarden grondwater zijn niet herzien en overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000).

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging
Voor een aantal, niet bij regulier bodemonderzoek gangbare stoffen, zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging vastgesteld. Een interventiewaarde ontbreekt. De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarde en derhalve hier buiten beschouwing gelaten.

Tussenwaarde
Naast de toetsingswaarden uit de circulaire is bij de interpretatie van bodemonderzoek de tussenwaarden van belang. De tussenwaarde is in beginsel het concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek behoort te worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat. Voor grondwater is dit het gemiddelde van streef -en interventiewaarde en voor grond het gemiddelde van de achtergrondwaarden (AW2000) en de interventiewaarden.

Geval van ernstige verontreiniging
Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m^3 bodemvolume in het geval van bodemverontreiniging, of 100 m^3 poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. Er kunnen gevallen zijn waarbij de interventiewaarde niet wordt overschreden en er toch sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. Ook in het geval van verontreinigingen met stoffen waarvoor geen interventiewaarde is afgeleid kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging.
Als de bodem op een locatie is verontreinigd, maar het betreft geen geval van ernstige verontreiniging, hoeft niet te worden bepaald of er met spoed dient te worden gesaneerd. Verbeteren van de bodemkwaliteit kan niet worden voorgeschreven op grond van de regels voor bodemsanering. Als een gemeente een gebiedskwaliteit heeft vastgesteld op grond van het Besluit bodemkwaliteit, dan kan de gemeente wel bevorderen dat bij bijvoorbeeld bouwactiviteiten de gebiedskwaliteit als uitgangspunt geldt. Als er grond moet worden toegepast kan dat ook verplicht worden gesteld. Het is echter niet zo dat bij niet ernstig verontreinigde grond een verplichting kan worden opgelegd op grond van de bodemregelgeving om de bodem schoner te maken.

Saneringscriterium
Als een geval van ernstige verontreiniging is vastgesteld dan is er sprake van een potentieel risico dat aanleiding geeft tot een vorm van saneren of beheren. Het *saneringscriterium* dient om vast te stellen of sanering van een geval van ernstige bodemverontreiniging met spoed dient te worden uitgevoerd. Wanneer sprake is van spoed, is het nemen van maatregelen verplicht. De werkwijze van het saneringscriterium geldt voor:
- Een geval van ernstige verontreiniging;
- Een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- Huidige en voorgenomen gebruik;
- Grond en grondwater. Voor waterbodem is een separate systematiek ontwikkeld;

- Alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest.

Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems.

Wanneer sanering niet met spoed hoeft plaats te vinden kan voor de aanpak van de verontreiniging worden aangesloten bij maatschappelijk gewenste ontwikkelingen. Deze saneringen vinden plaats op initiatief van de eigenaar of andere belanghebbende met het oog op gewenst gebruik van de bodem. Uiteindelijk moet het resultaat van de sanering zijn dat de locatie geschikt is voor het (toekomstig) gebruik. Het saneringscriterium is een instrument voor het bevoegd gezag waarmee zij een (schuldig) eigenaar kan verplichten tot saneren binnen een gestelde termijn. Risico's hebben een directe relatie met het gebruik van de bodem en daarmee met de functie. Als er aan het gebruik binnen de aanwezige of toekomstige functie onaanvaardbare risico's zijn verbonden staat voorop dat maatregelen zo snel mogelijk moeten worden genomen. De risico's die aanleiding kunnen zijn om met spoed te saneren worden verdeeld in: a) risico's voor de mens, b) risico's voor het ecosysteem en c) risico's van verspreiding van verontreiniging.

ad a) Er is sprake van onaanvaardbare risico's voor de mens indien bij het huidige of voorgenomen gebruik van de locatie een situatie bestaat waarbij:

- Chronische negatieve gezondheidseffecten kunnen optreden;
- Acute negatieve gezondheidseffecten kunnen optreden.

Indien de aanwezigheid van bodemverontreiniging bij het huidig gebruik leidt tot aantoonbare hinder voor de mens (door o.a. huidirritatie en stank) dient eveneens met spoed te worden gesaneerd.

ad b) Er is sprake van onaanvaardbare risico's voor het ecosysteem indien bij het huidige of voorgenomen gebruik van de locatie:

- De biodiversiteit kan worden aangetast (bescherming van soorten);
- Kringloopfuncties kunnen worden verstoord (bescherming van processen);
- Bio-accumulatie en doorvergiftiging kan plaatsvinden.

ad c) Er is sprake van onaanvaardbare risico's van verspreiding van verontreiniging indien:

- Het gebruik van de bodem door mens of ecosysteem wordt bedreigd door de verspreiding van verontreiniging in het grondwater waardoor kwetsbare objecten hinder ondervinden;
- Er sprake is van een onbeheersbare situatie, dat wil zeggen indien:
    1. Er een drijflaag aanwezig is die door activiteiten en processen in de bodem kan verplaatsen en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden;
    2. Er een zaklaag aanwezig is die door activiteiten en processen in de bodem kan verplaatsen en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden;
    3. De verspreiding heeft geleid tot een grote grondwaterverontreiniging en de verspreiding nog steeds plaatsvindt.

Geval van verontreiniging met asbest

In het 'Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, protocol asbest', dat is opgenomen als bijlage 3 van de circulaire, is geregeld wanneer er voor een bodemverontreiniging met asbest sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. Voor een bodemverontreiniging met asbest is het volumecriterium voor het vaststellen van de ernst van het geval niet van toepassing.

Zorgplicht artikel 13 Wet bodembescherming

Voor bodemverontreiniging veroorzaakt vanaf 1 januari 1987 geldt de zorgplicht (artikel 13 Wbb). Voor deze gevallen geldt dat degene die de in artikel 13 beschreven handelingen heeft verricht alle maatregelen moet nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd. Dat wil zeggen: zo spoedig mogelijk en zo volledig mogelijk de gevolgen beperken of ongedaan maken, ongeacht de aangetroffen gehalten en de risico's van de verontreinigde stoffen. De bepaling ernst van de verontreiniging en spoed van de sanering spelen hier geen rol.

Toetsing rapportagegrenzen

De normen waaraan getoetst wordt kunnen lager zijn dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze waarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Bij een resultaat '< vereiste rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, baggerspecie, bodem of bodem onder oppervlaktewater voldoet aan de van toepassing zijnde normen. Indien het laboratorium een waarde '< een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (dit is hoger dan de vereiste rapportagegrens AS3000 dan dient de desbetreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normen. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de van toepassing zijnde norm worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000. Bij het berekenen van een somwaarde, het rekenkundig gemiddelde en een percentielwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten '< vereiste rapportagegrens AS3000' vermenigvuldigd met 0,7.
Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat '< vereiste rapportagegrens AS3000' hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, baggerspecie, bodem of bodem onder oppervlaktewater voldoet aan de van toepassing zijnde normen uit de Regeling bodemkwaliteit.
Indien een of meer individuele componenten het resultaat hebben '< dan een verhoogde rapportagegrens', of er een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normen uit de Regeling bodemkwaliteit. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

Besluit bodemkwaliteit
Op 1 januari 2008 is de eerste fase van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk)[1] in werking getreden die het toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater regelt. Op 1 juli 2008 is de tweede fase van het Bbk van kracht geworden die het toepassen van grond en baggerspecie op landbodems en het toepassen van bouwstoffen op of in de bodem en in het oppervlaktewater regelt. De verschillende onderdelen, Kwalibo, Bouwstoffen en Grond en Baggerspecie zijn gefaseerd in werking getreden:

- Voor het toepassen van grond en baggerspecie **in oppervlaktewater** en het verspreiden van baggerspecie in oppervlaktewater: per 1-1-2008;
- Voor het toepassen van **bouwstoffen en grond en baggerspecie op landbodems**: per 1-7- 2008.

Kwalibo-regelgeving
De Kwalibo-regelgeving is vanaf 1 oktober 2006 van kracht. Kwalibo staat voor 'kwaliteitsborging in het bodembeheer' en is een maatregel om het bodembeheer te verbeteren. Kwalibo stelt eisen aan de kwaliteit en integriteit van personen, bedrijven en overheden die werken aan bodembeheer. Dit betekent dat bepaalde werkzaamheden alleen nog maar door erkende personen en bedrijven (bodemintermediairs) uitgevoerd mogen worden. De Kwalibo-regelgeving heeft betrekking op bodemsanering, bodembeheer en bodembescherming. Met de invoering van het Besluit bodemkwaliteit is de Kwalibo-regelgeving ook voor waterbodems, landbodems en bouwstoffen van toepassing.

Definitie grond en bagger
Het Besluit hanteert voor grond en baggerspecie de volgende definities:

- Grond is vast materiaal en bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 millimeter en organische stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature worden aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter, met uitzondering van baggerspecie.
- Baggerspecie is materiaal, dat is vrijgekomen uit de bodem via het oppervlaktewater of de voor dat water bestemde ruimte en bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 millimeter en organische stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature worden aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter.

Bodemvreemd materiaal
Het Besluit stelt aanvullend dat een partij grond en baggerspecie maximaal 20 gewichtsprocent bodemvreemd materiaal mag bevatten. Het gaat hierbij nadrukkelijk niet om bijmengingen van bodemvreemd materiaal in grond of baggerspecie nadat het materiaal is afgegraven.

Toetsingskaders
De normstelling voor het toepassen van grond en baggerspecie en het verspreiden van baggerspecie is met het Besluit vernieuwd. De nieuwe normstelling sluit beter aan op de relatie tussen het gebruik en de kwaliteit van de (water)bodem en op de risico's die een toepassing met zich mee kan brengen. Ook kunnen lokale normen worden vastgesteld, zodat beter rekening kan worden gehouden met de lokale situatie. Het Besluit maakt onderscheid tussen verschillende toepassingsmogelijkheden met bijbehorende toetsingskaders. Deze zijn onderstaand weergegeven.

Tabel: toetsingskaders grond en bagger

	Toepassingsmogelijkheden grond en baggerspecie	
	Toepassen grond en baggerspecie	Verspreiden baggerspecie
Generiek of gebied specifiek beleid	Op de landbodem	In oppervlaktewater
	In oppervlaktewater	Over aangrenzend perceel
Alleen generiek beleid	In grootschalige toepassing	

Het generieke kader is van toepassing op elk gebied waarvoor geen gebiedsspecifiek beleid is vastgesteld. Uitgangspunt van het generieke kader voor landbodems is dat de kwaliteit van de toe te passen grond of baggerspecie moet aansluiten bij de functie die de bodem heeft. Ook mag de actuele kwaliteit van de ontvangende bodem niet verslechteren. Naast de toetsingskaders voor gebiedsspecifiek en generiek beleid, kent het Besluit nog een andere categorie van toepassingen: grootschalige toepassingen. Bij deze categorieën hoeft niet te worden getoetst aan de kwaliteit van de ontvangende bodem. Wél moet worden voldaan aan de kwaliteitseisen en randvoorwaarden die het Besluit stelt aan deze toepassingen.

Partijen grond en baggerspecie mogen alleen volgens de regels van het Besluit worden toegepast als sprake is van een nuttige toepassing. Is dit niet het geval, dan wordt de toepassing gezien als een middel om zich te ontdoen van afvalstoffen en gelden op grond van de Europese Kaderrichtlijn afvalstoffen strengere regels. Uitgangspunt bij het toepassen van grond en baggerspecie is dat de toegepaste grond en baggerspecie onderdeel gaat uitmaken van de ontvangende bodem, zonder dat extra maatregelen zoals afscheidingslagen of maatregelen in het kader van isoleren, beheersen en controleren (IBC) worden toegepast.

[1] Stb. 2007, 469

Bodemfuncties en bodemfunctieklassen
In die gebieden waarvoor de bevoegde bestuursorganen geen lokale maximale waarden in een besluit hebben vastgelegd, wordt de toepassing van grond en baggerspecie generiek getoetst. Voor deze generieke toetsing zijn zowel maximale waarden voor bodemfunctieklassen (landbodem) als maximale waarden voor bodemkwaliteitsklassen vastgelegd.

Klassenindeling voor bodemfuncties en bodemkwaliteit
Om te toetsen of de kwaliteit van een partij grond of baggerspecie aansluit bij de functie en kwaliteit van de ontvangende bodem, wordt in het generieke kader gewerkt met een klassenindeling voor de kwaliteit en functie. Uitgangspunt van het Besluit is dat de kwaliteit moet aansluiten bij de functie. Om hier invulling aan te geven zijn voor 7 bodemfuncties referentiewaarden ontwikkeld. Deze functies worden gebruikt in het gebiedsspecifieke beleid. Voor toepassing in het generieke kader zijn de functies samengevoegd tot 2 bodemfunctie*klassen*: wonen en industrie. De functies landbouw en natuur zijn niet ingedeeld in een klasse. Hiervoor is gekozen omdat in gebieden met een van deze functies alleen schone grond of baggerspecie mag worden toegepast. Dat wil zeggen: grond en baggerspecie waarvan de kwaliteit voldoet aan de Achtergrondwaarden.

Tabel: Bodemfuncties

Gebiedspecifiek	*Generiek beleid*
wonen met tuin	wonen
plaatsen waar kinderen spelen	
groen met natuurwaarden	
ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	industrie
moestuinen/volkstuinen	Kwaliteit toe te passen grond en baggerspecie moet voldoen aan de Achtergrondwaarden
Landbouw	
Natuur	

Naast de bodemfuncties, wordt de bodemkwaliteit ook ingedeeld in de klassen wonen en industrie. De bodemkwaliteit geeft hiermee een maat voor de kwaliteit van zowel de ontvangende als de toe te passen bodem en toe te passen baggerspecie. Aan de bodemkwaliteitsklassen zijn nieuwe normen gekoppeld: de Maximale waarden voor de klasse wonen en de Maximale waarden voor de klasse industrie. Wanneer de maximale waarde voor industrie wordt overschreden, mag deze grond of baggerspecie binnen het generieke kader niet worden toegepast. Om een partij grond of baggerspecie toe te mogen passen, moet de partij worden getoetst aan de bodemfunctieklasse en de bodemkwaliteit van de ontvangende bodem. Bij deze dubbele toetsing geldt dat de toe te passen partij grond of baggerspecie moet voldoen aan de strengste norm. In onderstaand schema is de toepassingseis voor de toe te passen grond of baggerspecie gegeven.

Tabel: Bepaling toepassingseis voor een partij grond of baggerspecie

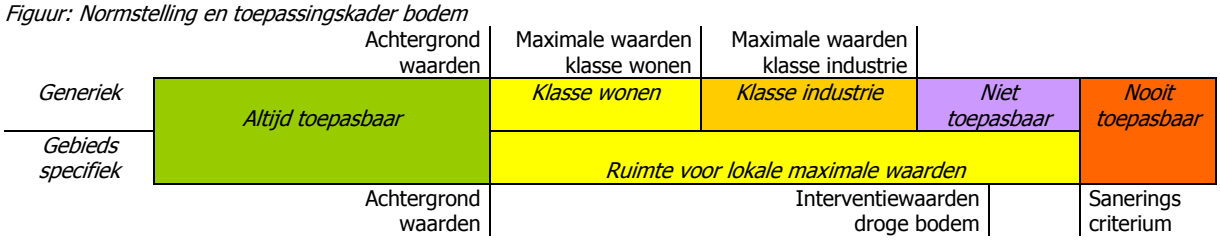
Functie op kaart	*Actuele bodemkwaliteit*	*Toepassingseis*
Wonen	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
	Wonen	Maximale waarde wonen
	industrie	Maximale waarde wonen
Industrie	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
	Wonen	Maximale waarde wonen
	Industrie	Maximale waarde Industrie
Niet ingedeeld (bijv. landbouw/natuur	Achtergrondwaarde	Achtergrondwaarde
	Wonen	Achtergrondwaarde
	industrie	Achtergrondwaarde

Aan de bodemkwaliteitsklassen en de bodemfunctieklassen zijn dezelfde normen gekoppeld: de Maximale Waarden voor de klasse wonen en de Maximale Waarden voor de klasse industrie.
Deze Generieken Maximale Waarden geven de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem ook op de lange termijn geschikt te houden voor de betreffende functie.

Met gebiedsspecifiek beleid kunnen locale bodembeheerders zelf bodemkwaliteitsnormen vaststellen. Als randvoorwaarde voor het opstellen van gebiedsspecifiek beleid geldt dat sprake moet zijn van standstill op gebiedsniveau. De ruimte voor de Lokale Maximale Waarden ligt tussen de achtergrondwaarden en het saneringscriterium. Wanneer de Lokale Maximale Waarden een verruiming van de normen ten opzicht van het generieke kader zijn, moet getoetst worden of dit niet leidt tot onaanvaardbare risico's. Voor het bepalen van de gevolgen van de gekozen Lokale Maximale Waarden is een Risicotoolbox ontwikkeld.

In onderstaande figuur is de normstelling schematisch weergegeven.

Figuur: Normstelling en toepassingskader bodem



Normenblad AS3000 onderzoek grond en waterbodem

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend op 27-4-2009,

(zie www.wetten.nl; gehaltes in mg/kg ds)

Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009.

Interventiewaarden waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, incl. wijzigingen Staatscourant 68, 8-4-2009.

(Alle grenswaarden gelden voor een standaard bodem met 10% organisch stof en 25% lutum)

		GROND *)				**WATERBODEM **)**				**AS3000 eisen ***)**		**GRONDWATER *)**			
		AW2000	Wonen	Indu-strie	IW	AW	A	B	IW	grond	Waterb.	**SW On diep**	**AW diep**	**SW diep**	**IW**
Metalen															
Arseen [As]		20	27	76	76	20	29	85	85	20	20	10	7	7,2	60
Barium [Ba]	5				920				625	190	190	50	200	200	625
Cadmium [Cd]		0,6	1,2	4,3	13	0,6	4	14	14	0,6	0,6	0,4	0,06	0,06	6
Chroom [Cr]	1	55	62	180	180	55	120	380	380	55	55	1	2,4	2,5	30
Cobalt [Co]		15	35	190	190	15	25	240	240	15	15	20	0,6	0,7	100
Koper [Cu]		40	54	190	190	40	96	190	190	40	40	15	1,3	1,3	75
Kwik [Hg]	2	0,15	0,83	4,8	36	0,15	1,2	10	10	0,15	0,15	0,05		0,01	0,3
Lood [Pb]		50	210	530	530	50	138	580	580	50	50	15	1,6	1,7	75
Molybdeen [Mo]		1,5	88	190	190	1,5	5	200	200	1,5	1,5	5	0,7	3,6	300
Nikkel [Ni]		35		100	100	35	50	210	210	35	35	15	2,1	2,1	75
Tin [Sn]	4	6,5	180	900	900	6,5				11	6,5			2,2	50
Vanadium [V]	4	80	97	250	250	80				80	80		1,2		70
Zink [Zn]	4	140	200	720	720	140	563	2000	2000	140	140	65	24	24	800
Beryllium [Be]	4				30					0,93			0,05		15
Antimoon		4	15	22	22	4		15	15	4	4		0,09	0,15	20
Seleen [Se]	4				100								0,07		160
Tellurium [Te]	4				600					30					70
Thallium [Tl]	4				15					9				2	7
Zilver [Ag]	4				15					3					40
Overige anorganische stoffen															
Chloride	3	200				200				200	200	100 mg/l			
Cyanide (vrij)		3	3	20	20	3		20	20	3	3	5			1500
Cyanide (totaal)		5,5	5,5	50	50	5,5		50	50	5	5	10			1500
Thiocyanaten (som)		6	6	20	20	6		20	20						1500
Aromatische stoffen															
Benzeen		0,2	0,2	1	1,1	0,2		1	1	0,25		0,2			30
Ethylbenzeen		0,2	0,2	1,25	110	0,2		50	50	0,25		4			150
Tolueen		0,2	0,2	1,25	32	0,2		130	130	0,25		7			1000
Xylenen (som, 0.7 factor)		0,45	0,45	1,25	17	0,45		25	25	0,525		0,2			70
Styreen (Vinylbenzeen)		0,25	0,25	86	86	0,25		100	100	0,5		6			300
Fenol		0,25	0,25	1,25	14	0,25		40	40			0,2			2000
Cresolen (0,7 som)		0,3	0,3	5	13	0,3		5	5			0,2			200
dodecylbenzeen	4	0,35	0,35	0,35	1000	0,35									0,02
1,2,3Trimethylbenzeen		0,45	0,45	0,45		0,45									
1,2,4Trimethylbenzeen		0,45	0,45	0,45		0,45									
1,3,5Trimethylbenzeen (Mesityleen)		0,45	0,45	0,45		0,45									
2Ethyltolueen		0,45	0,45	0,45		0,45									
3Ethyltolueen		0,45	0,45	0,45		0,45									
4Ethyltolueen		0,45	0,45	0,45		0,45									
isoPropylbenzeen (Cumeen)		0,45	0,45	0,45		0,45									
Propylbenzeen		0,45	0,45	0,45		0,45									
Aromatische oplosmiddelen (som)		2,5	2,5	2,5	200	2,5									150
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen															
naftaleen												0,01			70
fenantreen												0,003			5

antraceen												0,0007			5
fluorantheen												0,003			1
chryseen												0,003			0,2
benzo(a)antraceen												0,0001			0,5
benzo(a)pyreen												0,0005			0,05
benzo(k)fluorantheen												0,0004			0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen												0,0004			0,05
benzo(ghi)peryleen												0,0003			0,05
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		1,5	6,8	40	40	1,5	9	40	40	1,05	1,05				
Vluchtige chloorkoolwaterstoffen															
Vinylchloride		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		0,1	0,1	0,5		0,01			5
Dichloormethaan		0,1	0,1	3,9	3,9	0,1		10	10	0,5		0,01			1000
1,1Dichloorethaan		0,2	0,2	0,2	15	0,2		15	15	0,5		7			900
1,2Dichloorethaan		0,2	0,2	4	6,4	0,2		4	4	0,5		7			400
1,1Dichlooretheen		0,3	0,3	0,3	0,3	0,3		0,3	0,3	0,5		0,01			10
1.2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)		0,3	0,3	0,3	1	0,3		1	1	0,7		0,01			30
Dichloorpropanen (0,7 som; 1,1+1,2+1,3)		0,8	0,8	0,8	2	0,8		2	2	0,525		0,8			80
Trichloormethaan (Chloroform)		0,25	0,25	3	5,6	0,25		10	10	0,25		6			400
1,1,1Trichloorethaan		0,25	0,25	0,25	15	0,25		15	15	0,25		0,01			300
1,1,2Trichloorethaan		0,3	0,3	0,3	10	0,3		10	10	0,25		0,01			130
Trichlooretheen (Tri)		0,25	0,25	2,5	2,5	0,25		60	60	0,25		24			500
Tetrachloormethaan (Tetra)		0,3	0,3	0,7	0,7	0,3		1	1	0,25		0,01			10
Tetrachlooretheen (Per)		0,15	0,15	4	8,8	0,15		4	4	0,25		0,01			40
Chloorbenzenen															
Monochloorbenzeen		0,2	0,2	5	15	0,2				0,2	0,2	7			180
Dichloorbenzenen (0.7 factor)		2	2	5	19	2				1,05	1,05	3			50
Trichloorbenzenen (som, 0.7 factor)		0,015	0,015	5	11	0,015				0,021	0,0105	0,01			10
Tetrachloorbenzenen (som, 0.7 factor)		0,009	0,009	2,2	2,2	0,009				0,0105	0,0105	0,01			2,5
Pentachloorbenzeen (QCB)		0,0025	0,0025	5	6,7	0,0025	0,007			0,005	0,005	0,003			1
Hexachloorbenzeen (HCB)		0,0085	0,027	1,4	2	0,0085	0,044			0,0085	0,0085	0,00009			0,5
Chloorbenzenen (som, 0.7 factor)						2		30	30	1,23	1,22				
Chloorfenolen															
Monochloorfenolen (0,7 som)		0,045	0,045	5,4	5,4	0,045						0,3			100
Dichloorfenolen (0,7 som)		0,2	0,2	6	22	0,2						0,2			30
Trichloorfenolen (0,7 som)		0,003	0,003	6	22	0,003						0,03			10
Tetrachloorfenolen (0,7 som)		0,015	1	6	21	0,015						0,01			10
Pentachloorfenol (PCP)		0,003	1,4	5	12	0,003	0,016	5	5		0,05	0,04			3
Chloorfenolen (som, 0.7 factor)		0,2				0,2		10	10						
PCB															
PCB 28						0,0015	0,014			0,01	0,005				
PCB 52						0,002	0,015			0,01	0,005				
PCB 101						0,0015	0,023			0,01	0,005				
PCB 118						0,0045	0,016			0,01	0,005				
PCB 138						0,004	0,027			0,01	0,005				
PCB 153						0,0035	0,033			0,01	0,005				
PCB 180						0,0025	0,018			0,01	0,005				
PCB (7) (som, 0.7 factor)		0,02	0,02	0,5	1	0,02	0,139	1	1	0,049	0,0245	0,01			0,01
Organochloorverbindingen															
Aldrin					0,32	0,0008	0,0013			0,005	0,005	0,009 ng/l			
Dieldrin						0,008	0,008			0,008	0,008	0,1 ng/l			
Endrin						0,0035	0,0035			0,005	0,005	0,04 ng/l			
Isodrin						0,001				0,005	0,005				
Telodrin						0,0005				0,005	0,005				
Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0.7 factor)		0,015	0,04	0,14	4	0,015	0,015	4	4	0,0126	0,0126				0,1
DDT (som, 0.7 factor)		0,2	0,2	1	1,7					0,14	0,14				0,1

DDD (som, 0.7 factor)		0,02	0,84	34	34					0,014	0,014				
DDE (som, 0.7 factor)		0,1	0,13	1,3	2,3					0,07	0,07				
DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)						0,3	0,3	4	4	0,224	0,224	0,004 ng/l			0,01
alfaEndosulfan		0,0009	0,0009	0,1	4	0,0009	0,0021	4	4	0,005	0,005	0,2 ng/l			
alfaHCH		0,001	0,001	0,5	17	0,001	0,0012			0,005	0,005	33 ng/l			
betaHCH		0,002	0,002	0,5	1,6	0,002	0,0065			0,005	0,005	8 ng/l			
gammaHCH		0,003	0,04	0,5	1,2	0,003	0,003			0,005	0,005	9 ng/l			
HCH (som, 0.7 factor)						0,01	0,01	2	2	0,014	0,014	0,05			1
Heptachloor		0,0007	0,0007	0,1	4	0,0007	0,004	4	4	0,005	0,005	0,005 ng/l			0,3
Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)		0,002	0,002	0,1	4	0,002	0,004	4	4	0,007	0,007	0,005 ng/l			3
Chloordaan (som, 0.7 factor)		0,002	0,002	0,1	4	0,002		4	4	0,007	0,007	0,02 ng/l			0,2
Hexachloorbutadieen		0,003				0,003	0,0075			0,005	0,005				
OCB (som, 0.7 factor)		0,4	0,4	0,5		0,4									
Minerale olie (totaal)		190	190	500	5000	190	1250	5000	5000	190	190	50			600
Minerale olie C10 C40		190	190	500	5000	190	1250	5000	5000	190	190	50			600
Overige gechloreerde koolwaterstoffen															
Chlooraniline (som o+m+p)	4	0,2	0,2	0,2	50	0,2		50	50						30
Dichlooranilinen (som)	4				50										100
Trichlooranilinen	4				10										10
Pentachlooraniline	4	0,15	0,15	0,15	10	0,15									1
dioxine		0,000055	0,000055	0,000055	0,00018	0,000055		0,001							0,001ng/
Chloornaftaleen		0,07	0,07	10	23	0,07		10	10						6
Organofosforpesticiden															
Azinphosmethyl	4	0,0075	0,0075	0,0075	2	0,0075									
Organotin bestrijdingsmiddelen															
Tributyltin (als Sn)		0,065	0,065	0,065		0,065	0,25				0,065				
Trifenyltin (als Sn)											0,085				
Organotin (som TBT+TFT, als Sn)		0,15	0,5			0,15					0,15				
Organotin				2,5	2,5			2,5	2,5			0,05-16			0,7 ng/l
Chloorfenoxy azijnzuur herbiciden															
4Chloor2methylfenoxyazijnzuur (MCPA)		0,55	0,55	0,55	4	0,55		4	4			0,02			50
Overige bestrijdingsmiddelen															
Atrazine		0,035	0,035	0,5	0,71	0,035		6	6			29 ng/l			150
Carbaryl		0,15	0,15	0,45	0,45	0,15		5	5			2 ng/l			50
Carbofuran		0,017	0,017	0,017	0,017	0,017		2	2			9 ng/l			100
4-chloormethylfenolen (som)	4	0,6	0,6	0,6	15	0,6									
niet chl.pest ONB+OPB (som, 0.7 factor)		0,09	0,09	0,5		0,09									
Overige stoffen															
Asbest in grond (gewogen, NEN5707)			100	100	100		100	100	100						
Cyclohexanon		2	2	150	150	2		45	45			0,5			15000
Dimethylftalaat		0,045	9,2	60	82										
Diethylftalaat		0,045	5,3	53	53										
Diisobutylftalaat		0,045	1,3	17	17										
Dibutylftalaat		0,07	5	36	36										
Butylbenzylftalaat		0,07	2,6	48	48										
Dihexylftalaat		0,07	18	60	220										
Bis(2ethylhexyl)ftalaat (DEHP)		0,045	8,3	60	60										
Ftalaten (totaal)		0,25						60	60			0,5			5
Pyridine		0,15	0,15	1	11	0,15		0,5	0,5			0,5			30
Tetrahydrofuraan		0,45	0,45	2	7	0,45		2	2			0,5			300
Tetrahydrothiofeen		1,5	1,5	8,8	8,8	1,5		90	90			0,5			5000
Tribroommethaan (bromoform)		0,2	0,2	0,2	75	0,2		75	75	1,5					630
Acrylonitril		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1						0,08			5
Butanol		2	2	2	30	2									5600

Butylacetaat		2	2	2	200	2									6300
Ethylacetaat		2	2	2	75	2									15000
Diethyleenglycol		8	8	8	270	8									13000
Ethyleenglycol		5	5	5	100	5									5500
Formaldehyde		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1									50
isoPropanol		0,75	0,75	0,75	220	0,75									31000
Methanol		3	3	3	30	3									24000
Methylethylketon (MEK)		2	2	2	35	2									6000
ETBE										1,5					
Methyltertbutylether (MTBE)		0,2	0,2	0,2	100	0,2			44	0,5					9200

*) Betreft toepassen van grond of bagger op landbodem of de kwaliteit van de landbodem waarop de grond of waterbodem wordt toegepast.

**) Betreft toepassen van grond of bagger onder oppervlaktewater of de kwaliteit van de waterbodem waarop de grond of waterbodem wordt toegepast.

***) Grond: protocollen AS3010 t/m 3090, versie 1/10/2008. Waterbodem: protcollen AS3210 t/m 3290, versie 25/6/2008.

NB: de in AS3000 grond weergegeven eisen gelden voor een zandbodem en zijn hier omgerekend naar een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum) De in AS3000 waterbodem gegeven eisen gelden voor ofwel zandbodem, ofwel een monster met 10% organsich stof en 2% lutum. Hier zijn de eisen omgerekend naar de standaardbodem

De eis aan som-parameters is gebaseerd op de som van de AS300-eisen aan de individuele parameters (met verrekening van 0,7 factor).
1 Er wordt getoetst tegen de interventiewaardenorm voor chroom III. Alleen in specifieke verdachte situaties behoeft te worden getoetst tegen de Interventiewqaarde van Cr VI (78 mg/kgds)
2 Er wordt getoetst tegen de interventiewaardenorm voor anorganisch kwik. Alleen in specifieke verdachte situaties behoeft te worden getoetst tegen de Interventiewaarde voor Hg organisch

3 Er wordt getoetst voor toepassing als zeezand

4 Geen interventie waarde vastgesteld, getoetst tegen indicatief niveau voor ernstige verontreiniging (INEV)

5 Barium: de Interventiewaarde geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene oorsprong.

Bijlage 8 Fotoreportage

Foto 1. :



Foto 2. :



Foto 3. :



Foto 4. :



Foto 5. :



Foto 6. :



Bijlage 9 Onafhankelijkheidsverklaring

VERKLARING ONAFHANKELIJKHEID

PROJECTNUMMER:	**20170599**	
PROJECTNAAM	**Laan van Voorburg te Vught**	
OPDRACHTGEVER	**Wissing BV**	**BRL SIKB**
contactpersoon	**Michiel van Rozendal**	☐ 1000
Contactpersoon op locatie	**Michiel van Rozendal**	☒ 2000
Adres onderzoekslocatie	**Laan van Voorburg 3**	☐ 6000
Postcode en plaats	**Vught**	☐ 6000

Op de uitgevoerde werkzaamheden zijn de volgende protocollen van toepassing geweest

- ☐ 1001 Monsterneming voor partijkeuringen grond en baggerspecie
- ☐ 1002 Monsterneming voor partijkeuringen niet-vormgegeven bouwstoffen
- ☐ 1003 Monsterneming voor partijkeuringen vormgegeven bouwstoffen

- ☒ 2001 Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boor-beschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
- ☐ 2002 Het nemen van grondwatermonsters
- ☐ 2003 Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek
- ☐ 2018 Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem

- ☐ 6001 Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden en nazorg

Ik verklaar dat de veld- en milieukundige werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de hierboven aangegeven beoordelingsrichtlijn(en) en de bijbehorend(e) protocol(len)

NAAM	DATUM UITVOERING	HANDTEKENING
R.J. Bevers	12-4-18	
Y. Jansen	12-4-18	
R.J. Bevers	19-4-18	

© AGEL adviseurs Veldwerkformulieren Bodem 5-4-2018

AGEL adviseurs ruimte infra bouw milieu

nu onderdeel van Stantec

samen onze omgeving creëren

Bijnen Vastgoed Vught BV

Crematorium Eikenven in Vught

Onderzoek Stikstofdepositie

Datum: 23 juli 2024
Kenmerk: NOT232719-01-12

Inleiding

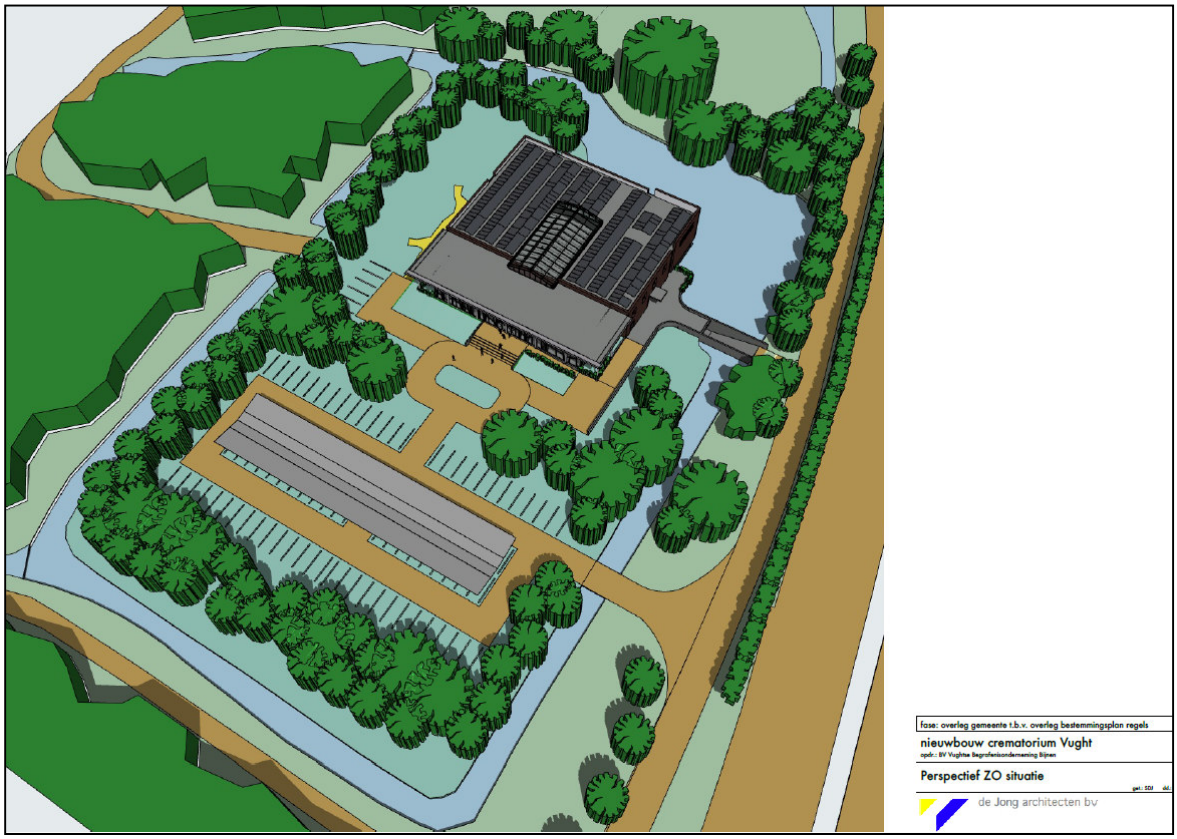
GGZ-instelling Reinier van Arkel heeft met Bijnen Vastgoed BV overeenstemming bereikt voor een grondtransactie van Laan van Voorburg 3 te Vught, dat vooralsnog in eigendom is van Reinier van Arkel. De grondtransactie is in maart 2023 goedgekeurd door het College Saneringen GGZ. Het aan Bijnen Vastgoed Vught gelieerde Bijnen Uitvaartzorg zal op voornoemd perceel een uitvaartcentrum met een duurzaam crematorium realiseren in samenwerking met Reinier van Arkel.

De planlocatie is gelegen aan de Boxtelseweg 3 in Vught. In figuur 1 is de ligging van de planlocatie op een luchtfoto weergegeven.

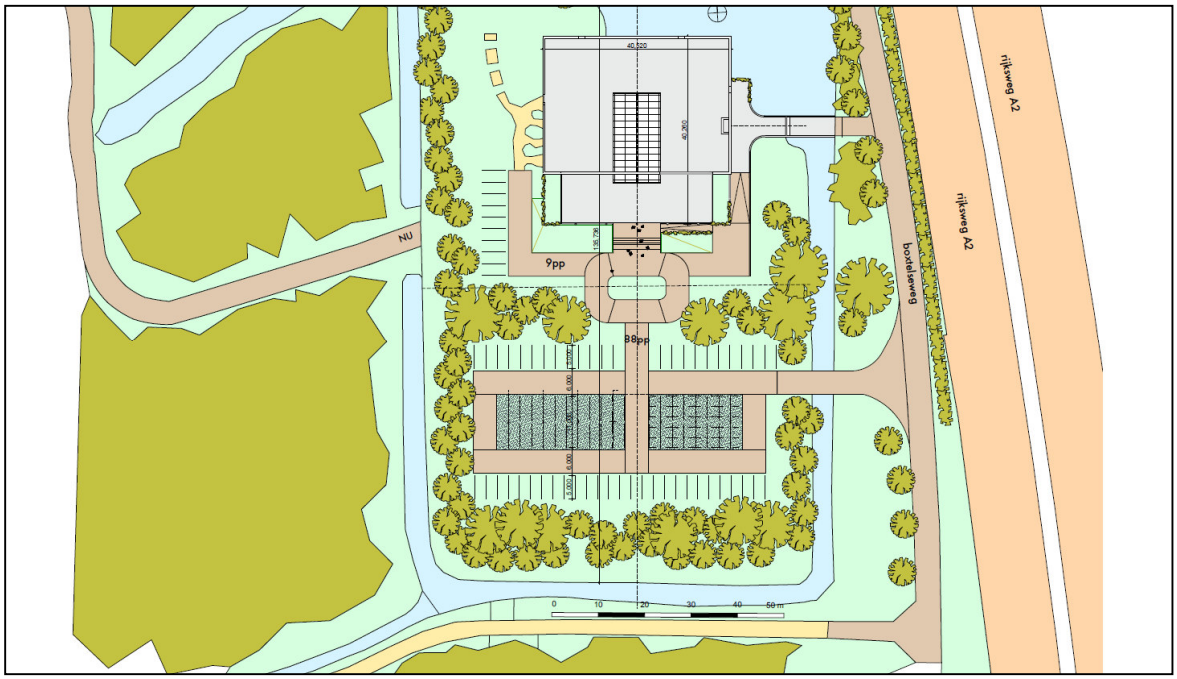


Figuur 1: Ligging planlocatie aan de Boxtelseweg in Vught

Het planontwerp is opgesteld door De Jong Architecten bv uit Makkum. In figuur 2 is met een perspectief tekening een impressie van het plan weergegeven. In figuur 3 is de situatietekening van het plan weergegeven.



Figuur 2: Impressie plan uitvaartcentrum met crematorium Eikenven in Vught (bron: De Jong Architecten)



Figuur 3: Situatietekening plan Eikenven aan de Boxtelseweg in Vught (bron: De Jong Architecten)

maakt de ruimte

Voor het benodigde bestemmingsplan wordt een ruimtelijke onderbouwing opgesteld. Ten behoeve van deze ruimtelijke onderbouwing is onder meer behoefte aan inzicht in de effecten van het plan voor de uitstoot en depositie van stikstof.

In opdracht van Bijnen Vastgoed Vught is door BuroDB het voor plan benodigde onderzoek stikstofdepositie uitgevoerd. De effecten van het plan tijdens de aanlegfase (bouw) en de gebruiksfase zijn hiermee inzichtelijk gemaakt en getoetst aan de geldende regelgeving.

Onderzoek stikstofdepositie

Op 1 januari 2024 is de Wet natuurbescherming opgegaan in de Omgevingswet. In de Omgevingswet is opgenomen dat een planologisch plan geen significante effecten mag hebben op Natura 2000. Natura 2000 is het Europese netwerk van natuurgebieden, maar het is ook de naam van het Europese beleid om de natuur en vooral de biodiversiteit in die gebieden te beschermen.

Bouwplannen (ook kleinschalige plannen) kunnen leiden tot een toename van de stikstofdepositie ter plaatste van stikstofgevoelige habitattypen in een Natura 2000-gebied. Het gebruik van wegen, woningen of inrichtingen (de gebruiksfase) kan leiden tot een emissie van stikstof. Deze emissie kan bijvoorbeeld het gevolg zijn van het gebruik van gas (voor verwarming) en het autoverkeer van bewoners en/of bezoekers van de planlocatie. Ook kan sprake zijn van een emissie van stikstof als gevolg van sloop- en bouwwerkzaamheden in de aanlegfase, bijvoorbeeld als gevolg van de af- en aanvoer van bouwmaterialen en grondverzet op de bouwplaats.

Of een plan invloed heeft moet worden vastgesteld middels een voortoets, gebaseerd op berekeningen met de AERIUS Calculator van de rijksoverheid. De AERIUS Calculator wordt door het RIVM jaarlijks geactualiseerd.

Toetsingskader

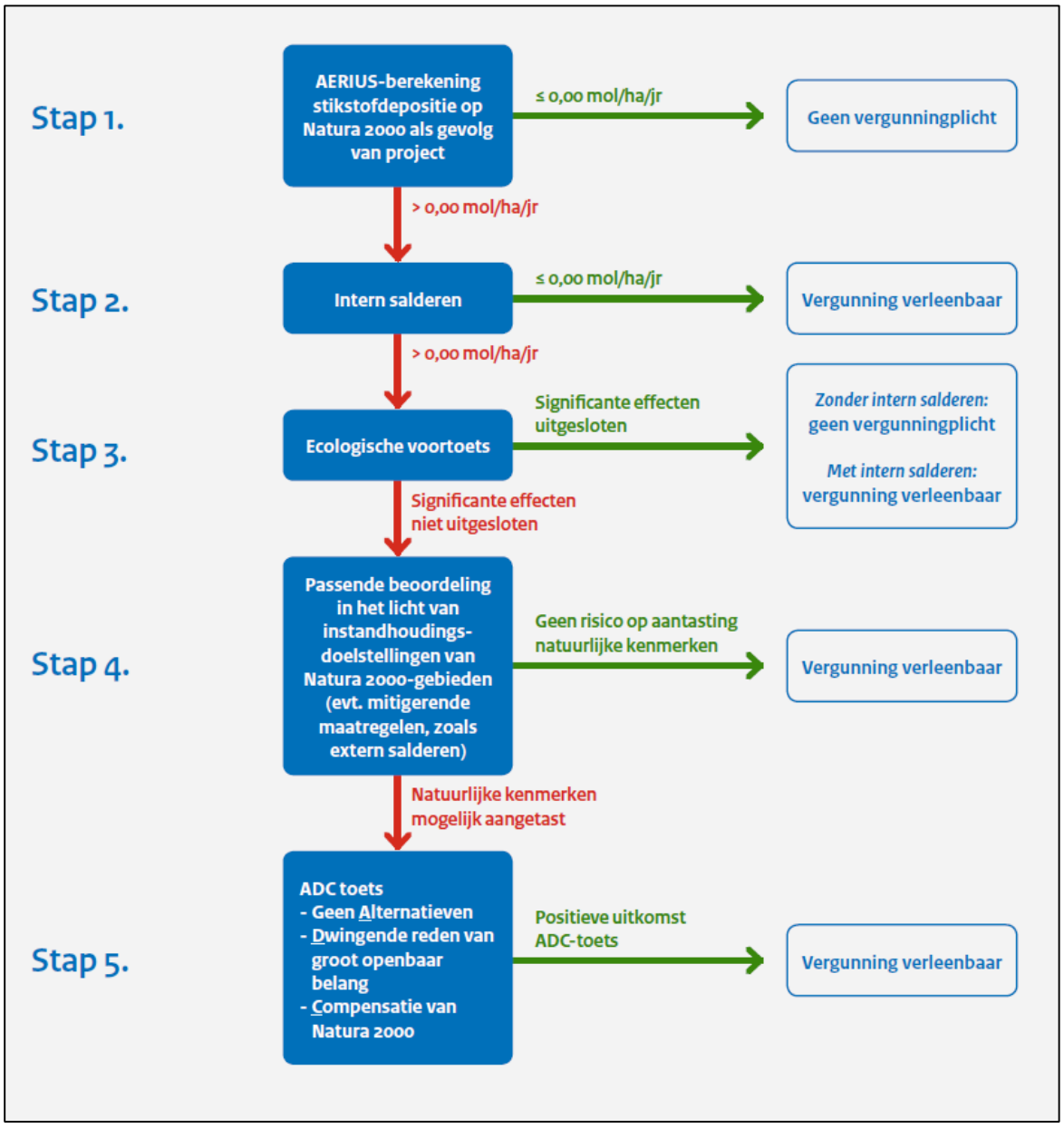
Sinds 1 juli 2021 is de Wet stikstofreductie en natuurverbetering van kracht. Hiermee is een basis gelegd voor een structurele stikstofaanpak in Nederland.

Voor het verlenen van toestemming voor een plan of project is een stappenplan opgesteld. Dit stappenplan is weergegeven in figuur 4.

Voor het uitvoeren van berekeningen stikstofdepositie is de AERIUS Calculator de voorgeschreven rekenmodule. De nieuwste versie '2023.2.1' dateert van 4 april 2024. Voor plannen en projecten die mogelijk invloed kunnen hebben op de stikstofdepositie bij natuurgebieden dient onderzoek te worden verricht met behulp van deze AERIUS Calculator.

Algemeen geldt dat als een plan niet leidt tot een toename van de stikstofdepositie het zonder vergunning kan worden uitgevoerd. In geval van een verwachte toename van de stikstofdepositie dient een vergunning op grond van de Wet Natuurbescherming te worden aangevraagd, waarbij mogelijke maatregelen dienen te worden beschouwd en getoetst.

Resumerend, bij uitvoering van de voortoets stikstofdepositie geldt als norm de waarde van 0,00 mol/ha/jaar.



Figuur 4: Beslisboom toestemmingverlening stikstofdepositie bij nieuwe activiteiten (bron: Rijksoverheid)

Indien bij een bouwplan sprake is van normoverschrijding kan het plan eventueel worden aangemeld voor het Stikstofregistratiesysteem (SSRS). Het SSRS registreert per Natura 2000-gebied de effecten van de maatregelen die de stikstofdepositie moeten verminderen. Het systeem registreert ook welke depositieruimte wordt gereserveerd en toebedeeld voor het verlenen van natuurtoestemming. Voor meer informatie over het SSRS wordt verwezen naar de website www.aanpakstikstof.nl.

Uitgangspunten

Voor het plan crematorium Eikenven in Vught is onderzoek uitgevoerd naar de te verwachten uitstoot en depositie van stikstof van de planlocatie. Daarbij zijn de aanlegfase (de bouwperiode) en de gebruiksfase (periode na realisatie plan) beschouwd en beoordeeld. De bij het onderzoek gehanteerde uitgangspunten zijn hierna beschreven. Deze zijn in overleg met de initiatiefnemer opgesteld.

Bestaande situatie
In de bestaande situatie is de planlocatie onbebouwd. Ten behoeve van de bouw van het uitvaartcentrum met crematorium en de aanleg van de parkeergelegenheid wordt het terrein bouwrijp gemaakt.

Plansituatie
Het plan omvat de realisatie van de nieuwbouw van een uitvaartcentrum met crematorium. Het nieuwe gebouw van het plan zal niet zijn aangesloten op het gasnet. Verwarming middels gasverbranding is in de nieuwbouw niet aan de orde. Het crematorium zal worden uitgerust met een elektrische verbrandingsoven. De specifieke kenmerken van deze oven zijn aangereikt door de leverancier (DFW) onderbouwd met meetgegevens.

Aanlegfase en gebruiksfase
De hoeveelheid stikstof die als gevolg van het plan, door verbranding van fossiele brandstoffen, plaatsvindt tijdens de bouwwerkzaamheden wordt veroorzaakt door voertuigen en machines. Tijdens de gebruiksfase is sprake van aan het plangebonden verkeersbewegingen. Het crematorium heeft een bepaalde verkeersaantrekkende werking. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van een elektrische crematieoven.

Emissiebronnen in de aanlegfase
Bij realisatie van het plan vinden in de aanlegfase grondwerk- en bouwactiviteiten plaats. In deze fase zijn met enige regelmaat machines en werktuigen nodig zoals bijvoorbeeld kranen/graafmachines, vrachtwagens, bestelbussen, etc. Daarnaast is sprake van verkeer van bestelbussen/personenauto's ten behoeve van installateurs, bouwpersoneel, etc.

De bij de aanlegfase behorende uitgangspunten zijn gebaseerd op de door Bijnen Uitvaartzorg aangeleverde planinformatie en zijn deels samengesteld op basis van bij BuroDB beschikbare informatie.

Volgens opgave heeft de aanlegfase van het plan (de bouwwerkzaamheden) een duur van ongeveer een jaar, circa 240 werkbare dagen. Het plan is daarmee gerealiseerd binnen de periode van één jaar. De werkzaamheden zullen naar verwachting worden uitgevoerd in de periode 2024-2025. Uitgangspunt bij de berekeningen is dat alle bouwwerkzaamheden worden uitgevoerd in het jaar 2024. Voor de bevindingen van het onderzoek is dit een worst case-situatie.

Tijdens de bouwwerkzaamheden op de nieuwe locatie is sprake van levering van materialen met vrachtwagens, vervoer van personeel en de inzet van een kraan voor grondwerk en een kleine kraan voor bouwwerkzaamheden. De gegevens van het maatgevende jaar zijn vertaald en samengevat in tabel 1.

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de werkzaamheden/acties met het bijbehorende gebruik en de duur. Volgens opgave zal voor de stroomvoorziening tijdens de bouwperiode worden aangesloten op het netstroom. Er worden geen aggregaten toegepast.

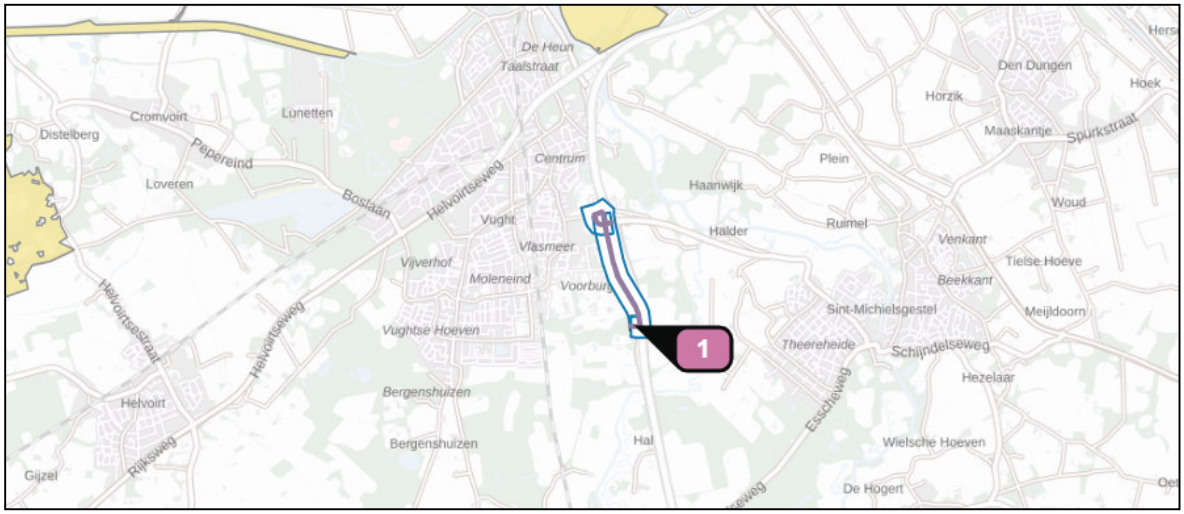
Van de verschillende in te zetten werktuigen is het brandstofverbruik bekend. Voor alle werkzaamheden is het totale brandstofgebruik ingevoerd voor het maatgevende werktuig (met het hoogste verbruik) van de activiteit. Hierbij is gebruik gemaakt van de AUB-methode[1]. Bij aanwezige werktuigen met een Stage IV klasse is een hoeveelheid Ad Blue van 6% van het totale brandstofverbruik toegepast.

[1] Adblue-verbruik, Uren en Brandstofverbruik

Voertuig/actie	Actie	Aantal/duur	Totaal aantal/duur
Kraan (>2015)	Grondwerkzaamheden	10 dagen	80 uur
Heistelling (2015)	Heien	5 dagen	40 uur
Betonpomp (>2015)	Fundering en vloeren	40 keer	120 uur
Kleine kraan (>2015)	Bouwwerkzaamheden	200 dagen	800 uur
Graafmachine	Aan-/uitvullen grond, terrein	5 dagen	40 uur
Betonwagen	Vervoer beton	40 transporten	80 ritten
Vrachtwagen	Aanvoer materialen	100 transporten	200 ritten
Bestelbus	Werknemer(s) en materiaal bouw	3 per dag	1.440 ritten
Personenauto	Vervoer werknemers bouw	2 per dag	960 ritten

Tabel 1: Overzicht uitgangspunten aanlegfase

De route die het bouwverkeer rijdt tussen de planlocatie en de rijksweg A2 leidt via de Boxtelseweg (ten noorden van de planlocatie). Dit is een afstand van circa 1,8 kilometer. Op de weg is een stagnatiefactor van 0% van toepassing[2]. Vanaf de aansluiting met de rijksweg A2 mengt het plangebonden bouwverkeer zich in het reguliere wegverkeer. Ter illustratie is in figuur 5 de rijlijn van het plangebonden wegverkeer op een kaartbeeld van de AERIUS Calculator weergegeven.



Figuur 5: Rijlijn plangebonden verkeer (AERIUS Calculator)

Bij de uitstoot van stikstof door stationair draaiende motoren van vrachtwagens is uitgegaan van de emissiegegevens welke zijn opgenomen in de Instructie Gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2023.2 van Bij12.

In tabel 2 is het overzicht van het inzet van werk- en voertuigen en de met de AERIUS Calculator berekende NO_x-emissies gedurende de belaste en onbelaste uren weergegeven. Uitgegaan is van rekenjaar 2024 (is worst case voor de bouwfase). Uit de tabel volgt dat in totale NOx-emissie 62,6 kg/jaar bedraagt. De totale ammoniak-emissie van de aanlegfase van het plan bedraagt circa 2,0 kg/jaar.

[2] Bron: Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit

Voertuig/actie	Stage klasse	Vermogen [KW]	Brandstof-verbruik Liters/uur*	Duur [uren]	Totale brandstof-verbruik [liter]	Ad Blue [liter]**	Emissie NO_x bouwperiode [kg/jr]***
Kraan (2015)	IV	180	17,71	80	1.417	85	8,1
Heistelling (>2015)	IV	220	21,53	40	862	51	5,2
Betonpomp(>2015)	IV	100	10,08	100	1.008	60	6,2
Kleine kraan (>2015)	IV	100	10,08	400	4.032	241	24,2
Graafmachine (>2015)	IV	200	19,62	40	785	47	4,5
Vrachtwagen	Vervoer	-	-	280 ritten	-	-	2,0
Bestelbus/personenauto	Vervoer	-	-	2.400 ritten	-	-	1,2
Vrachtwagens stationair	Laden/ lossen	-	-	140 wagens	80,6676 gr NOx/uur	-	11,29
Totaal plan							62,6

* *Bron: tabel 2021-R12305 van TNO*
** *6% van het brandstofverbruik*
*** *Bepaald m.b.v. de AERIUS Calculator*

Tabel 2: Berekening emissie NO_x per bron tijdens de aanlegfase van het plan, planjaar 2024

Emissiebronnen gebruiksfase

Omdat het nieuwe uitvaartcentrum met crematorium niet worden aangesloten op het gasnet, zal tijdens de gebruiksfase geen sprake zijn van uitstoot van stikstof als gevolg van de verwarming van het uitvaartcentrum. Verwarming en verkoeling wordt elektrisch uitgevoerd.

Het crematorium zal worden voorzien van een elektrische crematieoven. In bijlage 1 van deze rapportage is de beschikbare informatie ten aanzien van de werking en uitstoot van stikstof opgenomen. Uit de informatie volgt dat bij de start van het crematorium (in 2026) de uitstoot aan NO_x gemiddeld 125 gram/uur bedraagt. De gemiddelde duur van een elektrisch crematieproces is circa 106 minuten. Het aantal verwachte crematies in het aanvangsjaar is circa 720, waarvan 540 crematies met plechtigheid en 180 technische crematies. In de tabel van figuur 6 zijn de door de initiatiefnemer opgegeven prognoses voor het crematorium weergegeven.

Jaartal		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Uitvaarten met plechtigheid		540	603	668	740	801	856	902	949
Totaal aantal bezoekers plechtighede		47520	51586	55465	59592	62552	64705	66008	67216
Technische crematies 1 auto per crem		180	207	235	253	282	308	333	360
Gemiddeld aantal personen bezoekers									
per auto		3	2,75	2,5	2,3	2,2	2,1	2	1,9
Verkeer	personen per auto	15840	18759	22186	25909	28433	30812	33004	35377
Totaal verkeer		**16020**	**18965**	**22421**	**26163**	**28714**	**31121**	**33337**	**35737**

Figuur 6: Prognoses crematorium Eikenven in Vught (bron: Bijnen uitvaartzorg)

Naar verloop van tijd zal tot het planjaar 2033 het aantal crematies naar verwachting toenemen tot in totaal een aantal van circa 1.309, verdeeld in 949 crematies met plechtigheid en 360 technische crematies. Rond die tijd zal de crematieoven al zijn uitgevoerd met een stikstofreducerende filterinstallatie, waarbij de uitstoot van NO_x is gereduceerd tot minder dan 80 gram/uur. Bij de berekeningen voor het planjaar 2033 is uitgegaan van een uitstoot van 80 gram/uur.

Tijdens de gebruiksfase van de nieuwbouw is ook sprake van een verkeersaantrekkende werking. Uitgangspunt is dat wordt gereden met voertuigen op diesel en/of benzine. Er is sprake van verkeer van personenauto's voor het vervoer van de overledenen, bezoekers van plechtigheden, personeel en bevoorrading.

De verkeersgeneratie van de planlocatie is ontleend aan het voor het plan opstelde verkeersanalyse. Deze analyse is beschreven in de rapportage met kenmerk NOT232719-01-02 van BuroDB d.d. 20 juli 2023. In tabel 3 zijn de bij het onderzoek stikstofdepositie gehanteerde verkeersgegevens samengevat weergegeven.

Voertuig	**Aantal autoritten per jaar planjaar 2026**	**Aantal autoritten per jaar planjaar 2033**
Route noord		
Personenauto's	25.171	48.721
Middelzwaar verkeer	125	125
Route zuid		
Personenauto's	16.781	32.481
Middelzwaar verkeer	83	83
Totaal	42.160	81.410

Tabel 1: Overzicht uitgangspunten verkeersaantrekkende werking gebruiksfase

Het plangebonden verkeer rijdt in de gebruiksfase via twee routes tussen de planlocatie en de rijksweg A2. De noordelijke route (van en naar Vught), die door circa 60 procent van het plangebonden verkeer wordt gebruikt, leidt via Boxtelseweg en de aansluiting met de Glorieuxlaan en Hardersebaan. Dit is een afstand van circa 1,8 kilometer.

De zuidelijke route (van en naar Boxtel), die door circa 40 procent van het plangebonden verkeer wordt gebruikt, leidt via de Boxtelseweg en de aansluiting met de Esscheweg en Bosscheweg. Dit is een afstand van circa 3,3 kilometer.

Op beide routes is een stagnatiefactor van 0% van toepassing. Vanaf de aansluiting met de rijksweg A2 mengt het plangebonden verkeer zich in het reguliere wegverkeer.

Voor de gebruiksfase zijn twee berekeningen uitgevoerd. Eén voor het planjaar 2026 en één voor het planjaar 2033. Uit de AERIUS Calculator volgt dat op basis van de gehanteerde uitgangspunten de NO_x emissie van de gebruiksfase in 2026 179,0 kg/jaar bedraagt. Voor het planjaar 2033 is de NOx emissie circa 207,2 kg per jaar.

Onderzoek stikstofdepositie

Met behulp van de AERIUS Calculator (versie 2023.2.1 van 4 april 2024) is de emissie en depositie van stikstof van de planlocatie in de plansituatie berekend. Bij de berekeningen voor de aanlegfase is uitgegaan van het maatgevende jaar 2024. Voor de gebruiksfase zijn de berekeningen uitgevoerd voor de planjaren 2026 en 2033.

Aanlegfase
De emissiebronnen van de aanlegfase zijn in de AERIUS Calculator ingevoerd. Door AERIUS is voor alle in Nederland aanwezige Natura 2000-gebieden de depositie van stikstof door het plan berekend. Het gebied Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek is het nabijgelegen natuurgebied.

In bijlage 2 zijn de berekeningsresultaten van de AERIUS Calculator voor de aanlegfase van het plan opgenomen. Uit de met de AERIUS Calculator uitgevoerde berekeningen volgt dat er ten gevolge van de planlocatie in de aanlegfase geen sprake is van een relevante bijdrage (depositie van NO_x) in omliggende Natura 2000-gebieden. De maximale depositie bedraagt (afgerond) 0,00 mol/ha/jaar.

Gebruiksfase
De emissiebronnen van de gebruiksfase zijn ook in de AERIUS Calculator ingevoerd. Ook voor de gebruiksfase zijn de berekeningen uitgevoerd voor alle in Nederland aanwezige Natura 2000-gebieden. De resultaten van de berekeningen voor het planjaar 2026 zijn opgenomen in bijlage 3 van dit rapport. De resultaten van de berekeningen voor het planjaar 2033 zijn opgenomen in bijlage 4 van dit rapport.

Uit de resultaten van zowel planjaar 2026 als 2033 volgt dat ook tijdens de gebruiksfase geen sprake is van een significante bijdrage aan stikstofdepositie door het plan. De maximale depositie van stikstof bedraagt 0,00 mol/ha/jaar.

Conclusie
Op basis van het uitgevoerde onderzoek stikstofdepositie kan worden gesteld dat het plan zowel in de aanlegfase als in de gebruiksfase (van planjaar 2026 en 2033) niet leidt tot nadelige effecten van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. Hiermee kan worden geconcludeerd dat de beoogde situatie in de aanlegfase en de gebruiksfase geen significant nadelige gevolgen veroorzaakt met betrekking tot het aspect verzuring op Natura 2000-gebieden. Uit de voortoets blijkt dat voor het plan geen (omgevings)vergunning voor een Natura 2000-activiteit op grond van de Omgevingswet nodig is.

Bijlage 1:

Informatie Elektrische Crematieoven

DFW Europe
Dulleweg 43
1721 PM Broek op Langedijk
The Netherlands
T: +31 (0)226 342909
info@dfweurope.com
www.dfweurope.com/nl

DFW Electric Crematieoven

Als kwaliteit en betrouwbaarheid een vereiste is

Revolutionair

De *DFW Electric Crematieoven*, het 'groene' alternatief, is de nieuwste oven uit het DFW assortiment. De oven wordt volledig elektrisch verwarmd, een gasaansluiting is overbodig. Energie voor de *DFW Electric* wordt geleverd door het elektriciteitsnet, maar kan ook (deels) worden geleverd door bijvoorbeeld, zonnepanelen welke op of rond het crematorium zijn geplaatst. Hierdoor kan de *DFW Electric* gezien worden als een milieuvriendelijke, energiezuinige "groene" crematieoven. De CO2 en NOx emissies zijn significant lager in vergelijking tot de emissies van de gas of olie gestookte crematieoven. De DFW Electric is een warme invoer oven en kan als 'single-end' en 'double-end' crematieoven worden uitgevoerd. Om de installatietijd ter plaatse te minimaliseren, wordt de oven volledig geassembleerd geleverd.

Automatische Invoer Machine

De *DFW Electric* is een zogenoemde crematieoven met 'warme invoer'. Om de veiligheid van de operator te waarborgen, dient hier een Automatische Invoer Machine (AIM) te worden geplaatst. De constructie van de *DFW Electric* is zo uitgevoerd dat de AIM in de vloer voor de oven kan worden geïntegreerd. Hierdoor is het mogelijk om de AIM, wanneer deze geen dienst doet, geheel aan het zicht te onttrekken *(zie leaflet Automatische Invoer Machine).*



Bedieningsvriendelijk

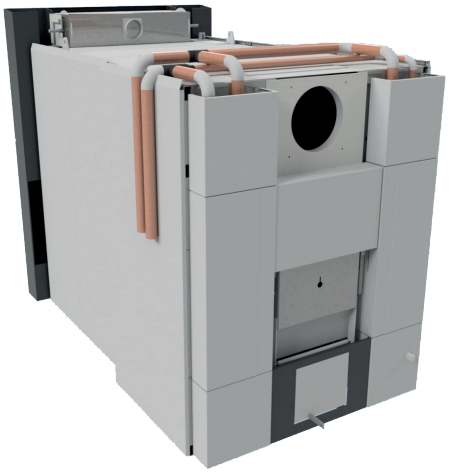
De *DFW Electric* is voorzien van het unieke DFW OMR-besturingssysteem. Hierdoor zijn de crematieoven, de AIM en de daarachter nageschakelde filterinstallatie zeer eenvoudig te bedienen. Door slechts enkele handelingen te verrichten op het touchscreen kan de AIM geactiveerd worden waarmee de kist automatisch wordt ingevoerd. Hierna kan het crematieproces worden opgestart. Deze handelingen worden in het systeem opgeslagen en op het touchscreen gevisualiseerd. Het eventueel aanpassen van de parameters van het crematieproces kan op eenvoudige wijze via hetzelfde touchscreen. Tevens is het mogelijk om via een internetverbinding u terzijde te staan indien er in het crematieproces aanpassingen nodig zijn *(zie leaflet Besturingssysteem).*

Aspanlift

De Aspan met de daarin overgebleven asresten wordt met een liftsysteem op een ergonomische verantwoorde positie gebracht. Hierdoor is het uitnemen van de aspan voor de operators aanzienlijk vergemakkelijkt. Zeker een vereiste in deze huidige tijd.

DFW Europe
Dulleweg 43
1721 PM Broek op Langedijk
The Netherlands
T: +31 (0)226 342909
info@dfweurope.com
www.dfweurope.com/nl

DFW Electric Technische Specificaties



Economisch

De energiekosten van een *DFW Electric* zijn bij meer dan 2 crematies per dag, lager dan die van een gas- of olie gestookte crematieoven. Tijdens de crematie wordt de aanwezige energie in het lichaam en de kist efficiënt benut wat resulteert in lage energiekosten. Via de zeer betrouwbare continu meting van O2, temperaturen en onderdruk, wordt een constant crematieproces verkregen. Doordat de oven altijd op temperatuur blijft wordt de levensduur van het vuurvaste metselwerk verlengd. De onderhoudskosten worden hierdoor op een zeer laag niveau gehouden. De hoge kwaliteit, de lage investering en de goede prestaties op het gebied van ergonomie en elektriciteitsverbruik maken de *DFW Electric* tot de juiste 'groene' keuze.



Automatische Invoer Machine



Bedieningsvriendelijk



Aspanlift

Afmetingen:

Totale oven single-end	4.285 x 2.480 x 3.300 mm (lxbxh)
Crematiekamer	2.400 x 1.050 x 750 mm (lxbxh)
Naverbrandingskamer	2,65 m³
Verblijftijd in naverbrandingskamer	> 2 sec.
Ovendeur	1050 x 780 mm (bxh)
Totaal gewicht oven	19.500 Kg
Totale oven double-end	4.185 x 2.500 x 3.300 mm (lxbxh)
Crematiekamer	2.600 x 1.130 x 890 mm (lxbxh)
Naverbrandingskamer	2,65 m³
Verblijftijd in naverbrandingskamer	> 2 sec.
Ovendeur	1300 x 1180 mm (bxh)
Totaal gewicht oven	22.000 Kg

Energie:

De crematieoven wordt gedurende 24 uur zeven dagen per week op temperatuur gehouden. Het energieverbruik is < 15 kW per uur bij 3 crematies per dag.

Aansluitwaarde crematieoven met filtersysteem 400V, 3x200A

Temperatuur in naverbrandingskamer	> 750 °C
Temperatuur in crematiekamer voor laden	> 650 °C

Capaciteit:

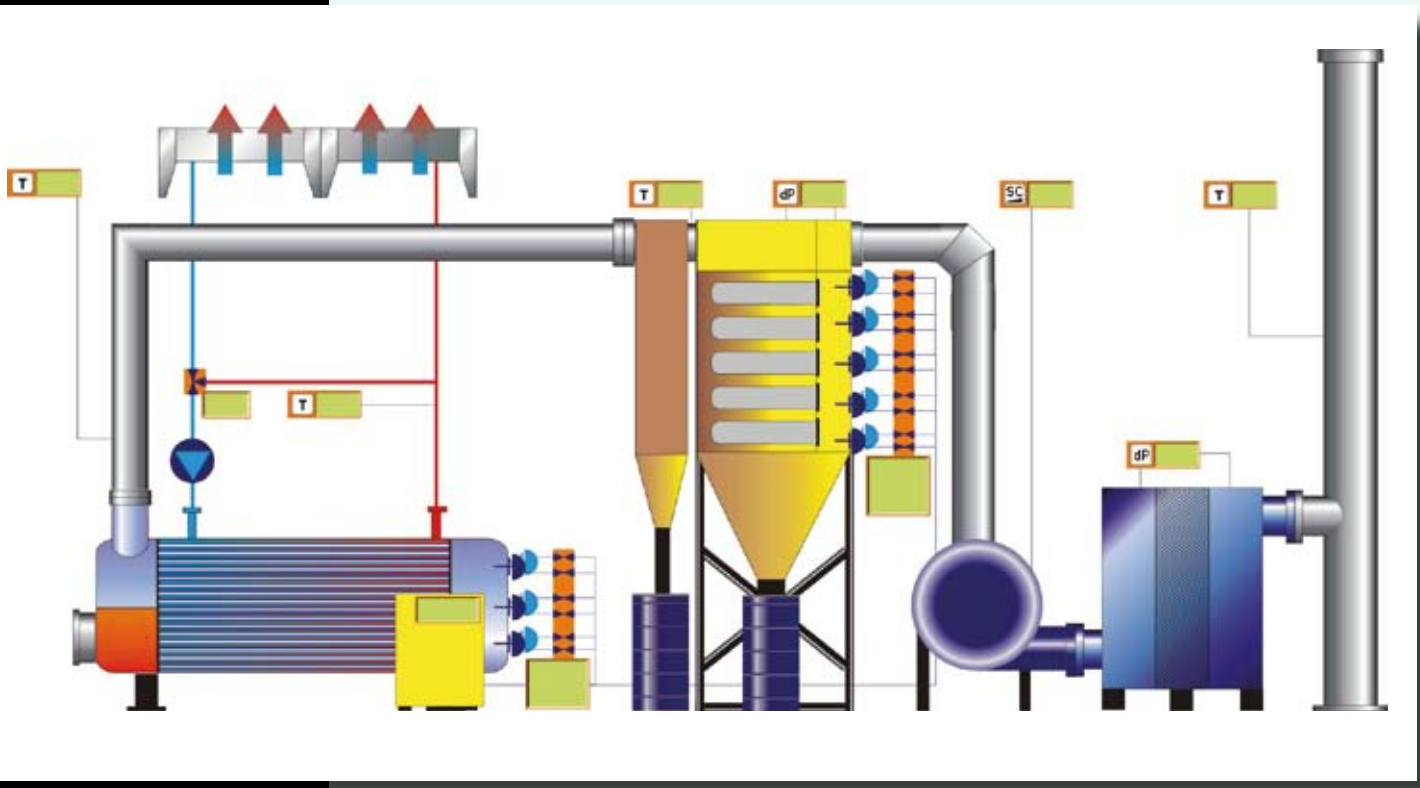
Gemiddelde crematietijd per crematie	Circa 120 min.
Maximumgewicht kist	250 Kg
Maximum kistafmetingen	2.200 x 1.000 x 530/600 mm (lxbxh)

Regeling:

DFW Europe Besturingssysteem	OMR-besturingssysteem
Thermokoppels	NiCrNi Type K
Zuurstofmeting	Xendos 2700

DFW Filtersysteem

Simply the smart move



De DFW Europe Filterinstallatie is een compleet systeem met een modulaire opbouw, in staat om aan alle Europese emissie eisen te voldoen. De flexibele opbouw maakt het mogelijk om de installatie aan te passen aan bijna alle locaties. De DFW Europe filterinstallatie verwijdert 99% van al het:

- Stof
- Dioxines
- Kwik







Buiten veel aandacht te besteden aan een efficiënte filtratietechniek is ook veel zorg besteed aan het energieverbruik en de hygiëne binnen de technischeruimte van het crematorium. De oplossing met het vastbed aktiefkoolfilter voorkomt los zwevend stof in de technischeruimte Gecombineerd met het DFW Europe besturingssysteem worden optimale resultaten bereikt op het gebied van filtratie en energieverbruik.

DFW GROUP

Bijlestaal 17
1721 PT Broek op Langedijk
The Netherlands
T: +31 (0)226 342909
F: +31 (0)226 342461
info@dfweurope.com

Tauw

DFW EUROPE

DFW, crematorium Geleen

19 september 2019

Verantwoording

Titel	DFW, crematorium Geleen
Opdrachtgever	DFW Europe B.V.
Projectleider	Paul Zijderveld
Auteur(s)	Paul Zijderveld
Tweede lezer	Jeroen van den Berg
Uitvoering meet- en inspectiewerk	John van Rijn en Boudewijn van den Berg
Projectnummer	1271511
Aantal pagina's	48
Datum	19 september 2019
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking, rapport is aantoonbaar vrij gegeven.

Colofon

Tauw bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 911
E info.deventer@tauw.com

DFW Europe B.V.
Dulleweg 43
1721 PM Broek op Langedijk
Nederland
T: +31 (0)226 342909
F: +31 (0)226 342461

Dagtekening: 03 juli 2023

Betreft: Informatie stikstofuitstoot DFW Elektrische crematie oven

Geachte heer Vermey,

Hierbij ontvangt u onze informatie aangaande de stikstof uitstoot van de DFW Elektrische crematieoven.

Bij de emissiemetingen in Geleen zijn er uitgebreide emissiemetingen uitgevoerd aan de DFW Elektrische crematieoven. Over een drietal processen is er een gemiddelde stikstof uitstoot gemeten van 126 mg/Nm3 per crematie.

NO_x als NO_2	[mg/Nm^3]	139	93	147

Dat komt neer op een gemiddelde van 125 g/h per crematie.

NO_x als NO_2	[g/h]	132	76	168

Dit is de uitstoot als gevolg van het crematieproces.
Er zijn geen gasbranders geïnstalleerd waardoor er geen schadelijke uitstoot is van gasbranders.

In bijgevoegde brief “Toelichting gelijkwaardigheid DFW Electric” kunt u een verdere onderbouwing vinden voor de lage emissie van rookgassen.

Hoogachtend,
DFW Europe B.V.

Dennis Jacobs
Sales Manager

MONITORING RESULTS

North Oxfordshire Crematorium and Memorial Park , Tackley
Cremator Exhaust
2nd - 4th December 2020

where MU = Measurement Uncertainty associated with the Result

		Concentration				Mass Emission			
Parameter		**Units**	**Result**	**MU +/-**	**Limit**	**Units**	**Result**	**MU +/-**	**Limit**
Total Particulate Matter	[1]	mg/m³	0.90	0.55	20	g/hr	0.51	0.49	-
Hydrogen Chloride	[1]	mg/m³	0.07	0.01	30	g/hr	0.04	0.03	-
Mercury	[1]	mg/m³	0.004	0.001	0.05	g/hr	0.003	0.002	-
Dioxins & Furans Upper Limit (worst case where <LOD = LOD)									
Dioxins & Furans (NATO I-TEQ)	[1]	ng/m³	0.018	0.004	0.1	µg/hr	0.01	0.01	-
Dioxins & Furans (WHO TEQ Humans / Mammals)	[1]	ng/m³	0.015	0.003	-	µg/hr	0.01	0.01	-
Dioxins & Furans (WHO TEQ Fish)	[1]	ng/m³	0.019	0.004	-	µg/hr	0.01	0.01	-
Dioxins & Furans (WHO TEQ Birds)	[1]	ng/m³	0.043	0.010	-	µg/hr	0.02	0.02	-
Dioxins & Furans Lower Limit (best case where <LOD = 0)									
Dioxins & Furans (NATO I-TEQ)	[1]	ng/m³	0.018	0.004	-	µg/hr	0.01	0.01	-
Dioxins & Furans (WHO TEQ Humans / Mammals)	[1]	ng/m³	0.015	0.003	-	µg/hr	0.01	0.01	-
Dioxins & Furans (WHO TEQ Fish)	[1]	ng/m³	0.019	0.004	-	µg/hr	0.01	0.01	-
Dioxins & Furans (WHO TEQ Birds)	[1]	ng/m³	0.04	0.01	-	µg/hr	0.02	0.02	-
Total VOCs (as Carbon)	[1]	mg/m³	6.3	0.62	20	g/hr	3.6	2.7	-
Oxides of Nitrogen (as NO_2)	[1]	mg/m³	212	8.6	-	g/hr	121	88.7	-
Sulphur Dioxide	[1]	mg/m³	3.2	4.6	-	g/hr	1.8	2.9	-
Carbon Monoxide	[1]	mg/m³	9.2	1.7	100	g/hr	5.3	4.0	-
Oxygen		% v/v	Dry 13.4	0.38					
Water Vapour		% v/v	6.3	0.33					
Stack Gas Temperature		°C	105						
Stack Gas Velocity		m/s	6.8	5.0					
Volumetric Flow Rate (ACTUAL)		m³/hr	1108	812					
Volumetric Flow Rate (REF)	[1]	m³/hr	571	418					

NOTE: VOLUMETRIC FLOW RATE & VELOCITY DATA TAKEN FROM AN AVERAGE OF ALL OF THE ISOKINETIC RUNS.

[1] Reference Conditions (REF) are: 273K, 101.3kPa, dry gas, 11% oxygen.

Bijlage 2:

Resultaten AERIUS Calculator
Aanlegfase

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	BuroDB
Inrichtingslocatie	Boxtelseweg 3, 5261 ND VUGHT

Activiteit

Omschrijving	Eikenven Vught
Toelichting	Aanlegfase

Berekening

AERIUS kenmerk	RYHWZEXoXrsN
Datum berekening	18 juli 2024, 16:54
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Aanlegfase - Beoogd	2024	2,0 kg/j	62,6 kg/j

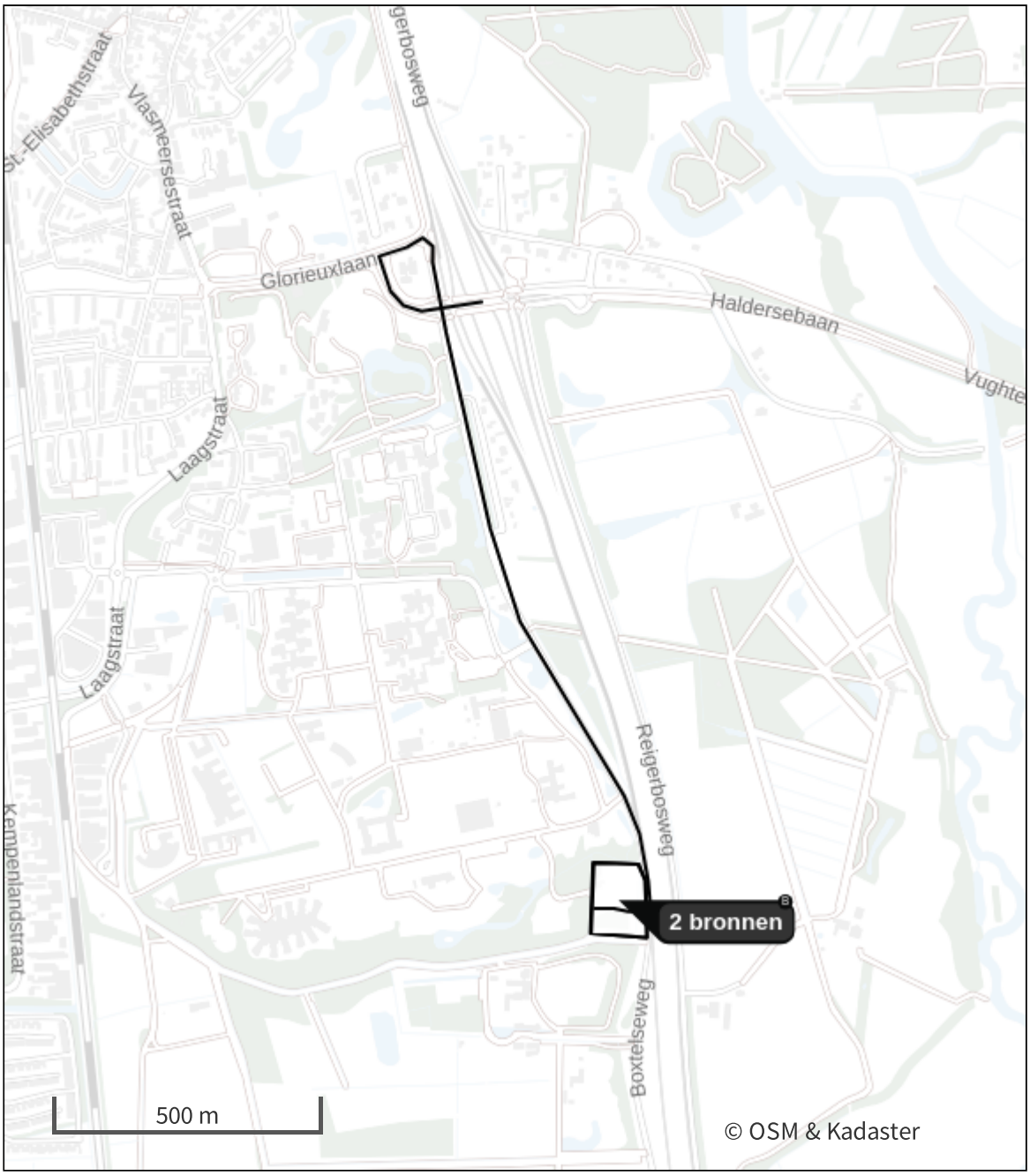
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Aanlegfase - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

Aanlegfase (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Werktuigen Aanlegfase	1,9 kg/j	48,1 kg/j
3 Anders... | Anders... | Stationair draaien vrachtwagens	-	11,3 kg/j
Verkeersnetwerk	81,8 g/j	3,2 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



Habitatrichtlijn

Vogelrichtlijn

Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn

Niet bepaald

Grootste toename (projectberekening)

Grootste afname (projectberekening)

Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Aanlegfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Aanlegfase, Rekenjaar 2024

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Werktuigen Aanlegfase	NO_x	48,1 kg/j
		NH_3	1,9 kg/j
Locatie	X:149616,18 Y:405716,84		
Oppervlakte	1,39 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Kraan, grondwerk	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1417 l/j	80 u/j	85 l/j	NO_x	8,1 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
Heistelling	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	862 l/j	40 u/j	51 l/j	NO_x	5,2 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Betonpomp	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1008 l/j	100 u/j	60 l/j	NO_x	6,2 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Kleine kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4032 l/j	400 u/j	241 l/j	NO_x	24,2 kg/j
					NH_3	1,0 kg/j
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	785 l/j	40 u/j	47 l/j	NO_x	4,5 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer Aanlegfase				NO_x	3,2 kg/j
Locatie	X:149369,78 Y:406432,14	Type scherm	-	-	NO_2	0,8 kg/j
Lengte	1.830,34 m	Hoogte	-	-	NH_3	81,8 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	2.400,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	280,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

3 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien vrachtwagens	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	11,3 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW		
Locatie	X:149616,41 Y:405716,86	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	1,37 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2023.2.1_20240702_c9370194cb
Database versie	2023.2.1_c9370194cb_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	BuroDB
Inrichtingslocatie	Boxtelseweg 3, 5261 ND VUGHT

Activiteit

Omschrijving	Eikenven Vught
Toelichting	Gebruiksfase 2033

Berekening

AERIUS kenmerk	RPcKsPXyYyCU
Datum berekening	09 oktober 2024, 16:16
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Aanlegfase - Beoogd	2024	2,1 kg/j	66,5 kg/j

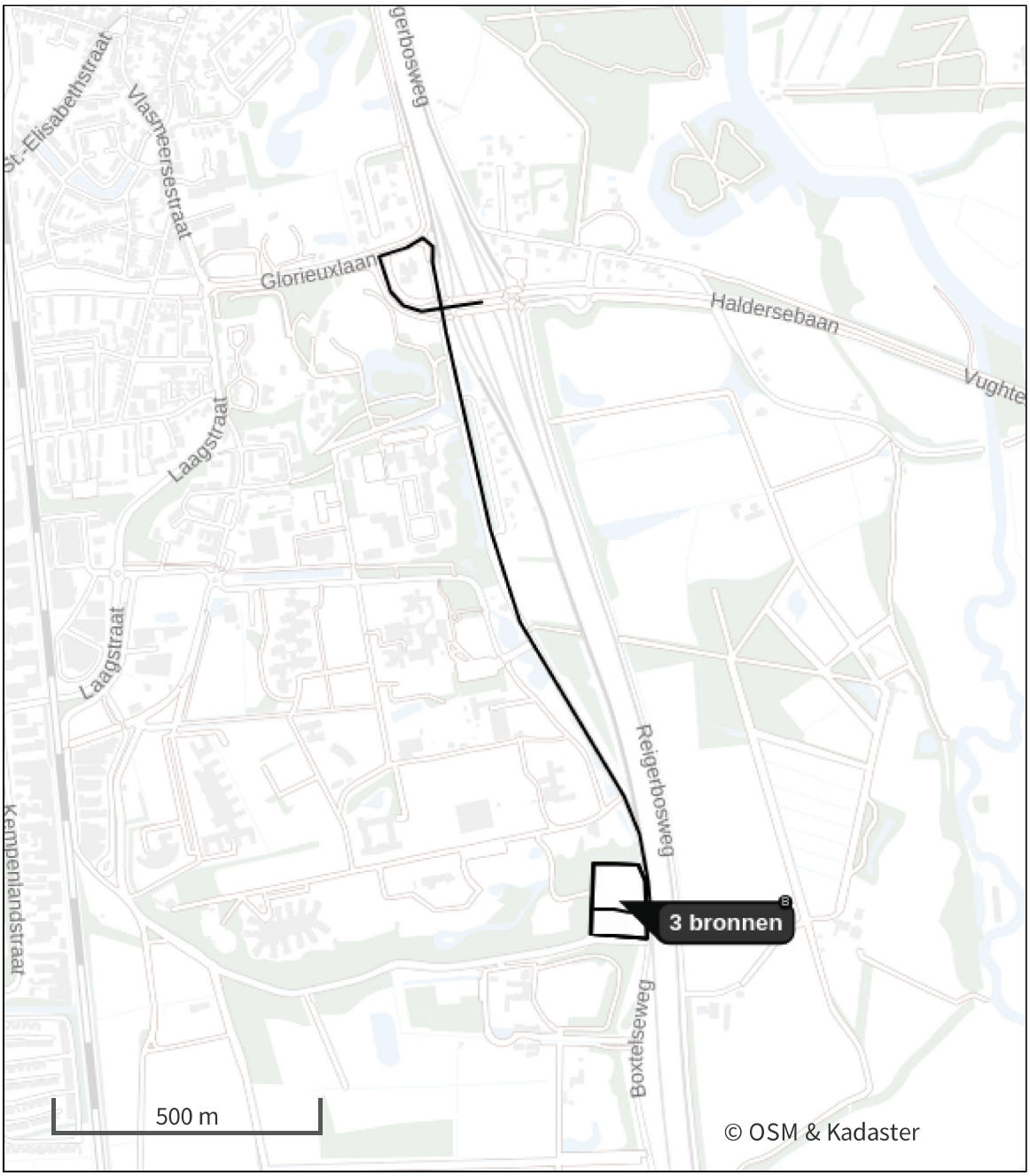
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Aanlegfase - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

Aanlegfase (Beoogd), rekenjaar 2024

Emissiebronnen		Emissie NH_3	Emissie NO_x
1	Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | Werktuigen Aanlegfase	1,9 kg/j	48,1 kg/j
3	Anders... | Anders... | Stationair draaien vrachtwagens	-	11,3 kg/j
4	Verkeer | Koude start: overig | Koude start verkeer	99,3 g/j	3,8 kg/j
	Verkeersnetwerk	82,0 g/j	3,3 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Aanlegfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Aanlegfase, Rekenjaar 2024

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Werktuigen Aanlegfase	NO_x	48,1 kg/j
		NH_3	1,9 kg/j
Locatie	X:149616,18 Y:405716,84		
Oppervlakte	1,39 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstof-verbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Kraan, grondwerk	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1417 l/j	80 u/j	85 l/j	NO_x	8,1 kg/j
					NH_3	0,3 kg/j
Heistelling	Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja	862 l/j	40 u/j	51 l/j	NO_x	5,2 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Betonpomp	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	1008 l/j	100 u/j	60 l/j	NO_x	6,2 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j
Kleine kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	4032 l/j	400 u/j	241 l/j	NO_x	24,2 kg/j
					NH_3	1,0 kg/j
Graafmachine	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	785 l/j	40 u/j	47 l/j	NO_x	4,5 kg/j
					NH_3	0,2 kg/j

2 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer Aanlegfase				NO_x	3,3 kg/j
Locatie	X:149369,78 Y:406432,14	Type scherm	-	-	NO_2	0,7 kg/j
Lengte	1.830,34 m	Hoogte	-	-	NH_3	82,0 g/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	2.400,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	280,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

3 Anders... | Anders...

Naam	Stationair draaien vrachtwagens	Uittreedhoogte	0,0 m	NO_x	11,3 kg/j
		Warmteinhoud	0,000 MW		
Locatie	X:149616,41 Y:405716,86	Spreiding	0 m		
Oppervlakte	1,37 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

4 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start verkeer	NO_x	3,8 kg/j
Locatie	X:149616,41 Y:405716,86	NH_3	99,3 g/j
Oppervlakte	1,37 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	1.200,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	140,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024_20240924_e658fbbf94
Database versie	2024_e658fbbf94_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Bijlage 3:

Resultaten AERIUS Calculator
Gebruiksfase 2026

maakt de ruimte

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	BuroDB
Inrichtingslocatie	Boxtelseweg 3, 5261 ND VUGHT

Activiteit

Omschrijving	Eikenven Vught
Toelichting	Gebruiksfase 2026

Berekening

AERIUS kenmerk	RrVMZZzoPyNW
Datum berekening	18 juli 2024, 16:36
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Gebruiksfase 2026 - Beoogd	2026	1,4 kg/j	179,4 kg/j

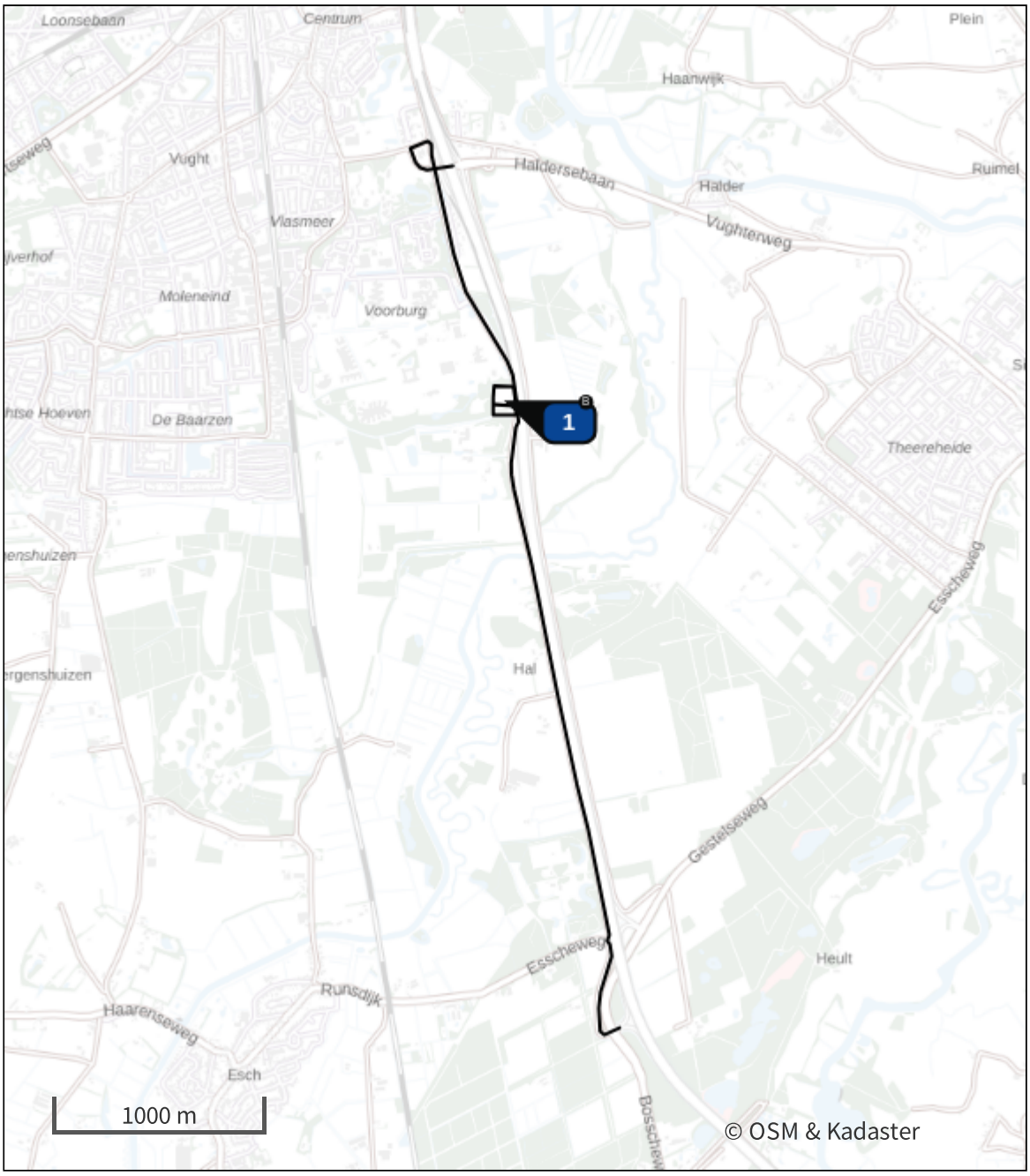
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Gebruiksfase 2026 - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

Gebruiksfase 2026 (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Anders... | Anders... | Crematorium	-	159,0 kg/j
Verkeersnetwerk	1,4 kg/j	20,4 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Gebruiksfase 2026" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Gebruiksfase 2026, Rekenjaar 2026

1 Anders... | Anders...

Naam	Crematorium	Uittreedhoogte	5,0 m	NO_x	159,0 kg/j
Locatie	X:149614,64 Y:405721,28	Warmteinhoud	0,560 MW		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	1,46 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer Gebruiksfase Noord				NO_x	11,1 kg/j
Locatie	X:149368,93 Y:406435,92	Type scherm	-	-	NO_2	1,7 kg/j
Lengte	1.838,11 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	25.171,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	125,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer Gebruiksfase Zuid				NO_x	9,3 kg/j
Locatie	X:149898,16 Y:404176,09	Type scherm	-	-	NO_2	2,0 kg/j
Lengte	3.314,80 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,0 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	16.781,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	83,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2023.2.1_20240702_c9370194cb
Database versie	2023.2.1_c9370194cb_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	BuroDB
Inrichtingslocatie	Boxtelseweg 3, 5261 ND VUGHT

Activiteit

Omschrijving	Eikenven Vught
Toelichting	Gebruiksfase 2026

Berekening

AERIUS kenmerk	S4J3WCe6Zgsw
Datum berekening	09 oktober 2024, 16:22
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Gebruiksfase 2026 - Beoogd	2026	2,1 kg/j	179,7 kg/j

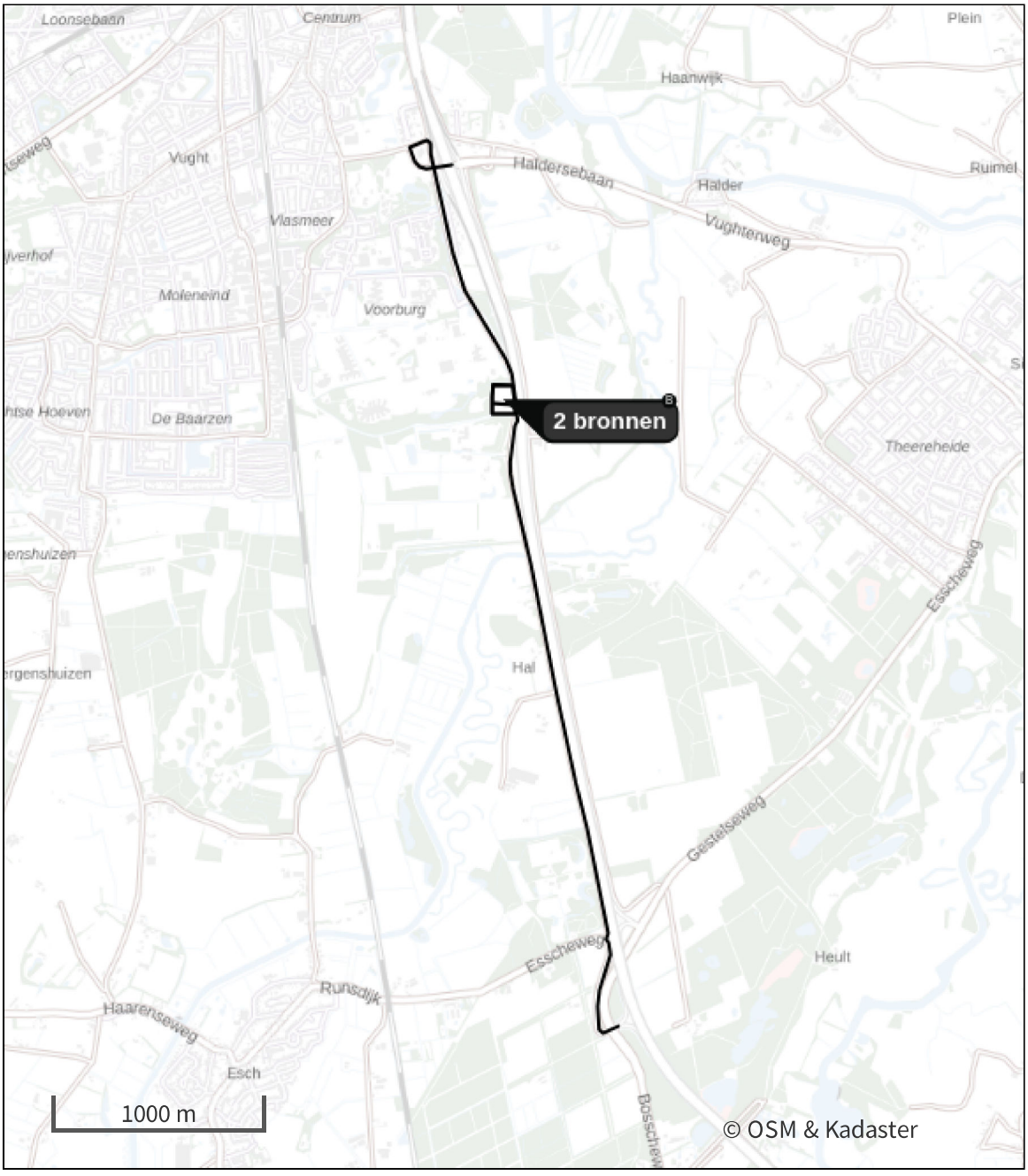
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Gebruiksfase 2026 - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

Gebruiksfase 2026 (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Anders... | Anders... | Crematorium	-	159,0 kg/j
4 Verkeer | Koude start: overig | Crematorium verkeer	0,7 kg/j	4,3 kg/j
Verkeersnetwerk	1,4 kg/j	16,5 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Gebruiksfase 2026" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Gebruiksfase 2026, Rekenjaar 2026

1 Anders... | Anders...

Naam	Crematorium	Uittreedhoogte	5,0 m	NO_x	159,0 kg/j
Locatie	X:149614,64 Y:405721,28	Warmteinhoud	0,560 MW		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	1,46 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

2 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer Gebruiksfase Noord				NO_x	8,8 kg/j
Locatie	X:149368,93 Y:406435,92	Type scherm	-	-	NO_2	1,2 kg/j
Lengte	1.838,11 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,4 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	25.171,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	125,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

3 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer Gebruiksfase Zuid				NO_x	7,6 kg/j
Locatie	X:149898,16 Y:404176,09	Type scherm	-	-	NO_2	1,1 kg/j
Lengte	3.314,80 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,0 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	16.781,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	83,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

4 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Crematorium verkeer	NO_x	4,3 kg/j
		NH_3	0,7 kg/j
Locatie	X:149614,64 Y:405721,28		
Oppervlakte	1,46 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	15.732,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024_20240924_e658fbbf94
Database versie	2024_e658fbbf94_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Bijlage 4:

Resultaten AERIUS Calculator
Gebruiksfase 2033

maakt de ruimte

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	BuroDB
Inrichtingslocatie	Boxtelseweg 3, 5261 ND VUGHT

Activiteit

Omschrijving	Eiken ven Vught
Toelichting	Gebruiksfase 2033

Berekening

AERIUS kenmerk	RfnUWgENRQ8o
Datum berekening	18 juli 2024, 16:36
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Gebruiksfase 2033 - Beoogd	2033	2,2 kg/j	213,6 kg/j

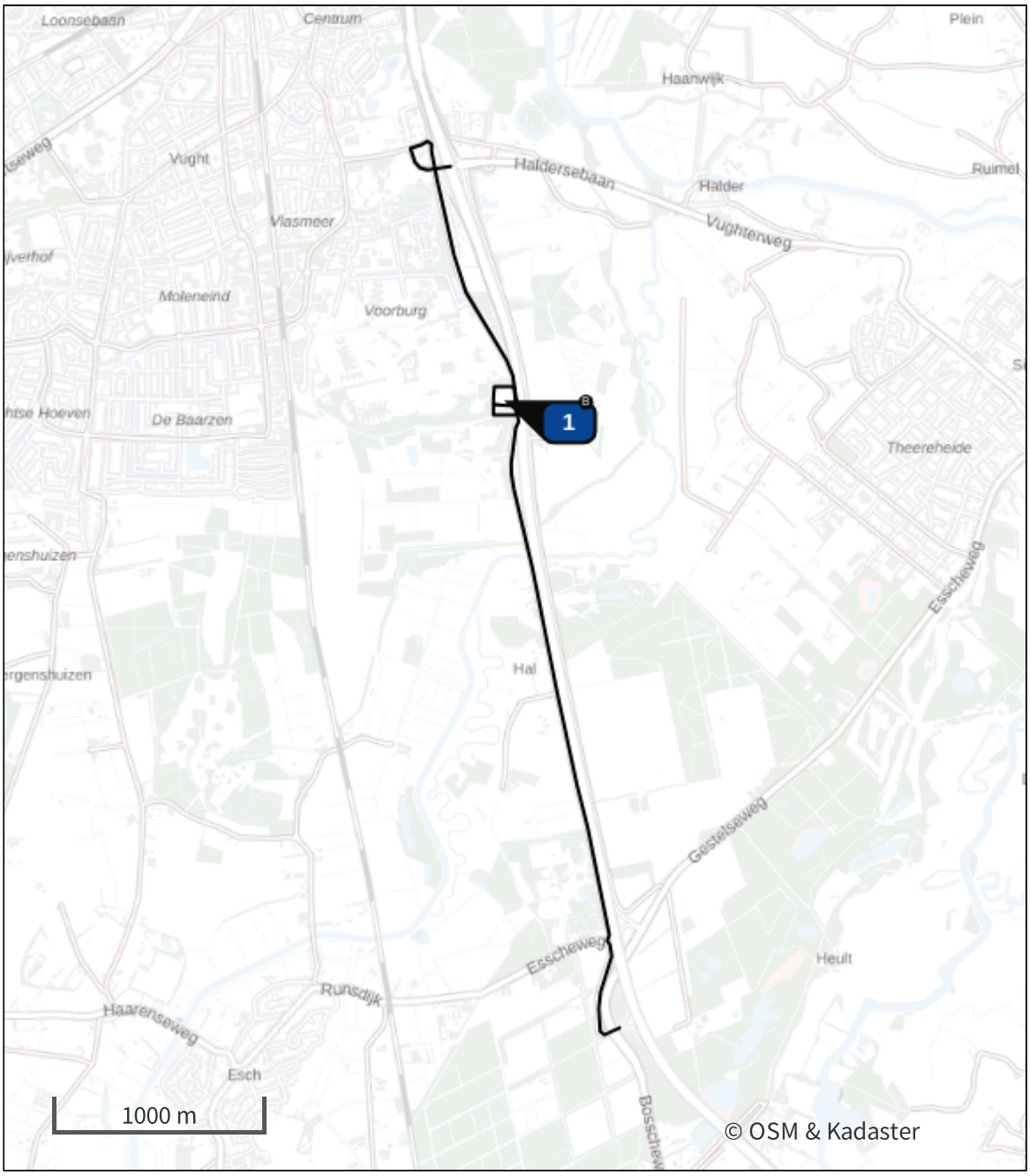
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Gebruiksfase 2033 - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

Gebruiksfase 2033 (Beoogd), rekenjaar 2033

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Anders... | Anders... | Crematorium	-	185,0 kg/j
Verkeersnetwerk	2,2 kg/j	28,6 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Gebruiksfase 2033" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Gebruiksfase 2033, Rekenjaar 2033

1 Anders... | Anders...

Naam	Crematorium	Uittreedhoogte	5,0 m	NO_x	185,0 kg/j
Locatie	X:149614,64 Y:405721,28	Warmteinhoud	0,560 MW		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	1,46 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

2 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer Gebruiksfase Noord				NO_x	15,6 kg/j
Locatie	X:149369,78 Y:406432,14	Type scherm	-	-	NO_2	1,8 kg/j
Lengte	1.830,34 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,6 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	48.721,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	125,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer Gebruiksfase Zuid				NO_x	12,9 kg/j
Locatie	X:149898,16 Y:404176,09	Type scherm	-	-	NO_2	1,9 kg/j
Lengte	3.314,80 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,5 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	32.481,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	83,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2023.2.1_20240702_c9370194cb
Database versie	2023.2.1_c9370194cb_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	BuroDB
Inrichtingslocatie	Boxtelseweg 3, 5261 ND VUGHT

Activiteit

Omschrijving	Eikenven Vught
Toelichting	Gebruiksfase 2033

Berekening

AERIUS kenmerk	RT4iaPtyrVLn
Datum berekening	09 oktober 2024, 16:20
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Gebruiksfase 2033 - Beoogd	2033	3,2 kg/j	207,0 kg/j

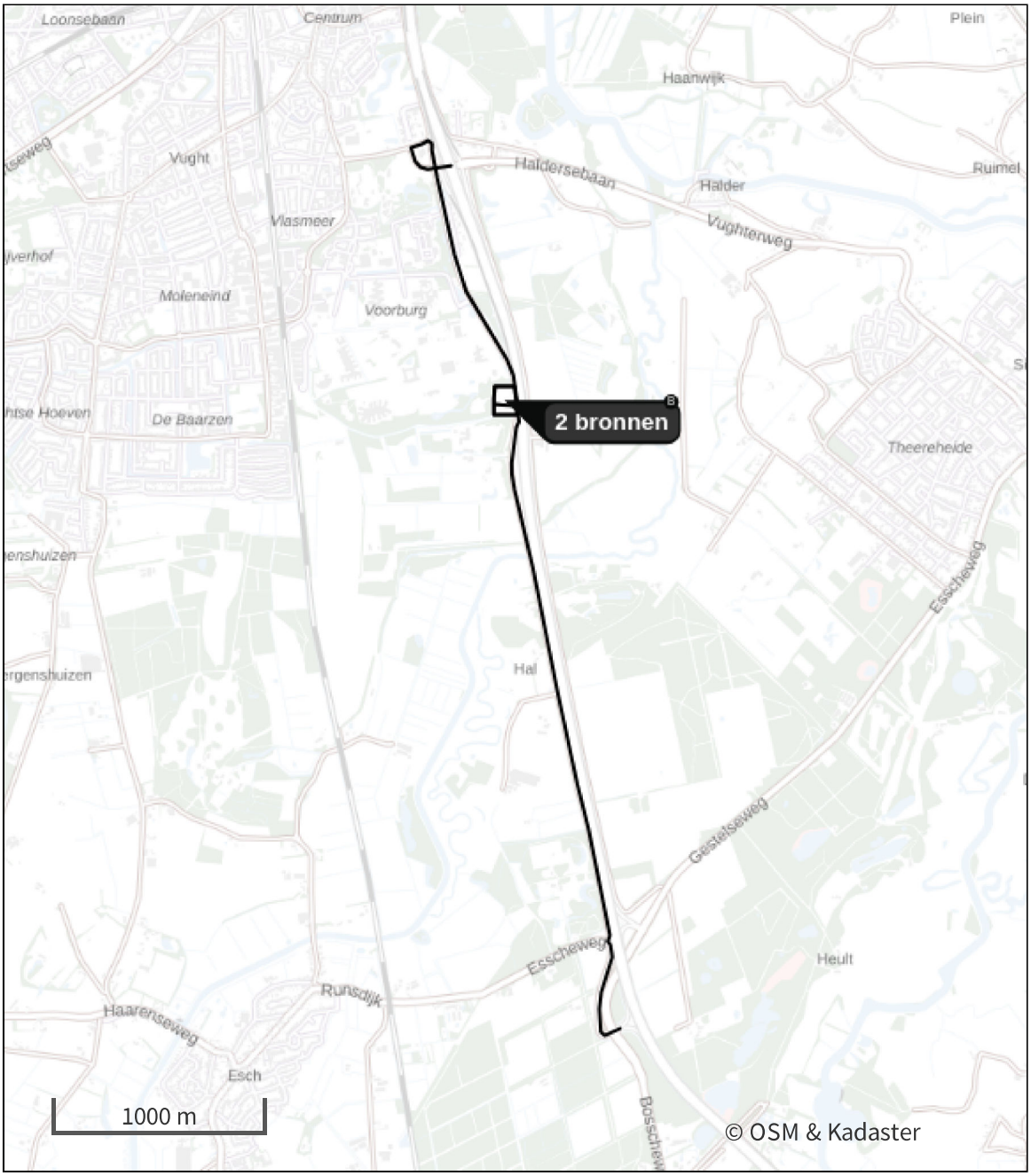
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Gebruiksfase 2033 - Beoogd	-		
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	-		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	-		
Grootste toename	-		
Grootste afname	-		

Gebruiksfase 2033 (Beoogd), rekenjaar 2033

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Anders... | Anders... | Crematorium	-	185,0 kg/j
4 Verkeer | Koude start: overig | Crematorium verkeer	1,0 kg/j	7,2 kg/j
Verkeersnetwerk	2,3 kg/j	14,8 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Gebruiksfase 2033" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

Er zijn geen resultaten voor deze weergave.

Gebruiksfase 2033, Rekenjaar 2033

1 Anders... | Anders...

Naam	Crematorium	Uittreedhoogte	5,0 m	NO_x	185,0 kg/j
Locatie	X:149614,64 Y:405721,28	Warmteinhoud	0,560 MW		
		Spreiding	0 m		
Oppervlakte	1,46 ha				
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	Continue Emissie				

2 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer Gebruiksfase Noord				NO_x	7,5 kg/j
Locatie	X:149369,78 Y:406432,14	Type scherm	-	-	NO_2	1,1 kg/j
Lengte	1.830,34 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,7 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	48.721,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	125,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

3 Verkeer | Rijdend verkeer

			Links	Rechts		
Naam	Verkeer Gebruiksfase Zuid				NO_x	7,3 kg/j
Locatie	X:149898,16 Y:404176,09	Type scherm	-	-	NO_2	0,9 kg/j
Lengte	3.314,80 m	Hoogte	-	-	NH_3	1,6 kg/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	32.481,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	83,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

4 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Crematorium verkeer	NO_x	7,2 kg/j
		NH_3	1,0 kg/j
Locatie	X:149614,64 Y:405721,28		
Oppervlakte	1,46 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	30.451,0 /jaar
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /jaar
Busverkeer	0,0 /jaar

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2024_20240924_e658fbbf94
Database versie	2024_e658fbbf94_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

BU
RO
DB

info@burodb.nl _ www.burodb.nl

maakt de ruimte

Quickscan flora en fauna

Uitvaartcentrum Zorgpark Voorburg te Vught



Velp, 31 mei 2024

Colofon

Titel	: Quickscan flora en fauna
Subtitel	: Uitvaartcentrum Zorgpark Voorburg te Vught
Projectnummer	: 24.066
Datum	: 31 mei 2024
Veldonderzoek	: M. Avé, S.M.V. van den Berg-Nelissen, J. Wellink
Auteur(s)	: J. Wellink
Collegiale toets	: M.J. Satter, T. van de Zilver
Opdrachtgever	: Bijnen Vastgoed Vught B.V.
Contactpersoon	: R. Broekman

Bezoekadres	: Kerkstraat 20
Postcode	: 6883 HT Velp
Telefoon	: 026-2001900

info@ekoza.nl
www.ekoza.nl

Ekoza B.V. is lid van het Netwerk Groene Bureaus: www.netwerkgroenebureaus.nl

Inhoudsopgave

1. Inleiding 5
2. Wettelijk kader 6
2.1 Algemene zorgplicht 6
2.2 Gebiedsbescherming 6
2.2.1 Natura 2000-gebieden 6
2.2.2 Natuurnetwerk Nederland 7
2.2.3 Bijzondere natuurgebieden en landschappen 8
2.3 Soortenbescherming 8
2.3.1 Specifieke zorgplicht 9
2.3.2 Vogelrichtlijnsoorten 9
2.3.3 Habitatrichtlijnsoorten 10
2.3.4 Andere soorten 11
2.4 Houtopstanden 11
2.5 Invasieve exoten 13
3. Projectgebied 15
3.1 Gebiedsbeschrijving 15
3.2 Voorgenomen ingreep 17
4. Onderzoeksmethode 18
4.1 Gebiedsbescherming 18
4.1.1 Natura 2000 18
4.1.2 Natuurnetwerk Nederland 18
4.1.3 Bijzondere natuurgebieden en landschappen 18
4.2 Soortenbescherming 19
4.2.1 Bronnenonderzoek 19
4.2.2 Veldonderzoek 19
4.2.3 Effectenbeoordeling 19
4.2.4 Specifieke zorgplicht 20
4.3 Houtopstanden 20
4.4 Invasieve exoten 20
5. Resultaten 21
5.1 Gebiedsbescherming 21
5.1.1 Natura 2000 21
5.1.2 Natuurnetwerk Nederland 22
5.1.3 Bijzondere natuurgebieden en landschappen 23
5.2 Soortenbescherming 24
5.2.1 Grondgebonden zoogdieren 24
5.2.2 Vleermuizen 26
5.2.3 Vogels 28
5.2.4 Reptielen, amfibieën en vissen 29
5.2.5 Flora 31
5.2.6 Ongewervelden 32
5.2.7 Specifieke zorgplicht 33
5.3 Houtopstanden 33
5.4 Invasieve exoten 33
6. Conclusies en aanbevelingen 34
6.1 Gebiedsbescherming 34
6.1.1 Natura 2000 34
6.1.2 Natuurnetwerk Nederland 34

6.1.3 Bijzondere natuurgebieden en landschappen 34
6.2 Soortenbescherming 34
6.2.1 Grondgebonden zoogdieren 35
6.2.2 Vleermuizen 35
6.2.3 Vogels 36
6.2.4 Reptielen, amfibieën en vissen 36
6.2.5 Flora 36
6.2.6 Ongewervelden 36
6.2.7 Specifieke zorgplicht 36
6.3 Houtopstanden 37
6.4 Invasieve exoten 37
Bronnen 38
Literatuur 38
Websites 38

1. Inleiding

Bijnen Vastgoed Vught B.V. is voornemens om aan de Laan van Voorburg in het Zorgpark Voorburg te Vught een uitvaartcentrum met crematorium te bouwen. Hiervoor zal op de locatie onder andere twee gebouwen worden gesloopt en een sparrenbosschage worden gekapt.

Vanuit Europese en nationale regelgeving dient onderzocht te worden welke effecten deze ingreep heeft op beschermde gebieden (Natura 2000, Natuurnetwerk Nederland en bijzondere natuurgebieden en landschappen) en op beschermde flora en fauna. Tevens is het volgens nationale regelgeving in sommige gevallen verplicht om aan regels te voldoen voor en melding te doen van het kappen van houtopstanden.

De voorliggende rapportage beschrijft de resultaten van een quickscan. Het betreft een beoordeling van de huidige en potentiële aanwezigheid van (beschermde) soorten planten en dieren op de onderzoekslocatie en de te verwachten effecten van de voorgenomen ingreep op beschermde soorten en gebieden. De quickscan vindt plaats op grond van bronnenonderzoek en een terreinbezoek. Tijdens het terreinbezoek is een inschatting gemaakt welke soorten voor kunnen komen en welke soorten op voorhand uit te sluiten zijn.

Deze quickscan is een momentopname en kan slechts in beperkte mate uitsluitsel geven over de afwezigheid van soorten. Dit onderzoek betreft geen volledige veldinventarisatie. Mochten er effecten te verwachten zijn van de werkzaamheden op beschermde soorten die mogelijk aanwezig zijn, dan wordt een nader onderzoek geadviseerd.

In hoofdstuk 2 staat het wettelijk kader uiteengezet, waaraan getoetst dient te worden. Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van het onderzoeksgebied en de voorgenomen ingrepen. Hoofdstuk 4 geeft een beschrijving van de onderzoeksmethode. In hoofdstuk 5 worden de resultaten van het onderzoek en de mogelijke effecten van de ingreep op beschermde soorten besproken. Ten slotte volgen in hoofdstuk 6 de conclusies, aanbevelingen en eventuele vervolgstappen.

2. Wettelijk kader

Sinds 1 januari 2024 valt de natuurbeschermingswet onder de Omgevingswet. De Omgevingswet is een overkoepelende wet waar alles voor woon- en werkruimte wordt geregeld. Verschillende regels worden in deze wet gebundeld. De drie thema's binnen deze wet die te maken hebben met natuurbescherming zijn:

- gebiedsbescherming (Natura 2000, Natuurnetwerk Nederland, bijzondere natuurgebieden en landschappen);
- soortenbescherming;
- houtopstanden.

De bevoegdheid tot vergunningverlening en handhaving komt over het algemeen toe aan de provincies. In gevallen van nationaal belang is de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) in opdracht van de Minister van Natuur en Stikstof bevoegd gezag. Voorbeelden van projecten van nationaal belang zijn gebruik, beheer of aanleg van hoofdwegen, spoorwegen, hoofdvaarwegen, waterkeringen, militaire terreinen, gastransportnet, hoogspanningsleidingen, delfstoffen, kustlijn en bepaalde visserij. Dit project valt onder het bevoegd gezag van de provincie Noord-Brabant.

2.1 Algemene zorgplicht

Binnen de Omgevingswet geldt een algemene zorgplicht. Overheden, bedrijven én burgers zijn verantwoordelijk voor een veilige en gezonde leefomgeving. De algemene zorgplicht geldt alleen als er geen specifieke decentrale of rijksregels zijn. Er is in de Omgevingswet ook een algemeen verbod opgenomen: het is verboden om een activiteit te verrichten of na te laten als daardoor aanzienlijke nadelige gevolgen voor de fysieke leefomgeving (dreigen te) ontstaan. Ook dit verbod geldt alleen als er geen specifieke decentrale of rijksregels voor zijn.

2.2 Gebiedsbescherming

De gebiedsbescherming bestaat uit Natura 2000-gebieden, Natuurnetwerk Nederland en bijzondere natuurgebieden en landschappen.

2.2.1 Natura 2000-gebieden

Een Natura 2000-gebied is een beschermd natuurgebied van Europees belang. Deze gebieden zijn in heel Europa te vinden. In zo'n gebied zijn leefgebieden van bepaalde dieren en planten en van bepaalde natuurlijke habitattypen beschermd. Deze bescherming is nodig voor het behoud van de biodiversiteit (soortenrijkdom) en om te voldoen aan de verplichtingen van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Samen vormen alle Natura 2000-gebieden een netwerk van beschermde natuurgebieden in Europa.

In Nederland zijn ruim 160 gebieden als Natura 2000-gebied aangewezen door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV). Voor de Natura 2000-gebieden zijn instandhoudingsdoelstellingen vastgesteld (Artikel 2.44, Omgevingswet), deze staan vermeld in het (ontwerp-)aanwijzingsbesluit. Daarin staan ook de instandhoudingsdoelstellingen voor alle habitattypen, -soorten en broedvogels beschreven waarvoor het Natura 2000-gebied is

aangewezen. Daarnaast staat beschreven op welke wijze de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren zijn. Onder 'instandhouding' wordt verstaan het geheel aan maatregelen die nodig is ter behoud of herstel van een gunstige staat van instandhouding van de natuurlijke habitats en populaties van wilde dier- en plantensoorten.

Voor een Natura 2000-activiteit is meestal een omgevingsvergunning nodig (artikel 5.1, 1e lid, sub e, Omgevingswet). Een Natura 2000-activiteit is een activiteit, ofwel het realiseren van een project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, die afzonderlijk of in combinatie met andere projecten of plannen significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. De volgende factoren bepalen samen of er sprake is van significantie of niet:

- afname van het oppervlakte van een habitat in relatie tot de zeldzaamheid van dit habitat;
- afname van een populatie in relatie tot de zeldzaamheid van planten- of diersoorten in die populatie;
- algemene condities van het gebied voor behoud en herstel van de habitat of soorten.

Het gaat in de Omgevingswet erom of instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied in het geding komen door de activiteit.

Een Natura 2000-activiteit kan zowel binnen als buiten het Natura 2000-gebied plaatsvinden. Ook als een activiteit buiten het gebied plaatsvindt, kan het effect hebben op een Natura 2000-gebied.

Specifieke zorgplicht

Sommige activiteiten hebben nadelige gevolgen voor een Natura 2000-gebied, maar deze gevolgen zijn zeker niet significant. Voor zulke activiteiten moet te allen tijde worden voldaan aan de specifieke zorgplicht (Artikel 11.6, Besluit activiteiten leefomgeving (Bal)). De specifieke zorgplicht bestaat uit een aantal stappen:

1. Kennis opdoen over het Natura 2000-gebied;
2. Nagaan of nadelige gevolgen voor het gebied uit te sluiten zijn;
3. Nagaan wat nadelige gevolgen zijn als uitsluiten daarvan niet mogelijk is;
4. Passende preventieve maatregelen toepassen om nadelige gevolgen te voorkomen;
5. Stoppen met de activiteit en herstelmaatregelen treffen indien de genomen maatregelen niet voldoende zijn.

2.2.2 Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is een samenhangend ecologisch netwerk van kwalitatief hoogwaardige natuurgebieden en natuurrijke cultuurlandschappen of nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het is gericht op de bescherming, de instandhouding en zo nodig het herstel van de gunstige staat van instandhouding van de aanwezige dier- en plantensoorten, van typen natuurlijke habitats en van leefgebieden van soorten die van nature in Nederland voorkomen. Vaak zijn Natura 2000-gebieden ook onderdeel van het NNN. Daarnaast worden natuurgebieden uitgebreid, nieuwe natuurgebieden ontwikkeld en

ecologische verbindingszones aangelegd. Ecologische verbindingszondes (EVZ) zijn daarom ook onderdeel van het NNN en zorgen voor een verbinding tussen natuurgebieden om het migreren van dieren en planten tussen natuurgebieden mogelijk te maken.
De provincie wijst in de omgevingsverordening de NNN-gebieden aan. Ook de wezenlijke kenmerken en waarden (actueel en potentieel) worden vastgesteld in de omgevingsverordening. De definitie van de wezenlijke kenmerken en waarden kan per provincie verschillen. Daarnaast staan in de omgevingsverordening regels opgesteld in het belang van de bescherming, instandhouding, verbetering en ontwikkeling van de kenmerken en waarden van NNN-gebieden. De regels verzekeren in ieder geval

- dat de kwaliteit en de oppervlakte van het NNN-gebied niet achteruitgaat;
- de samenhang tussen de gebieden;
- tijdige compensatie van een bepaalde activiteit die negatieve gevolgen heeft.

Onder de Omgevingswet geldt het 'ja-mits'-principe, waardoor er geen noodzaak is om een groot openbaar belang aan te tonen of reële alternatieven af te wegen om het NNN te mogen aantasten. Daarentegen dient er bij nadelige gevolgen voor het NNN te worden gecompenseerd, dus niet enkel bij significante aantasting.

2.2.3 Bijzondere natuurgebieden en landschappen

De minister van LNV kan naast Natura 2000-gebieden ook bijzondere nationale natuurgebieden aanwijzen (Artikel 2.44, lid 2, Omgevingswet). De bijzondere nationale natuurgebieden kunnen worden aangewezen vooruitlopend op de aanwijzing tot of begrenzing als Natura 2000-gebied, bijvoorbeeld als het gaat om compensatie voor handelingen die leiden tot een significant gevolg of als het gaat om gebieden die nodig zijn om de doelstellingen van de Vogelrichtlijn of Habitatrichtlijn te bereiken. Daarnaast kan het Rijk ook bijzondere nationale natuurgebieden aanwijzen als de bescherming van het gebied nodig is voor de instandhouding of herstel van biotopen en leefgebieden van in Nederland van nature in het wild voorkomende soorten genoemd in Bijlage I van de Vogelrichtlijn of Bijlage I, II, IV of V van de Habitatrichtlijn. In die gevallen bevat het aanwijzingsbesluit instandhoudingsdoelstellingen. Voor de bescherming van bijzondere nationale natuurgebieden geldt, naast een mogelijke toegangsbeperking, de specifieke zorgplicht zoals bij Natura 2000-gebieden (Artikel 11.6, Bal).

De provincie kan aan de natuurgebieden bijzondere provinciale natuurgebieden en landschappen toevoegen door deze in de omgevingsverordening aan te wijzen (Artikel 2.44, lid 5, Omgevingswet). De provincies hebben verschillende juridische beschermingen voor deze gebieden welke in de omgevingsverordening staan beschreven.

2.3 Soortenbescherming

Er gelden rijksregels voor activiteiten die gevolgen hebben voor van nature in het wild levende planten en dieren (een flora- en fauna-activiteit). Iedereen die een dier in het wild doodt of vangt, moet voorkomen dat het dier onnodig lijdt (Artikel 11.28, Besluit activiteiten leefomgeving (Bal)). Voor een flora- en fauna-activiteit kan een vergunningplicht gelden. Het Rijk bepaalt welke beoordelingsregels hiervoor gelden, welke voorschriften in de omgevingsvergunning moeten staan en wie het bevoegd gezag is. Decentrale overheden

kunnen regels maken over flora- en fauna-activiteiten. Deze regels worden in een omgevingsverordening opgenomen. Het gaat om bijvoorbeeld maatwerkregels voor bepaalde flora- en fauna-activiteiten zonder nationaal belang of vrijstellingen van vergunningsplicht.

Er is geen omgevingsvergunning nodig als de activiteit op grond van een andere wet is toegestaan of de activiteit voor het uitvoeren van een instandhoudingsmaatregel of passende maatregel is.

2.3.1 Specifieke zorgplicht

Een flora- en fauna-activiteit kan nadelige effecten hebben voor de natuur. Iemand die weet of kan weten dat er een nadelig effect kan zijn, moet zich altijd houden aan de specifieke zorgplicht bij het verrichten van een activiteit (Artikel 11.27, Bal). De specifieke zorgplicht geldt voor alle dieren en planten, zowel bij beschermde als niet-beschermde soorten. Het is verplicht om in het kader van de specifieke zorgplicht te controleren of soorten en habitats voor kunnen komen op de plek waar een flora- en fauna-activiteit wordt uitgevoerd voor:

- vogels beschreven in Bijlage I van de Vogelrichtlijn;
- trekvogels o.a. beschreven op de website van het ministerie van LNV;
- dier- en plantensoorten beschreven in Bijlage II, IV en V van de Habitatrichtlijn;
- dier- en plantensoorten beschreven in Bijlage IX van het Bal of in de rode lijsten;
- belangrijke leefgebieden en natuurlijke habitats waar de bovengenoemde dieren/planten leven.

Er moet worden nagegaan of nadelige gevolgen voor dier- en plantensoorten zijn uit te sluiten. Indien dit niet mogelijk is, moet worden nagegaan wat de nadelige gevolgen zijn. Daarnaast moeten er passende preventieve maatregelen genomen worden om nadelige gevolgen te voorkomen. Als er toch nadelige gevolgen ontstaan door de activiteit moet gestopt worden met de activiteit en moeten herstelmaatregelen worden getroffen.

2.3.2 Vogelrichtlijnsoorten

Voor flora- en fauna-activiteiten met gevolgen voor vogels kan vanwege de Vogelrichtlijn een vergunningsplicht gelden. Zo geldt er ook een vergunningsplicht voor schadelijke handelingen bij vogels (Artikel 11.37, Bal). Onder de soorten van de Vogelrichtlijn vallen alle van nature in Nederland in het wild levende vogels. Het is verboden om:

- vogels opzettelijk te doden of te vangen;
- nesten, rustplaatsen of eieren opzettelijk te vernielen of beschadigen;
- nesten opzettelijk weg te nemen;
- eieren van vogels te rapen en onder zich te hebben;
- vogels opzettelijk te verstoren. Verstoring mag plaatsvinden als de verstoring geen noemenswaardig effect heeft op de staat van instandhouding van de soort.

Er geldt er ook een vergunningsplicht voor het commercieel en niet-commercieel bezit van vogels. Het gaat hierbij om vogels die van nature in het wild voorkomen in een EU-lidstaat.

Daarnaast is het gebruik van middelen bij het vangen van vogels vergunningsplichtig voor vogels die van nature in Nederland voorkomen.

Jaarrond beschermde nesten

De lijst met vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten is niet in de Omgevingswet vastgelegd, maar is een aanvullende beleidsregel die het Rijk en de provincies gebruiken om te sturen op een gunstige staat van instandhouding. De categorieën kunnen daarom ook per provincie verschillend zijn. Voor de provincie Noord-Brabant gelden de volgende categorieën:

1. Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats.
2. Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast of afhankelijk van bebouwing of biotoop zijn. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.
3. Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast of afhankelijk van bebouwing zijn. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.
4. Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen.
5. Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen.

Nesten van vogelsoorten van categorie 1 t/m 4 zijn jaarrond beschermd, de nesten van soorten in categorie 5 zijn beschermd als er onvoldoende alternatieven zijn.

2.3.3 Habitatrichtlijnsoorten

Voor flora- en fauna-activiteiten met gevolgen voor dieren en planten van de Habitatrichtlijn en internationale verdragen kan een vergunningplicht gelden. Zo geldt er een vergunningsplicht voor schadelijke handelingen aan deze soorten (Artikel 11.46, Bal), bezit van deze soorten en gebruik van bepaalde middelen bij het vangen van deze soorten. De schadelijke handelingen worden onderverdeeld in dieren en planten. De bedoelde diersoorten zijn in het wild levende soorten (geen vogels) van bijlage IVa van de Habitatrichtlijn, bijlage II van het Verdrag van Bern en bijlage I van het Verdrag van Bonn. De bedoelde planten zijn in het wild voorkomende soorten van bijlage IVb van de Habitatrichtlijn en bijlage I van het Verdrag van Bern. Het is verboden om:

- dieren opzettelijk te doden op te vangen;
- eieren van dieren te vernielen of te rapen in de natuur;
- dieren opzettelijk te verstoren;
- voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen;
- planten opzettelijk te plukken, verzamelen, afsnijden, ontwortelen of hun groeiplaatsen te vernielen in hun natuurlijke verspreidingsgebied.

Wat betreft deze soorten is het ingevolgde van Artikel 11.47 van het Bal verboden om dieren en/of planten te verkopen, te vervoeren voor verkoop, te verhandelen, te ruilen of te koop of

te ruil aan te bieden. Onder niet-commercieel bezit valt het onder zich hebben of vervoeren maar dan niet voor de verkoop. Deze regels gelden tenzij het gaat om aantoonbaar gefokte of gekweekte dieren of planten.

2.3.4 Andere soorten

Voor flora- en fauna-activiteiten met gevolgen voor dieren en planten van het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) kan een vergunningsplicht gelden. Het gaat om soorten in bijlage IX van het Bal. Het zijn soorten die in Nederland beschermd zijn en niet staan in de Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn of verdragen van Bonn en Bern. Voor deze soorten geldt meestal een vergunningsplicht voor schadelijke handelingen (artikel 11.54, eerste lid, Bal), maar er kunnen ook vrijstellingen gelden. Vrijstellingen staan bijvoorbeeld in de omgevingsverordening. Elke provincie of het Rijk kan andere vrijstellingen hebben. Het is verboden om:

- dieren opzettelijk te doden of te vangen;
- dieren opzettelijk hun vaste voortplantingsplaatsen, eieren of rustplaatsen te beschadigen of te vernietigen;
- planten opzettelijk te plukken, verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen in hun natuurlijke verspreidingsgebied.

Er geldt geen vergunningsplicht voor verwilderde dieren. Daarnaast is er geen omgevingsvergunning nodig voor het doden of vangen van de bosmuis, de huisspitsmuis en de veldmuis. Ook het beschadigen of vernielen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van deze soorten is niet vergunningsplichtig. Deze vrijstelling is alleen van toepassing als de dieren op of in de buurt van gebouwen zijn.

2.4 Houtopstanden

Om bomen en bossen te beschermen en vanwege internationale regels geeft het Rijk regels voor het vellen van houtopstanden, herbeplanten, het verhandelen en bezit van hout(producten). Bij een activiteit die te maken heeft met houtopstanden moet aan regels worden voldaan. Daarnaast kan een meldingsplicht gelden.

Een houtopstand is een zelfstandige eenheid van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend buiten de bebouwingscontour houtkap. Er geldt geen minimale oppervlakte om onder de definitie van houtopstand te vallen. Ook een houtopstand die spontaan is ontstaan in een grasland of op heide valt onder de definitie. De Omgevingswet verplicht de gemeenteraad om een bebouwingscontour houtkap vast te stellen in het omgevingsplan. Met deze bebouwingscontour houtkap bepaalt de gemeente wanneer de regels in het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal) over het vellen van houtopstanden gelden. Het vellen van een houtopstand is het rooien of verrichten van andere handelingen die de dood of ernstige beschadiging van een houtopstand tot gevolg kunnen hebben. De rijksregels gelden bij het (deels) vellen van een houtopstand. Bij het vellen hoort een herbeplantingsplicht. Herbeplanten is door aanplant, bezaaiing of natuurlijke verjonging of op een andere wijze realiseren van een nieuwe houtopstand. Herbeplanten moet plaatsvinden binnen 3 jaar en op dezelfde grond als het vellen.

De rijksregels over vellen en herbeplanten gelden niet in een van de volgende gevallen (artikel 11.111, Bal):

- houtopstanden die binnen de bebouwingscontour houtkap vallen. Dat komt er ongeveer op neer dat de rijksregels alleen gelden voor houtopstanden buiten stedelijk gebied;
- houtopstanden op erven of in tuinen;
- bomen en struiken die specifiek voor het oogsten van fruit, noten of vruchten zijn geteeld;
- houtopstanden die windschermen om boomgaarden vormen;
- naaldbomen die duidelijk bedoeld zijn als kerstbomen én niet ouder zijn dan 20 jaar;
- kweekgoed;
- populieren of wilgen van:
    - wegbeplantingen
    - beplantingen langs waterwegen, of
    - eenrijige beplantingen langs landbouwgronden;
- het dunnen van een houtopstand om de groei van de overblijvende houtopstand te bevorderen. Bijvoorbeeld als onderdeel van het reguliere onderhoud van de houtopstand;
- Beplantingen die bestaan uit populieren, wilgen, essen of elzen en duidelijk bedoeld zijn voor de productie van houtige biomassa onder de volgende voorwaarden:
    - Het oogsten vindt minstens 1 keer per 10 jaar plaats.
    - De beplantingen bestaan uit minstens 10.000 stoven per ha per beplantingseenheid.
    - Een beplantingseenheid moet bestaan uit aaneengesloten beplanting zonder doorsnijding door meer dan 2 m brede onbeplante stroken.
    - De beplantingen zijn aangelegd na 1 januari 2013.
- houtopstanden met een oppervlakte van minder dan 10 are. Het gaat hier om de oppervlakte van de totale houtopstand dus niet alleen van het te vellen deel;
- houtopstanden die bestaan uit een rijbeplanting van maximaal 20 bomen (gerekend over het totaal aantal rijen). Het gaat hier om het aantal bomen in rijbeplanting van de totale houtopstand dus niet alleen het aantal te vellen bomen.

Als de rijksregels voor het vellen van een houtopstand gelden, is een meldingsplicht voor het (deels) vellen van een houtopstand verplicht. Het indienen van een melding moet uiterlijk 4 weken én niet eerder dan 1 jaar vóór het vellen gebeuren (artikel 11.126, Bal).

Het Bal geeft de mogelijkheid om met een maatwerkvoorschrift af te wijken van de rijksregels over vellen en herbeplanten. Het bevoegd gezag mag bijvoorbeeld een meldingsplicht opnemen voor gevallen die het Bal uitzondert van een meldingsplicht of aangeven dat een meldingsplicht niet nodig is in bepaalde gevallen.

De meldingsplicht voor het vellen en de herbeplantingsplicht gelden niet in een van de volgende gevallen (artikelen 11.126, 11.129 en 11.131 van het Bal):

- het periodiek vellen van griend- of hakhout;

- het vellen voor het uitvoeren van een instandhoudingsmaatregel of passende maatregel;
- het vellen voor het uitvoeren van maatwerk dat preventieve of herstelmaatregelen voorschrijft die nodig zijn om de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied te bereiken;
- het vellen voor het uitvoeren van een maatwerkvoorschrift dat verbonden is aan een omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit of flora- en fauna-activiteit;
- Het vellen voor het uitvoeren van regels over vergunningsvrije Natura 2000-activiteiten of flora- en fauna-activiteiten in de Omgevingsregeling of omgevingsverordening;
- het vellen voor de aanleg en het onderhoud van brandgangen op natuurterreinen;
- het aantoonbaar vellen en herbeplanten volgens een gedragscode;
- het vellen dat voldoet aan alle volgende voorwaarden:
    - Het is een activiteit van nationaal belang of hangt daarmee samen. Het Omgevingsbesluit geeft aan welke activiteiten van nationaal belang zijn (artikel 4.12, Omgevingsbesluit).
    - Het gaat om een houtopstand die niet is aangeplant vanwege een herbeplantingsplicht (van het Bal, de Wet natuurbescherming of de Boswet).
    - De minister van LNV heeft in het verleden een kennisgeving ontvangen (en dat bevestigd) voor het aanleggen van de houtopstand. Die kennisgeving moet het tijdstip en de plaats van de (destijds aan te leggen) houtopstand aangeven. Uit de kennisgeving moet ook blijken dat het om tijdelijke houtopstand gaat waarvan het vellen (in z'n geheel) zal plaatsvinden binnen 40 jaar na dat tijdstip.

Specifieke zorgplicht

De specifieke zorgplicht voor vellings- en herbeplantingsactiviteiten en handel in en bezit van hout (Artikel 11.116, Bal) stelt dat als zo'n activiteit nadelige gevolgen heeft voor de doelstellingen voor de regels voor deze activiteiten, degene die deze verricht verplicht is om nadelige gevolgen te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken of achterwege te laten. De doelstellingen zijn natuurbescherming, de instandhouding van het bosareaal en de bescherming van landschappelijke waarden.

2.5 Invasieve exoten

Exoten of uitheemse soorten zijn planten, dieren of andere organismen die niet van nature in Nederland of een andere EU-lidstaat voorkomen. Als deze soorten een bedreiging vormen of schadelijk zijn voor de biodiversiteit en ecosystemen is dit een invasieve exoot. Ze kunnen negatieve gevolgen hebben voor de menselijke gezondheid, veiligheid of economie. Door menselijk handelen zijn deze soorten in de natuur in Nederland terecht gekomen. Exoten die zich thuis voelen in Nederland vestigen zich in de natuur en vermeerderen snel.

De Europese Commissie heeft een aantal soorten als invasieve exoot aangewezen. Die staan op de zogenaamde Unielijst. Op de Unielijst staan soorten die voorkomen en schade toebrengen of dit in de toekomst kunnen doen. Iedere lidstaat kan, aanvullend op de soorten

van de Unielijst, andere soorten op een eigen, nationale lijst plaatsen en daarvoor maatregelen opnemen. Zo heeft Nederland Aziatische duizendknopen toegevoegd aan deze lijst. Het Rijk, de provincies en de waterschappen moeten de introductie en verspreiding van invasieve exoten voorkomen en beheersen.

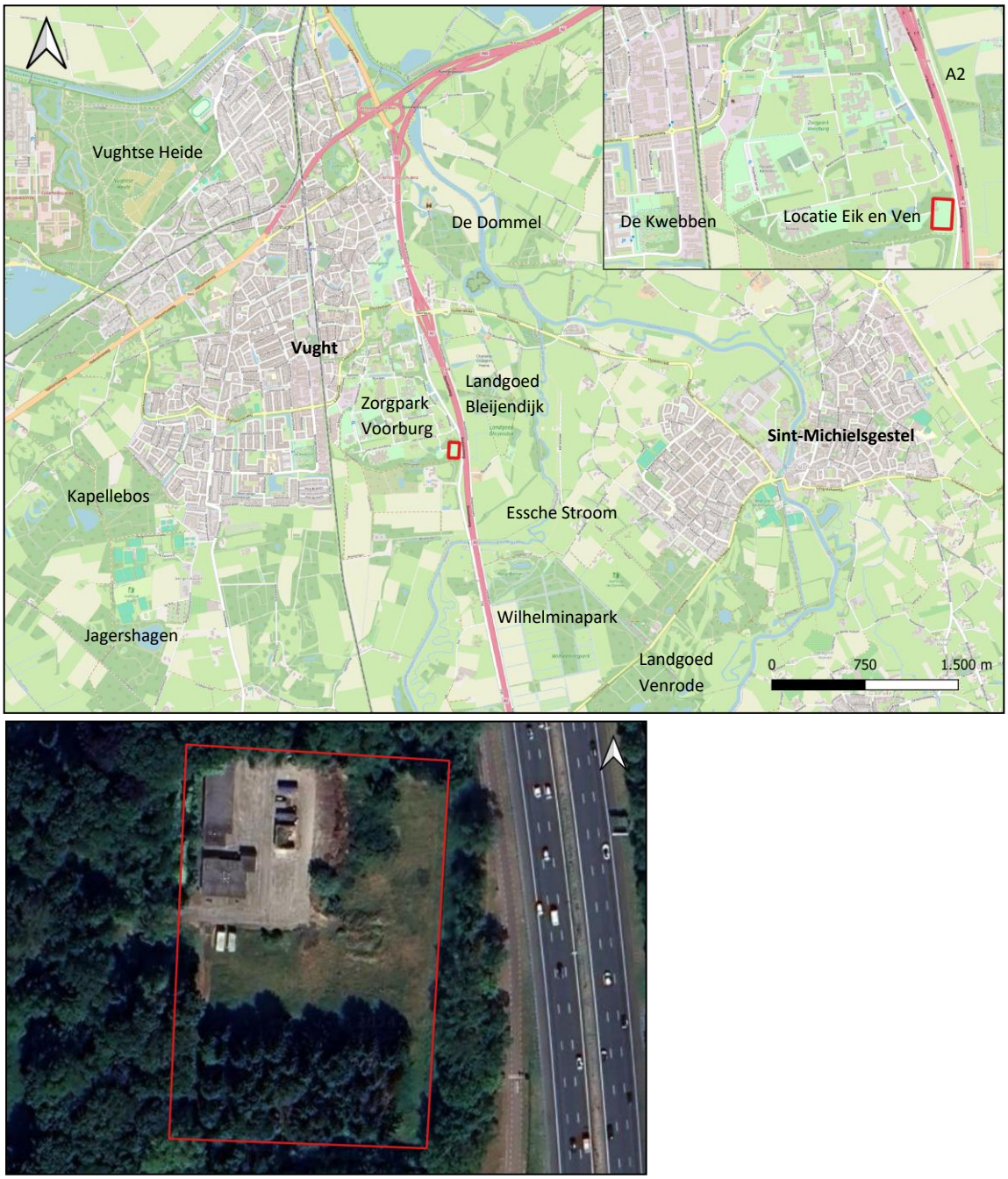
Het is verboden om invasieve exoten opzettelijk het grondgebied van de Europese Unie binnen te brengen, te houden, te kweken, te vervoeren, in de handel te brengen, te gebruiken of uit te wisselen, toe te staan om zich voort te planten, te kweken of te telen of vrij te laten in het milieu. Daarnaast moeten alle noodzakelijke stappen genomen worden om onopzettelijke introductie of verspreiding van invasieve exoten te voorkomen.

Verschillende soorten hebben een verschillend effect op de natuur in Nederland en behoeven dus ook andere maatregelen. Voor een aantal krabben en kreeften mag houden, vervoeren, in de handel brengen en gebruiken of uitwisselen wel bij het bevissen en handelingen die daarna volgen.

3. Projectgebied

3.1 Gebiedsbeschrijving

Het projectgebied betreft de locatie Eik en Ven in het Zorgpark Voorburg te Vught. Het gebied ligt ten oosten van Vught en ten westen van de A2. Vanaf het projectgebied bevindt zich ten oosten Landgoed Bleijendijk met daarachter de Essche Stroom. Ten zuiden bevindt zich het Wilhelminapark en ten westen bevindt zich Natuurpark de Kwebben. In Figuur 1 is de globale ligging van het projectgebied weergegeven.



Figuur 1. Globale ligging en overzicht van het projectgebied (rood).

Het projectgebied bestaat gedeeltelijk uit een bestraat oppervlakte waarop twee gebouwen, één zeecontainer en enkele andere containers (zoals een dichte afvalcontainer) zich bevinden. Verder bevat het een overkapte rommelige opslagplaats en een betonnen afscheiding met (vers) hout. Daarbij zijn ook enkele stapels met hout, puinafval, meubilair en dakpannen aanwezig. Het bestrate deel wordt afgescheiden door een lijnvormige stapel van takken, houtsnippers, aarde en zand. Het onbestrate deel van het projectgebied bestaat uit een veld (dat heuvelachtiger wordt richting het lijnvormige element) met twee zeecontainers, een struweel met enkele bomen en een sparrenbosschage (met enkele loofbomen) waarin een houtstapel ligt. Als laatste wordt het gehele gebied omkaderd door een smalle watergang. Figuur 2 geeft een impressie van het projectgebied.

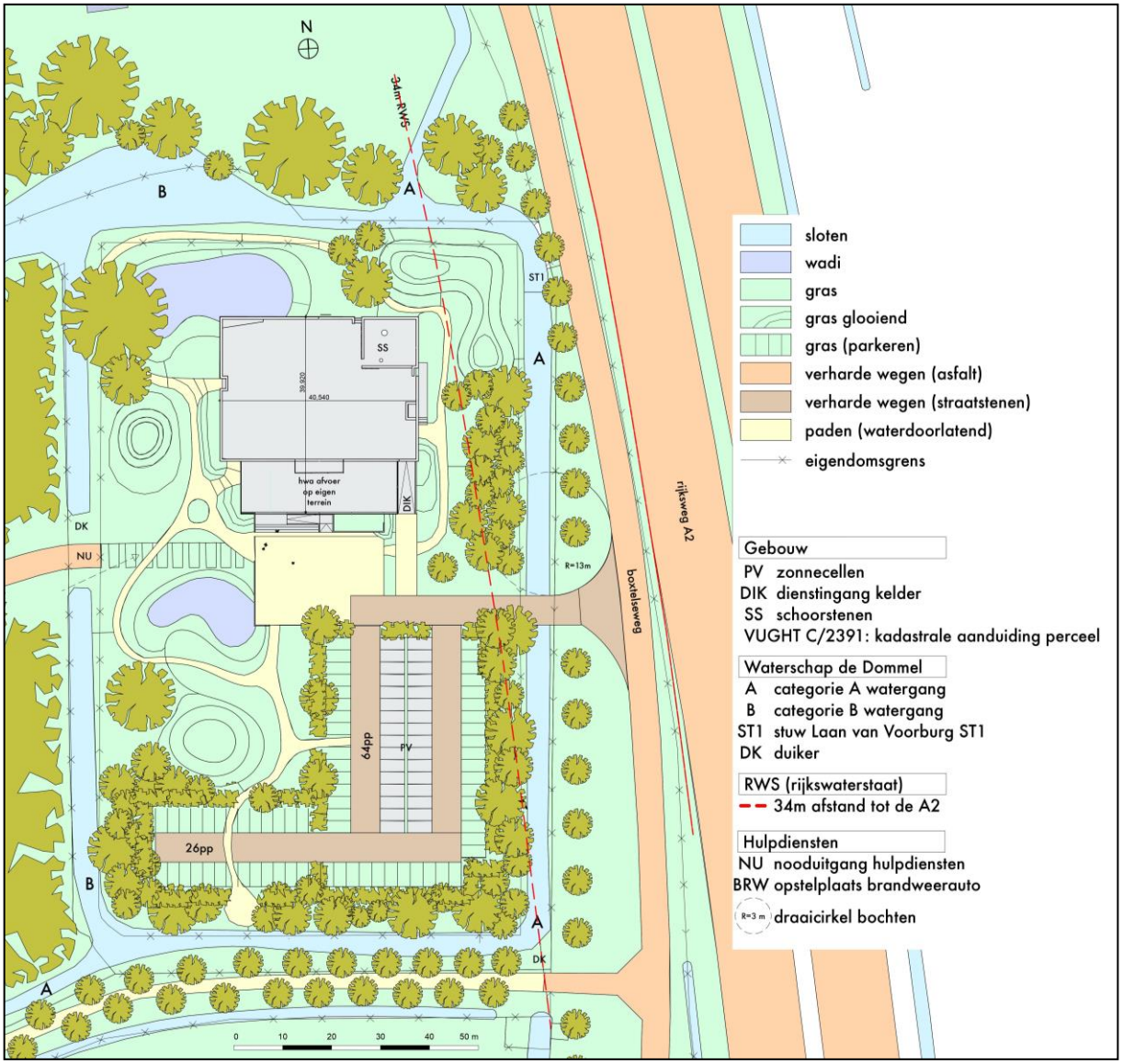


Figuur 2. Impressie van het projectgebied.

3.2 Voorgenomen ingreep

Bijnen Vastgoed Vught B.V. is voornemens om aan de Laan van Voorburg in het Zorgpark Voorburg te Vught een uitvaartcentrum met crematorium te bouwen. Hiervoor worden twee bestaande gebouwen gesloopt. Verder wordt ten zuiden van het projectgebied een sparrenbosschage gekapt, ten oosten een dam en duiker in een watergang geplaatst, struwelen weggehaald en stapels van verschillende soorten materialen opgeruimd.

Daarvoor in de plaats komt op het noordelijke deel van het gebied één gebouw, ten zuiden een (half verharde) parkeerplaats die wordt overkapt door zonnepanelen, ten oosten een toerit, twee wadi's (waarvan één een kunstmatige vijver wordt) en worden er enkele bomen aangeplant (Figuur 3).



Figuur 3. Situatie en inpassing bestemmingsplan (bron: de Jong architecten BV).

4. Onderzoeksmethode

4.1 Gebiedsbescherming

Het onderzoek naar gebiedsbescherming betreft een bureaustudie.

4.1.1 Natura 2000

Voor het bepalen van de ligging van beschermde gebieden ten opzichte van het projectgebied is gebruik gemaakt van de gebiedendatabase op de website van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV). Hier is alle informatie over Natura 2000-gebieden te vinden zoals de habitattypen en -soorten waarvoor de Natura 2000-gebieden zijn aangewezen.

In dit onderzoek worden o.a. de onderstaande vragen beantwoord:

- Ligt de ingreeplocatie in een Natura 2000-gebied, of ligt er een Natura 2000-gebied binnen de invloedsfeer van de ingreeplocatie, zodat externe en/of cumulatieve effecten te verwachten zijn.
- Wat zijn de mogelijke negatieve en/of positieve effecten van de voorgenomen ingrepen op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied in kwestie.
- Kunnen deze effecten:
    - verstorend zijn voor kwalificerende soorten;
    - leiden tot een verslechtering van de kwaliteit van de kwalificerende habitats;
    - significant negatief zijn voor het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen.

4.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is een ecologisch netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden of natuurlijke cultuurlandschappen. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. De provincies zijn verantwoordelijk voor de begrenzing en de ontwikkeling van dit natuurnetwerk. Voor het bepalen van de ligging van het projectgebied ten opzichte van het NNN is gebruik gemaakt van de website van de provincie Noord-Brabant. Hierbij is bekeken hoe de ligging van het projectgebied is ten opzichte van het Natuurnetwerk. Bij ruimtelijke ontwikkelingen binnen of nabij het NNN worden de effecten van de ingreep op de wezenlijkheidskenmerken en -waarden van het NNN getoetst.

4.1.3 Bijzondere natuurgebieden en landschappen

Bijzondere natuurgebieden en landschappen zijn door de minister van LNV aangewezen als bijzondere nationale natuurgebieden of door de provincie als bijzondere provinciale natuurgebieden en landschappen. Op de website van het ministerie van LNV en in de omgevingsverordeningen, zover dit bekend is, wordt de ligging van het projectgebied ten opzichte van bijzondere natuurgebieden en landschappen bepaald. De effecten van

ruimtelijke ontwikkelingen binnen deze bijzondere natuurgebieden en landschappen worden beschreven.

4.2 Soortenbescherming

Het onderzoek naar beschermde soorten bestaat uit twee delen. Er is begonnen met een literatuurstudie, gevolgd door een veldonderzoek in het projectgebied. Aan de hand van de literatuurgegevens en het veldbezoek wordt bepaald welke soorten in het projectgebied voor kunnen komen.

4.2.1 Bronnenonderzoek

Het bronnenonderzoek gaat uit van bestaande en beschikbare gegevens. Een belangrijke bron zijn de gegevens afkomstig uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). Deze databank geeft het meest actuele overzicht van beschermde soorten die in de regio voorkomen. Het is een koppeling van databases zoals waarneming.nl en telmee.nl. Hierin participeren onder andere de soortenorganisaties zoals Sovon, Ravon en de Zoogdiervereniging. De NDFF geeft echter geen volledig beeld van de aanwezigheid van soorten. Dat komt omdat niet alle gebieden even goed worden onderzocht. Daarnaast worden bepaalde soortgroepen beter onderzocht dan andere. Dit kan te maken hebben met de interesse van de waarnemer, toegankelijkheid van een gebied of omdat sommige soorten moeilijk te inventariseren zijn. Ten slotte worden niet alle waarnemingen doorgegeven. Voor de gegevens uit de NDFF is een zoekgebied geselecteerd rondom de te onderzoeken locatie. Er is gekeken naar de gegevens van de laatste 3-10 jaar, afhankelijk van de soortgroep en hoeveelheid gegevens. De NDFF is op 2 april 2024 geraadpleegd.

4.2.2 Veldonderzoek

Het projectgebied is bezocht op 11 april 2024. Het was een bewolkte dag met af en toe wat regen. De temperatuur was 12 °C en er stond een matige wind. Het veldwerk voor dit onderzoek is uitgevoerd in de vorm van een quickscan. Het onderzoek bestaat uit het uitvoeren van een habitatsgeschiktheidsbeoordeling. Dit is een veldonderzoek waarbij op basis van de fysieke kenmerken van het projectgebied een inschatting wordt gemaakt van het mogelijk voorkomen van beschermde plant- en diersoorten. Er is zowel (globaal) gekeken naar de daadwerkelijk aanwezige flora en fauna als naar de mogelijke waarden die het gebied herbergt in andere tijden van het jaar die tijdens een eenmalig bezoek niet kunnen worden vastgesteld. Tijdens het terreinbezoek is zoveel mogelijk concrete informatie verzameld met betrekking tot de aan- of afwezigheid van beschermde soorten (zicht- en geluidswaarnemingen, sporenonderzoek naar de aanwezigheid van nesten, holen, uitwerpselen, haren, etc.).

4.2.3 Effectenbeoordeling

Als bepaald is welke beschermde soorten in het projectgebied voor kunnen komen vindt een inschatting van de effecten plaats. Aan de hand van de ingreep worden de effecten van de activiteiten op de mogelijk aanwezige soorten bepaald. Effecten kunnen optreden tijdens de realisatiefase van het project en zijn dan meestal tijdelijk van aard. In de gebruiksfase van het

project kunnen blijvende effecten optreden. Effecten van de ingreep op aanwezige soorten zijn sterk afhankelijk van een aantal variabelen, zoals de voorgenomen werkzaamheden, de exacte locatie, de periode van het jaar, het tijdstip van de dag, de doorlooptijd van de werkzaamheden, de gebruikte machines of materialen, enzovoort. Niet alleen de effecten op de aanwezige verblijfplaatsen van de soort zijn van belang, maar ook of het leefgebied blijvend kan voorzien in alles wat nodig is om succesvol te kunnen voortplanten of te kunnen verblijven. Verder is het van belang te weten welke effecten de werkzaamheden hebben op de gunstige staat van instandhouding van de soort. Bij kans op negatieve effecten kan nader onderzoek worden geadviseerd en is mogelijk een omgevingsvergunning nodig.

4.2.4 Specifieke zorgplicht

In het kader van de specifieke zorgplicht wordt er gekeken naar de aanwezigheid van de volgende soorten en habitats:

- vogels beschreven in Bijlage I van de Vogelrichtlijn;
- trekvogels o.a. beschreven op de website van het ministerie van LNV;
- dier- en plantensoorten beschreven in Bijlage II, IV en V van de Habitatrichtlijn;
- dier- en plantensoorten beschreven in Bijlage IX van het Bal of in de rode lijsten;
- belangrijke leefgebieden en natuurlijke habitats waar de bovengenoemde dieren/planten leven.

Dit onderzoek betreft een bronnenonderzoek waarbij bekeken wordt welke soorten en hun habitats voorkomen binnen het projectgebied. Een belangrijke bron hierbij is de NDFF. De NDFF is geraadpleegd op 2-4-2024. Er wordt nagegaan of er nadelige gevolgen van de ingreep zijn op deze soorten en habitats.

4.3 Houtopstanden

Bij het kappen of verwijderen van bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend binnen het projectgebied wordt middels een bureaustudie bepaald of het houtopstanden betreft die buiten de bebouwingscontour houtkap van de desbetreffende gemeente liggen. Indien dit het geval is, worden de regels betreffende het kappen van houtopstanden beschreven.

4.4 Invasieve exoten

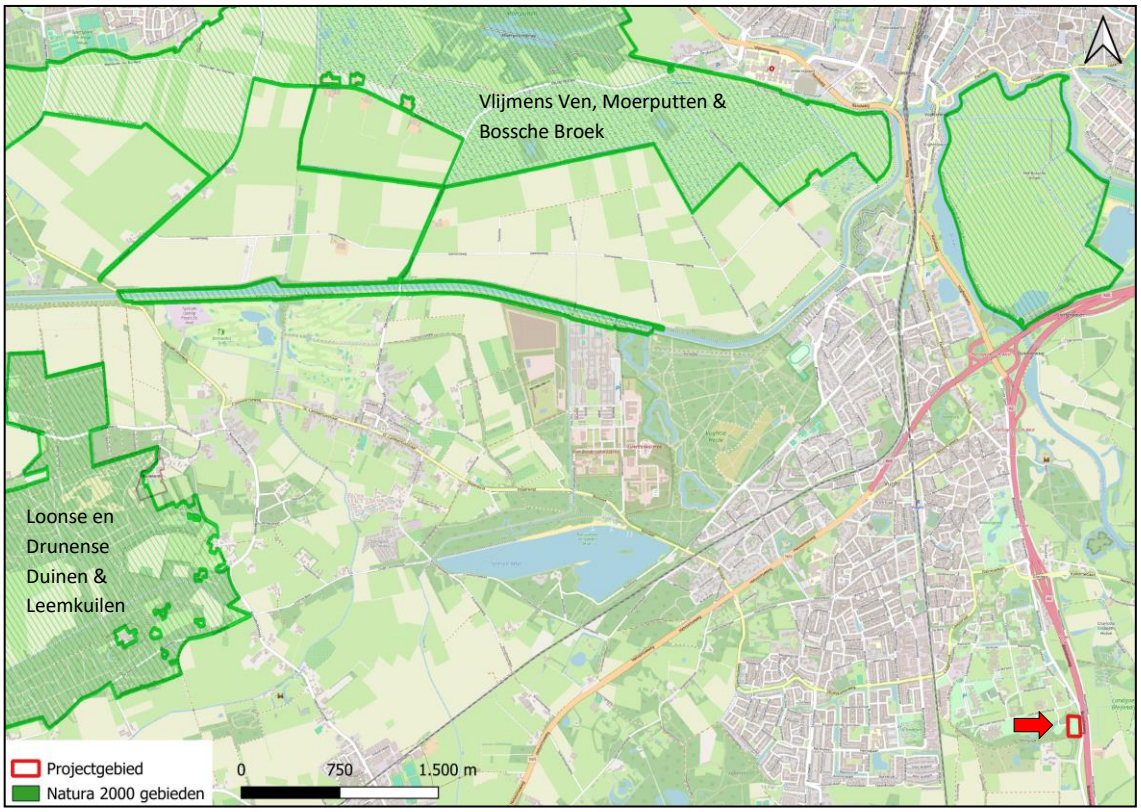
Tijdens het veldonderzoek wordt er gekeken naar de aanwezigheid van invasieve soorten. Het onderzoek is echter geen volledige inventarisatie, waardoor enkel de aanwezigheid van exoten kan worden bepaald, maar de afwezigheid van invasieve exoten niet.

5. Resultaten

5.1 Gebiedsbescherming

5.1.1 Natura 2000

Het projectgebied ligt op circa 3 kilometer afstand van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied het Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek. Daarnaast ligt het op circa 6,5 kilometer van de Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen (Figuur 4).



Figuur 4. Ligging van het projectgebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden.

Het Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek bestaat over het algemeen uit basenminnende water- moeras- en graslandvegetaties. Hierdoor wordt het gebied gekenmerkt door kranswierwateren, blauwgraslanden en overgangs- en trilvenen. Het gebied is beschermd zijn onder de Habitat- en Vogelrichtlijn. Het bevat beschermde soorten zoals: het (donker) pimpernelblauwtje, bittervoorn en de grote modderkruiper.

De Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen bevat voor het grootste gedeelte stuifzandgebieden. Daaromheen liggen naald- en eikenbossen, en een beekdal met alluviale bossen, moeras en vennen. Het gebied is beschermd zijn onder de Habitat- en Vogelrichtlijn en wordt gekenmerkt door de kamsalamander en drijvende waterweegbree.

Effectenbeoordeling

Storingsfactoren die plaats kunnen vinden door de werkzaamheden zijn geluid, trilling, licht, optische verstoring en vermesting/verzuring door stikstofdepositie. De werkzaamheden zijn beperkt van aard en worden op grote afstand uitgevoerd van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden. Het Natura 2000-gebied ligt buiten de invloedsfeer van de werkzaamheden voor de storingsfactoren geluid, trilling, licht en optische verstoring, waardoor er zijn geen negatieve effecten te verwachten zijn op beschermde gebieden.

Stikstof kan echter tot ongeveer 25 kilometer ver een negatief effect hebben. Er liggen enkele stikstofgevoelige habitattypen in de omgeving, waardoor het niet is uit te sluiten dat er negatieve effecten zullen ontstaan door stikstofdepositie (vermesting en verzuring). Deze negatieve effecten kunnen zowel tijdens de uitvoeringsfase als de toekomstige gebruiksfase optreden.

5.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Het projectgebied ligt op circa 20 meter van het Natuurnetwerk Nederland (Figuur 5). Dit betreft het Natuurnetwerk Brabant (NNB). Het bevat onder andere Landgoed Bleijendijk, de Essche Stroom en een aantal bosgebieden en graslanden die behoren tot een bestaande ecologische verbindingszone of nog ingericht moeten worden tot nieuwe natuur.



Figuur 5. Ligging van het projectgebied ten opzichte van het Natuurnetwerk Nederland.

Effectenbeoordeling

Het projectgebied ligt niet in het Natuurnetwerk Nederland, maar de provincie hanteert wel externe werking. Tijdens de bouw- en aanlegfase én het toekomstige terreingebruik kunnen verstorende effecten optreden. Verstoring door bouwmaterieel is echter van tijdelijke aard. Blijvende effecten kunnen optreden als gevolg van bijvoorbeeld een toename aan bebouwing, verhard oppervlak, verlichting, optische verstoring en geluid.

Door de kap van de bosschage en de aanleg van de parkeerplaats kan er verandering komen in de hoeveelheid optische verstoring, verlichting en geluid aan het NNN aan de zuidkant van het projectgebied. Deze verstoringen op het NNN zijn echter al aanwezig door de A2 en de ventweg aan de oostkant van het gebied. Hierdoor is de verwachting dat werkzaamheden en het toekomstige terreingebruik geen aantasting zal geven binnen het Natuurnetwerk Nederland.

5.1.3 Bijzondere natuurgebieden en landschappen

Het projectgebied ligt op circa 25 meter afstand van de Groenblauwe waarden (Figuur 6). De Groenblauwe waarden dient als verbinding tussen Natuurnetwerk Brabant en het Landelijk gebied. De provincie Noord-Brabant omschrijft het als samenhangende aanpak van natuur, landschap en water die de omgevingskwaliteit en recreatiemogelijkheden versterkt en waardoor de gevolgen van klimaatveranderingen voor de natuur en het watersysteem beter kunnen worden opgevangen.



Figuur 6. Ligging van het projectgebied ten opzichte van de Groenblauwe waarden.

Effectenbeoordeling

Negatieve effecten van de werkzaamheden op bijzondere natuurgebieden en landschappen kunnen worden uitgesloten, omdat het projectgebied zich buiten de grenzen van deze gebieden bevindt.

5.2 Soortenbescherming

Er is een bronnenonderzoek verricht naar de aanwezigheid van beschermde soorten in het projectgebied en in de directe omgeving van het projectgebied. De belangrijkste gegevensbron is de NDFF (Nationale Databank Flora en Fauna). Vervolgens is door middel van het veldbezoek is een inschatting gemaakt van de te verwachte beschermde soorten in het projectgebied. Daarna is onderzocht welke effecten de werkzaamheden kunnen hebben op de mogelijk aanwezige beschermde soorten.

5.2.1 Grondgebonden zoogdieren

Bronnenonderzoek

Een aantal grondgebonden zoogdieren is in het projectgebied of in de omgeving van het projectgebied waargenomen (NDFF). Tabel 1 geeft een overzicht van deze soorten.

Tabel 1. Overzicht van waargenomen grondgebonden zoogdieren in het projectgebied of in de nabije omgeving van de laatste 10 jaar (NDFF).

Soort	Beschermingsstatus		
	Habitat-richtlijnsoorten	**andere soorten**	**vrijgestelde soorten**
Aardmuis			X
Bever	X		
Boommarter		X	
Bosmuis			X
Bunzing		X	
Damhert		X	
Das		X	
Dwergmuis			X
Dwergspitsmuis			X
Eekhoorn		X	
Egel			X
Haas			X
Huisspitsmuis			X
Konijn			X
Ondergrondse woelmuis			X
Ree			X
Rosse woelmuis			X
Steenmarter		X	
Veldmuis			X
Vos			X
Waterspitsmuis		X	
Wezel		X	
Woelrat			X
Wolf	X		

De bever is waargenomen bij de rivier de Essche Stroom net als de waterspitsmuis. Daarnaast is de bever ook gezien ten westen van Zorgpark Voorburg. De boommarter is gezien ten westen van het Wilhelminapark bij de A2, onder andere als verkeerslachtoffer. Het damhert is op ongeveer 500 meter van het projectgebied in Zorgpark Voorburg waargenomen en ten zuiden langs de A2. Verder is de das is ten westen van Zorgpark Voorburg aan het spoor gezien en ten zuiden aan de A2. De wezel is ten westen van het projectgebied en ten noorden van het Wilhelminapark waargenomen. De wolf is net ten oosten als verkeersslachtoffer bij de A2 gevonden. Tijdens een nader onderzoek van Ekoza (projectnummer: 18.079) is in het projectgebied de aanwezigheid van de bunzing, eekhoorn en steenmarter geconstateerd.

Veldonderzoek

In het projectgebied is een rommelige, overkapte plaats aanwezig en op verschillende plekken liggen stapels van allerlei soorten materiaal (Figuur 7). Deze plekken zouden geschikt kunnen zijn voor de steenmarter en kleine marters, zoals bunzing en wezel. Daarbij zijn aan de rand van het gebied struwelen aanwezig waar etensresten (opengebroken eierschalen) van deze soorten zijn gevonden. In het sparrenbosschage zijn wel vraatsporen van de eekhoorn, maar geen eekhoornnesten waargenomen. Tijdens het veldbezoek stonden de bomen echter al in het blad, waarbij de aanwezigheid van eekhoornnesten niet uit te sluiten zijn. Tijdens een nader onderzoek van Ekoza in 2018 zijn wel eekhoornnesten in het projectgebied gevonden. Verder zijn er in het gebied zowel tijdens dit veldbezoek als een veldbezoek bij een eerdere quickscan van Ekzoza (projectnummer: 18.051) geen holtes in bomen waargenomen. Hierdoor kan de aanwezigheid van boombewonende soorten zoals de boommarter worden uitgesloten. Ook zijn er geen dassenburchten of sporen van dassen waargenomen. Verder zijn er sporen van een hertachtige gevonden en is een ree ook waargenomen. Als laatste wordt het projectgebied omkaderd door een watergang, maar deze is te smal en ondiep voor watergebonden zoogdieren zoals de bever. Daarnaast zijn er binnen het gebied geen knaagsporen en/of burchten aangetroffen. Tot slot is zowel de water- als oevervegetatie niet ontwikkeld genoeg voor bijvoorbeeld de waterspitsmuis.



Figuur 7. Rommelig schuurtje naast een gebouw in het projectgebied.

Effectenbeoordeling

De voorgenomen werkzaamheden kunnen een negatief effect hebben op grondgebonden zoogdieren zoals de steenmarter, kleine marters en eekhoorn. Het projectgebied biedt namelijk voldoende schuilmogelijkheden en foerageergebied voor deze soorten. Daarbij is de aanwezigheid van de steenmarter en bunzing eerder door Ekoza geconstateerd. Grote zoogdieren, zoals hertachtigen en de wolf, hebben een groot leefgebied nodig met genoeg beschutting. Binnen het projectgebied is dit aanwezig, echter hebben deze soorten geen vaste verblijfplaatsen, en kunnen zij zich bij verstoring verplaatsen naar andere gebieden. Hierdoor wordt er geen negatief effect verwacht op grote zoogdieren. Er zal geen negatief effect optreden voor beschermde watergebonden of boombewonende zoogdieren, omdat geschikt leefgebied ontbreekt.

5.2.2 Vleermuizen

Vleermuizen vallen onder het beschermingsregime van de Habitatrichtlijnsoorten. Verblijfplaatsen (kraam-, zomer-, paar- en winterverblijven), essentiële vliegroutes en foerageergebieden van deze soorten zijn beschermd.

Bronnenonderzoek

Er is een aantal soorten vleermuizen in het projectgebied of in de omgeving van het projectgebied waargenomen (NDFF). Tabel 2 geeft een overzicht van de waargenomen vleermuissoorten.

Tabel 2. Overzicht van vleermuizen die in de laatste 10 jaar zijn waargenomen in het projectgebied of de omgeving (NDFF).

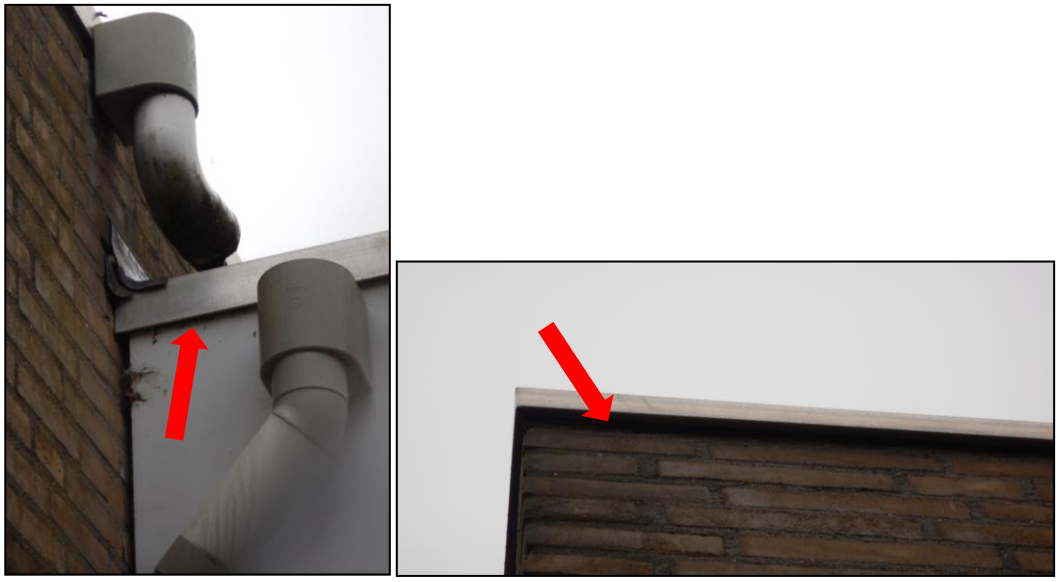
Soort
Gewone dwergvleermuis
Gewone grootoorvleermuis
Laatvlieger
Meervleermuis
Rosse vleermuis
Ruige dwergvleermuis

Tijdens een nader onderzoek van Ekoza zijn eerder in de bebouwing van het projectgebied zomer- en paarverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis geconstateerd. Verder zijn binnen de bebouwde kom van Vught zomer-, winterverblijven en kraamkolonies gevonden van deze soort. Rondom de bebouwde kom en in natuurgebieden is de gewone dwergvleermuis vooral foeragerend en overvliegend waargenomen. Van de ruige dwergvleermuis zijn paarverblijven in een wijk in Vught bekend. Verder is de soort in het buitengebied en het Wilhelminapark vooral foeragerend gezien. Van de gewone grootoorvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis zijn in de bebouwde kom van Vught zomerverblijfplaatsen bekend. Buiten Vught zijn kraamkolonies gevonden van de gewone grootoorvleermuis in de Vughtse Heide en is deze soort ook gezien in Sint-Michielsgestel. De meervleermuis is in het buitengebied van Vught foeragerend waargenomen.

Veldonderzoek

Verblijfplaatsen van vleermuizen kunnen zich bevinden in gebouwen of bomen. In bomen bevinden vleermuizen zich in holtes, spleten of achter loshangend boomschors. In gebouwen kunnen vleermuizen zich onder andere bevinden in de spouw, onder dakpannen, achter boeiboorden en op zolders.

In de aanwezige bomen zijn zowel tijdens dit veldbezoek als het veldbezoek van een eerdere quickscan van Ekoza geen holtes of spleten gevonden. De bebouwing is geschikt voor gebouwbewonende vleermuizen, omdat in de twee gebouwen voldoende kleine openingen aanwezig zijn om in te kunnen kruipen (Figuur 8). Daarbij is eerder in de bebouwing de aanwezigheid van zomer- en paarverblijven van vleermuizen aangetoond tijdens een nader onderzoek van Ekoza.



Figuur 8. Gebouw binnen het projectgebied met meerdere kleine openingen.

Niet alleen verblijfplaatsen van vleermuizen, maar ook essentiële vliegroutes zijn beschermd. Vleermuizen zijn plaatstrouw en maken vaak jaren achter elkaar gebruik van hetzelfde netwerk aan verblijfplaatsen. De meeste soorten maken ook gebruik van min of meer vaste vliegroutes tussen hun verblijfplaats en het jachtgebied. Indien er geen alternatieven zijn, is de vliegroute van essentieel belang voor een kolonie. Als de dieren niet meer zonder verstoring van hun verblijfplaats bij hun jachtgebied kunnen komen, moeten ze verhuizen. Om deze reden zijn essentiële vliegroutes van vleermuizen beschermd. Lijnvormige landschapselementen die als vliegroute kunnen dienen zijn bijvoorbeeld bomenrijen of watergangen. De bosranden in het gebied en de smalle watergang om het gebied heen zijn geschikt als vliegroute voor vleermuizen. De watergang wordt echter beperkt aangepast, waardoor deze nog steeds kan dienen als vliegroute. Daarbij zullen om het gebied bosranden blijven bestaan die als alternatieve vliegroute gebruikt kunnen worden.

Ook essentieel foerageergebied van vleermuizen is beschermd. Vleermuizen jagen op insecten, meestal rond water en in de luwte van bomen en struiken. Het projectgebied kan

als foerageergebied gebruikt worden door vleermuizen, echter zijn er om het gebied heen voldoende alternatieve halfopen landschappen om te kunnen foerageren.

Effectenbeoordeling

Door de werkzaamheden in het projectgebied kan er een negatief effect optreden voor vleermuizen. Door de sloop van de twee gebouwen gaan mogelijke verblijfplaatsen voor vleermuizen verloren. Aanwezigheid van verblijfplaatsen in de bomen binnen het gebied, kunnen worden uitgesloten. Essentiële vliegroutes of essentieel foerageergebied zijn verder niet aanwezig. Zowel tijdens als na de werkzaamheden blijven in de directe omgeving alternatieven aanwezig.

5.2.3 Vogels

Alle inheemse vogelsoorten behoren tot de Vogelrichtlijn. Daarnaast is het nest van enkele vogelsoorten jaarrond beschermd.

Bronnenonderzoek

In de omgeving van de projectlocatie ligt wat bebouwd gebied, bosgebieden met naald- en loofsoorten, bosranden, halfopen landschappen en struwelen, waardoor een grote verscheidenheid aan vogelsoorten in de omgeving voorkomt. In Tabel 3 zijn de vogelsoorten met een jaarrond beschermd nest die zijn waargenomen in of in de omgeving van het projectgebied weergegeven (NDFF).

Tabel 3. Overzicht van vogels met jaarrond beschermde nesten die in de laatste 3 jaar zijn waargenomen in het projectgebied of de omgeving (NDFF).

Soort	Beschermingsstatus
	jaarrond beschermde nesten
Blauwe reiger	5
Boerenzwaluw	5
Bonte vliegenvanger	5
Boomklever	5
Boomkruiper	5
Bosuil	5
Buizerd	4
Ekster	5
Gekraagde roodstaart	5
Gierzwaluw	2
Grauwe vliegenvanger	5
Groene specht	5
Grote bonte specht	5
Grote gele kwikstaart	3
Havik	4
Huismus	2

Soort	Beschermingsstatus
	jaarrond beschermde nesten
Huiszwaluw	5
IJsvogel	5
Kleine bonte specht	5
Koolmees	5
Ooievaar	3
Pimpelmees	5
Roek	2
Slechtvalk	3
Spreeuw	5
Steenuil	1
Torenvalk	5
Wespendief	4
Zwarte kraai	5
Zwarte mees	5
Zwarte roodstaart	5
Zwarte specht	5

Vanwege het hoge aantal waargenomen vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten is er een selectie gemaakt van soorten die het meest kwetsbaar zijn voor de werkzaamheden. Dit zijn alle soorten met een nest van categorie 1 t/m 4. Deze worden kort nader toegelicht. De

gierzwaluw en huismus zijn wijdverspreid broedend waargenomen binnen de bebouwde kom van Vught. De slechtvalk is in Vught in de St. Petruskerk broedend gezien. Verder zijn de gierzwaluw en ooievaar op ongeveer 800 meter afstand van het projectgebied gezien in Zorgpark Voorburg. De grote gele kwikstaart is gezien ten noordoosten van de A2 en verblijfsporen zijn gevonden ten zuiden van Zorgpark Voorburg bij een brug net onder de rivier de Essche Stroom. De havik is waargenomen in het buitengebied van Vught rondom de rivier de Dommel. De roek is broedend gezien in een gebouw in Sint Michielsgestel. Net ten westen daarvan is de steenuil zowel daar als ten noorden van Haanwijk waargenomen. Verder is de wespendief gezien in Landgoed Blijendijk. Tot slot is de buizerd broedend gezien in Natuurpark de Kwebben en foeragerend op Landgoed Blijendijk. Tijdens een eerder nader onderzoek van Ekoza is in het projectgebied de aanwezigheid van de buizerd geconstateerd.

Veldonderzoek

Tijdens het veldbezoek zijn een aantal vogels gehoord en gezien, waaronder de groene en grote bonte specht, wilde eend, koolmees, winterkoning, roodborst, houtduif, spreeuw, zwartkop en buizerd.

De bomen zijn zo ver mogelijk gecontroleerd op jaarrond beschermde nesten. Deze zijn niet aangetroffen, maar door het bladerdek niet uit te sluiten bij bijvoorbeeld een paardenkastanje. De twee aanwezige gebouwen zijn niet geschikt als nestlocatie voor de gierzwaluw en huismus, waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn, omdat de openingen te klein zijn voor deze soorten (Figuur 8; onder 5.2.2). In de aanwezige struwelen en in het naaldbos kunnen andere soorten met jaarrond beschermde nesten zitten, zoals spechten en de zwarte mees. De combinatie met bos en openland biedt ook geschikt habitat voor roofvogels zoals de buizerd en sperwer.

Effectenbeoordeling

Het verwijderen van de sparrenbosschage, struwelen en andere bomen kunnen een negatief effect hebben voor vogels met jaarrond beschermde nesten zoals de zwarte mees, diverse spechtensoorten en roofvogelsoorten zoals de sperwer en buizerd.

Daarbij zijn ook algemene broedvogels te verwachten in de aanwezige bomen en struwelen, waardoor de ingreep hier ook een negatief effect op kan hebben.

5.2.4 Reptielen, amfibieën en vissen

Bronnenonderzoek

In Tabel 4 is een overzicht weergegeven van de waargenomen beschermde amfibieën, reptielen en vissen in de omgeving van het projectgebied (NDFF).

Tabel 4. Overzicht van waargenomen reptielen, amfibieën en vissen nabij het projectgebied van de laatste 10 jaar (NDFF).

Soort	Beschermingsstatus		
	Habitat-richtlijnsoorten	**andere soorten**	**vrijgestelde soorten**
Alpenwatersalamander		X	
Bastaardkikker			X
Bruine kikker			X
Gewone pad			X
Grote modderkruiper		X	
Heikikker	X		
Kamsalamander	X		
Kleine watersalamander			X
Kwabaal		X	
Levendbarende hagedis		X	
Poelkikker	X		

De Alpenwatersalamander is in de buitengebieden van Vught gevonden bij poelen en sloten in het Kapellebos en Jagershagen. De grote modderkruiper is gezien in Vught in Natuurpark de Kwebben. De heikikker is waargenomen ten oosten van Vught en ten zuiden op Landgoed Venrode. De kamsalamander is waargenomen in Vught in Natuurpark de Kwebben en ten westen van Kapellebos. De kwabaal is gezien in de rivier de Essche Stroom ten westen van Vught. De levendbarende hagedis in natuurgebied de Vughtse Heide net zoals de poelkikker. Die laatste soort is ook waargenomen in Jagershagen.

Veldonderzoek

Binnen het projectgebied is oppervlaktewater aanwezig, waarmee de aanwezigheid van vissen en voortplantingswater voor amfibieën niet kan worden uitgesloten. Om het projectgebied heen ligt namelijk een watergang die verbonden is met het oppervlaktewater in de regio. Op enkele plekken bevat de watergang watervegetatie en het waterpeil was (tijdens veldbezoek) rond de 1 of 1,5 meter. De watergang is niet geschikt voor rivier-gebonden soorten zoals de kwabaal, omdat er geen stroming aanwezig is. De watervegetatie is niet ontwikkeld genoeg voor bijvoorbeeld de grote modderkruiper.

De watergang heeft over het algemeen een steile oever en de vegetatie is matig tot licht begroeid. Het grootste gedeelte is schaduwrijk, maar aan de oostkant van het gebied is de lichtinval groter. Hierdoor kan het projectgebied gebruikt worden als habitat voor beschermde amfibieën zoals de Alpenwatersalamander. De kamsalamander en poelkikker daarentegen zijn kritischer over hun voorplantingsbiotoop. De watergang is te schaduwrijk voor deze soorten en de water- en oevervegetatie zijn niet ontwikkeld genoeg. Heikikkers komen voor op halfnatuurlijke graslanden, maar daarvoor wordt het terrein te intensief beheerd. Daarbij worden de dichtstbijzijnde waarnemingen afgescheiden door de A2. Amfibiesoorten waarvoor een vrijstelling geldt, zoals de kleine watersalamander en bruine kikker kunnen wel voorkomen in het projectgebied. Deze laatste soort is tijdens het veldbezoek ook waargenomen.

Tijdens het bezoek is ook een inschatting gemaakt van het gebruik van het projectgebied door reptielen. Het projectgebied biedt mogelijk leefgebied (structuurrijke vegetatie, zanderige plekken) voor zwaar beschermde soorten. Echter wordt de dichtstbijzijnde populatie van de levendbarende hagedis afgescheiden door de plaats Vught. Hierdoor zijn er geen directe verbindingen tussen de populatie en het projectgebied. Andere reptielsoorten wordt op basis van nationale verspreidingskaarten niet in het projectgebied of de omgeving verwacht.

Effectenbeoordeling

Zwaar beschermde vissen, reptielen en amfibiesoorten stellen kritische eisen aan hun leefomgeving. Het oppervlaktewater binnen het projectgebied is geen geschikt leefgebied voor beschermde vissen. Geschikt habitat om te rusten, voort te planten of te overwinteren is in het projectgebied niet aanwezig voor reptielen. Het gebied is wel geschikt als landhabitat en voorplantingswater voor bepaalde amfibiesoorten, zoals de Alpenwatersalamander. De geplande werkzaamheden in het water en op het land, zullen hier een negatief effect op hebben.

5.2.5 Flora

Bronnenonderzoek

De enige beschermde plantensoort die in de directe omgeving is waargenomen (NDFF) is wilde ridderspoor (beschermingscategorie: andere soorten). Deze is ten oosten van het projectgebied in Sint-Michielsgestel langs de rivier de Dommel gevonden. Het betreft hier een ingezaaid individu.

Veldonderzoek

Het onderzoek heeft plaatsgevonden buiten de bloeitijd van de meeste beschermde soorten. Daarom is tijdens het veldbezoek vooral gelet op het mogelijke voorkomen van beschermde soorten aan de hand van bodem- en omgevingskenmerken in combinatie met de aanwezige vegetatie. Tijdens het veldonderzoek zijn verschillende kruiden waargenomen zoals robertskruid, akkerhoornbloem, gewone smeerwortel, duizendblad, pitrus, paarse dovenetel, ridderzuring, look-zonder-look en gewone salomonszegel. Daarbij zijn struikachtige soorten zoals wilde lijsterbes, hulst, braam en boomachtige soorten zoals gewone esdoorn, paardenkastanje, ruwe berk, Spaanse aak, taxus, wilgen en sparren gevonden. De voorkomende soorten geven aan dat het een matig voedselrijk tot voedselrijke bodem betreft.

De meeste beschermde planten zijn zeer kritisch ten aanzien van hun standplaats. Gezien het feit dat het projectgebied zich ver bevindt van de vindplaats van beschermde plantensoorten en de soortensamenstelling van de aanwezige flora, worden beschermde planten hier ook niet verwacht. Wilde ridderspoor heeft bijvoorbeeld een kalkrijke bodem nodig, die niet in het gebied aanwezig is.

Effectenbeoordeling

Er is geen negatief effect op beschermde flora te verwachten, omdat geschikte groeiplaatsen ontbreken.

5.2.6 Ongewervelden

Bronnenonderzoek

Tabel 5 geeft een overzicht van beschermde ongewervelden die in de naaste omgeving zijn waargenomen (NDFF).

Tabel 5. Overzicht van waargenomen beschermde ongewervelden in de nabije omgeving van de laatste 10 jaar (NDFF).

Soort	Beschermingsstatus	
	Habitatrichtlijnsoorten	**andere soorten**
Beekrombout		X
Bosbeekjuffer		X
Gevlekte witsnuitlibel	X	
Grote vos		X
Grote weerschijnvlinder		X
Kleine ijsvogelvlinder		X
Teunisbloempijlstaart	X	
Vermiljoenkever	X	

De beekrombout is bij de rivier de Essche Stroom waargenomen, net zoals de bosbeekjuffer. Deze laatste soort is ook gezien in tuinen in Vught en Sint-Michielsgestel, en op Landgoed Venrode. De gevlekte witsnuitlibel is waargenomen in de Vughtse Heide, ten oosten van de rivier de Dommel , ten zuiden in het buitengebied van Sint-Michielsgestel en op Landgoed Venrode. De grote vos (dagvlinder) is gezien op ongeveer 600 meter afstand ten zuidwesten van het projectgebied, ten noorden van Zorgpark Voorburg, in een tuin in Sint-Michielsgestel, Vughtse Heide en op Landgoed Venrode. De grote weerschijnvlinder is waargenomen in een wijk in Vught. De kleine ijsvogelvlinder is in een aantal parkjes in Vught waargenomen en ook in de Vughtse Heide gezien. De teunisbloempijlstaart en de vermiljoenkever zijn beide ten oosten van de rivier de Dommel waargenomen.

Veldonderzoek

Tijdens het veldbezoek is een inschatting gemaakt van het voorkomen van beschermde ongewervelden in het projectgebied. Iedere soort is afhankelijk van een bepaald habitat met bepaalde waardplanten. Libellen en juffers zoals de bosbeekjuffer hebben leefgebieden met stromend water nodig, wat in het projectgebied niet aanwezig is. Daarbij is het gebied niet vochtig genoeg (gelegen in een beekdal, en moerassig of venig) voor bijvoorbeeld de gevlekte witsnuitlibel, grote weerschijnvlinder, vermiljoenkever, kleine ijsvogelvlinder, grote vos en teunisbloempijlstaart. Vlinders zijn gebonden aan bepaalde waardplanten zoals wilde kamperfoelie en wilgenroosje voor respectievelijk de kleine ijsvogelvlinder en teunisbloempijlstaart. Deze zijn tijdens het veldbezoek binnen het projectgebied niet gevonden en daarbij niet te verwachten.

Effectenbeoordeling

Er zijn geen negatieve effecten te verwachten op beschermde ongewervelden, omdat geschikt habitat en waardplanten voor deze soorten ontbreken binnen het projectgebied.

5.2.7 Specifieke zorgplicht

De specifieke zorgplicht geldt voor alle dieren en planten, ook de niet zwaar-beschermde soorten. Het voorkomen van de zwaar-beschermde soorten (Vogelrichtlijnsoorten, Habitatrichtlijnsoorten en andere soorten) is al besproken in voorgaande paragrafen. In deze paragraaf wordt daarom alleen het voorkomen van de vrijgestelde en Rode Lijstsoorten onderzocht en beoordeeld.

Er zijn de afgelopen 10 jaar geen Rode Lijstsoorten in het projectgebied waargenomen (NDFF), die niet al eerder zijn behandeld.

5.3 Houtopstanden

De bomen en struiken in het projectgebied vallen onder de bebouwingscontour houtkap en zijn daarom vrijgesteld van de meld- en herplantplicht van de Omgevingswet.

Wel geldt er op gemeentelijk niveau aanvullende wet- en regelgeving omtrent het kappen van houtopstanden. Waardevolle en monumentale bomen en houtopstanden waarvoor een omgevingsvergunning voor het vellen van houtopstanden nodig is, zijn opgenomen in de Actualisatie Groene Kaart van de gemeente Vught.

Het projectgebied bevindt zich op deze kaart en is gelabeld als ‘vlak of laan waardevolle bomen’. Voor het kappen van de bomen is dus een vergunning nodig. Mogelijk gelden hierbij aanvullende verplichtingen.

5.4 Invasieve exoten

Volgens de NDFF zijn er de afgelopen 10 jaar geen invasieve exoten in het projectgebied waargenomen. Sporen van veelvoorkomende invasieve exoten zoals de Japanse duizendknoop, reuzenberenklauw en reuzenbalsemien zijn tijdens het veldbezoek niet aangetroffen.

6. Conclusies en aanbevelingen

Aan de hand van het voorgaande kan een aantal conclusies worden getrokken. Daarnaast worden er aanbevelingen gegeven voor de te nemen vervolgstappen. In de effectenbeoordeling en de daaruit volgende conclusies is uitgegaan van de werkzaamheden zoals die zijn omschreven in paragraaf 3.2. Veranderingen of afwijkingen hiervan kunnen tot andere conclusies leiden. Natuuronderzoek heeft doorgaans een juridische houdbaarheid van drie jaar.

6.1 Gebiedsbescherming

6.1.1 Natura 2000

Het Natura 2000-gebied ligt buiten de invloedsfeer van de werkzaamheden voor de storingsfactoren geluid, trilling, licht en optische verstoring, waardoor er zijn geen negatieve effecten te verwachten zijn op beschermde gebieden.

Er zijn negatieve effecten, dan wel significant negatieve effecten te verwachten van het project op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden voor de storingsfactoren vermesting/verzuring door stikstofdepositie. Het project valt niet binnen beheer en onderhoud, waardoor er een stikstofberekening plaats moet vinden. Dit zal getoetst moeten worden met behulp van het hiervoor ontwikkelde rekenprogramma AERIUS. AERIUS is een rekentool van het RIVM waarmee de uitstoot van stikstof en de neerslag daarvan op Natura 2000-gebieden kan worden berekend.

6.1.2 Natuurnetwerk Nederland

Het projectgebied ligt buiten de grenzen van Natuurnetwerk Nederland, echter hanteert de provincie Noord-Brabant wel externe werking. Tijdens de bouw- en aanlegfase én het toekomstige terreingebruik kunnen verstorende effecten optreden. Deze verstoringen zijn door de ligging en gebruik van de omgeving al aanwezig. Hierdoor is de verwachting dat werkzaamheden en het toekomstige terreingebruik geen aantasting zal geven binnen het Natuurnetwerk Nederland. Het afwegingskader NNN hoeft niet te worden doorlopen.

6.1.3 Bijzondere natuurgebieden en landschappen

Er zijn geen negatieve effecten te verwachten op bijzondere natuurgebieden en landschappen. Een omgevingsvergunning is niet nodig.

6.2 Soortenbescherming

De Omgevingswet is erop gericht dat overheden, bedrijven en burgers verantwoordelijk zijn voor een veilige en gezonde leefomgeving. Om deze reden geldt de algemene zorgplicht. Activiteiten die aanzienlijke nadelige gevolgen hebben voor de fysieke leefomgeving mogen niet worden verricht of nagelaten. De algemene zorgplicht geldt alleen als er geen specifieke of rijksregels zijn. Tabel 6 geeft een overzicht van de eventueel te nemen maatregelen per soortgroep.

Tabel 6. Samenvatting onderzoeksresultaten en maatregelen.

Soortgroep	Soort	Maatregelen
Grondgebonden zoogdieren	Eekhoorn , kleine marters en steenmarter	Nader onderzoek functioneel leefgebied
Vleermuizen	Gebouwbewonende vleermuissoorten	Nader onderzoek gebouwen
Vogels	Roofvogels Algemene soorten	Nader onderzoek functioneel leefgebied Nader onderzoek bomen of werken buiten broedseizoen
Reptielen	n.v.t.	
Amfibieën	Alpenwatersalamander	Nader onderzoek functioneel leefgebied
Vissen	n.v.t.	
Flora	n.v.t.	
Ongewervelden	n.v.t.	
Rode Lijstsoorten	n.v.t.	

6.2.1 Grondgebonden zoogdieren

De voorgenomen werkzaamheden kunnen een negatief effect opleveren voor de eekhoorn, kleine marters en de steenmarter. Nader onderzoek moet uitwijzen welke soorten daadwerkelijk gebruik maken van het projectgebied en of een omgevingsvergunning voor een flora-en-fauna-activiteit nodig is. Uit het nader onderzoek van Ekoza uit 2018 (projectnummer: 18.079) is in het projectgebied de bunzing en steenmarter geconstateerd. Dit onderzoek is echter ouder dan 3 jaar, waardoor het moet worden geactualiseerd.

Om de aanwezigheid van de kleine marters en steenmarter (opnieuw) vast te kunnen stellen, zal er gebruikt worden gemaakt van verschillende onderzoeksmethoden zoals een cameraval of een marterbox tussen de maanden juni en oktober. Om de aanwezigheid van eekhoorn aan te tonen zal het projectgebied worden afgezocht op activiteit.

6.2.2 Vleermuizen

Nader onderzoek moet uitwijzen wat de functie van het projectgebied voor vleermuizen is en of een omgevingsvergunning voor een flora-en-fauna-activiteit nodig is. Uit het nader onderzoek van Ekoza (2018) zijn in het projectgebied in de bebouwing zomer- en paarverblijfplaatsen van de gewone dwergvleermuis geconstateerd. Dit onderzoek is echter ouder dan 3 jaar, waardoor het moet worden geactualiseerd.

Om de aanwezigheid van gebouwbewonende vleermuizen (opnieuw) vast te kunnen stellen, zullen in de periode half mei tot half juli vinden 3 bezoeken plaatsvinden, één in de ochtend rond zonsopkomst en twee in de avond rond zonsondergang. Daarnaast vinden er in de periode half augustus tot en met september 2 bezoeken plaats in de nacht.

6.2.3 Vogels

Het sparrenbosschage binnen het projectgebied is geschikt als nestlocatie voor vogelsoorten met jaarrond beschermde nesten en de struwelen zijn geschikt voor algemene soorten. Uit het nader onderzoek van Ekoza uit 2018 is de aanwezigheid de buizerd al geconstateerd. Dit onderzoek is echter ouder dan 3 jaar, waardoor het moet worden geactualiseerd. Vervolgens kan worden bepaald of een omgevingsvergunning voor een flora-en-fauna-activiteit nodig is. Om de aanwezigheid van roofvolgels (opnieuw) vast te kunnen stellen, zullen er 4 bezoeken plaatsvinden in de periode maart en half mei.

Actieve nesten mogen geen negatief effect ondervinden. De bomen dienen buiten het broedseizoen (buiten half maart – half juli) verwijderd te worden om te voorkomen dat vogels zich nestelen in de te verwijderen bomen. Indien het verwijderen niet plaats kan vinden buiten het broedseizoen, dienen de bomen voor verwijdering te worden gecontroleerd op de aanwezigheid van actieve nesten. Dit neemt een risico met zich mee dat bij een actief nest de werkzaamheden moeten wachten tot de jongen het nest hebben verlaten. Voor het broedseizoen van vogels is geen standaardperiode. Dit omdat het broedseizoen van soort tot soort en van jaar tot jaar kan verschillen. Globaal kan voor het broedseizoen de periode half maart tot half juli worden aangehouden.

6.2.4 Reptielen, amfibieën en vissen

Geschikt habitat om te rusten, zich voort te planten of te overwinteren is voor beschermde reptielen en vissen in het projectgebied niet aanwezig. Wel is het landhabitat geschikt en kan het oppervlaktewater gebruikt worden als voortplantingswater door de Alpenwatersalamander. Nader onderzoek moet uitwijzen of beschermde amfibieën daadwerkelijk voorkomen in het oppervlaktewater en mogelijk gebruik maken van het projectgebied als landhabitat om te overwinteren/schuilen. Hieruit blijkt ook of een omgevingsvergunning voor een flora-en-fauna-activiteit nodig is.

Om de aanwezigheid van deze soort vast te kunnen stellen, zal er gebruik worden gemaakt van onderzoeksmethoden zoals amfibiefuiken of schepnetbemonstering in de periode half maart en juli.

6.2.5 Flora

In het projectgebied zijn geen beschermde planten waargenomen of te verwachten. Een omgevingsvergunning voor een flora-en-fauna-activiteit is niet nodig.

6.2.6 Ongewervelden

In het projectgebied worden geen beschermde ongewervelden verwacht. Een omgevingsvergunning voor een flora-en-fauna-activiteit is niet nodig.

6.2.7 Specifieke zorgplicht

De werkzaamheden hebben geen nadelige gevolgen voor Rode Lijstsoorten die niet al eerder zijn behandeld. Regelgeving omtrent de specifieke zorgplicht is niet van toepassing.

6.3 Houtopstanden

De bomen, boomvormers, struiken, hakhout of griend in het projectgebied vallen onder de bebouwingscontour houtkap en zijn daarom vrijgesteld van de meld- en herplantplicht van de Omgevingswet.

Wel geldt er op gemeentelijk niveau aanvullende wet- en regelgeving omtrent het kappen van houtopstanden. Voor het kappen van de bomen is dus een omgevingsvergunning voor het vellen van houtopstanden nodig. Mogelijk gelden hierbij aanvullende verplichtingen.

6.4 Invasieve exoten

Er zijn geen invasieve exoten aangetroffen binnen het projectgebied. De quickscan is geen volledige inventarisatie en zegt daarom hooguit iets over de aanwezigheid van invasieve exoten. Het geeft echter geen volledig beeld van de aanwezigheid van invasieve exoten en ook geen zekerheid over de afwezigheid hiervan

Bronnen

Rapporten

- Ekoza 2018. Nader onderzoek ecologie; Crematorium te Vught. Projectnummer 18.079.
- Ekoza 2018. Quickscan flora en fauna; Crematorium Zorgpark Voorburg, Vught. Projectnummer 18.051.

Literatuur

- Kapteyn, K. 1995. Vleermuizen in het landschap. Over hun ecologie, gedrag en verspreiding. Schuyt & Co, Haarlem.
- Ministeries van LNV en VROM en de provincies, 2006. Spelregels EHS, Beleidskader voor compensatiebeginsel, EHS-saldobenadering en herbegrenzen EHS.
- Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie, 2002. De Nederlandse libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.

Websites

- https://noord-brabant.tercera-ro.nl/MapViewer/Default.aspx?id=NLIMRO9930TAMOvrNBrabant-va01
- https://georegister.brabant.nl/geonetwork/srv/api/records/8ad99047-e9a4-415e-83c2-7f60bb6f280f#:~:text=De%20provincie%20streeft%20naar%20samenhangende,watersysteem%20beter%20kunnen%20worden%20opgevangen
- https://atlas.bij12.nl/WebViewer/index.html?viewer=ikn_pub
- https://iplo.nl
- https://minlnv.nederlandsesoorten.nl/soorten
- https://monitor.aerius.nl/monitor/
- https://wetten.overheid.nl/BWBR0037885/
- https://wetten.overheid.nl/BWBR0041313/
- https://wetten.overheid.nl/BWBR0041330/
- https://www.google.nl/maps
- https://www.natura2000.nl
- https://www.ndff.nl
- https://www.nvwa.nl/onderwerpen/invasieve-exoten/unielijst-invasieve-exoten
- https://www.openstreetmap.org
- https://www.pdok.nl
- https://www.ravon.nl
- https://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/beschermde-planten-dieren-en-natuur/invasieve-exoten
- https://www.sovon.nl
- https://www.synbiosys.alterra.nl/bij12/effectenindicatorappl.aspx?subj=effectenmatrix&tab=1
- https://www.verspreidingsatlas.nl

- https://www.zoogdiervereniging.nl

Onderzoek externe veiligheid transportroute Rijksweg A2

Bestemmingsplan 'Crematorium Zorgpark' Laan van Voorburg 3 in Vught

samen onze omgeving creëren

Projectdossier

Titel	:	Onderzoek externe veiligheid transportroute Rijksweg A2
	:	Bestemmingsplan 'Crematorium Zorgpark'
		Laan van Voorburg 3 in Vught
Opdrachtgever	:	Wissing B.V.
Projectnummer	:	20170599
Versie / status	:	v03
Datum	:	23 december 2020
Opgesteld door	:	C.J.M. Machielsen
Gecontroleerd door	:	ing. J. Sips
Akkoord projectcoördinator	:	ing. J. Sips

Paraaf:

AGEL adviseurs

Hoevestein 20b
4903 SC Oosterhout
0162 - 456481
info@ageladviseurs.nl
www.ageladviseurs.nl

VCA* Systeemcertificaat EC-VCA-10362 heeft betrekking op het uitvoeren van veldwerk bodem, landmeten en direct toezicht op werken.

AGEL adviseurs 2020
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook zonder voorgaande toestemming van AGEL adviseurs, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Inhoudsopgave

1 Inleiding 1
2 Onderzoekslocatie 3
3 Veiligheidsbeleid 5
3.1 Rijksbeleid 5
3.2 Plaatsgebonden risico 5
3.3 Groepsrisico 6
3.4 Kwetsbare objecten en beperkt kwetsbare objecten 7
3.5 Beoordeling kwetsbaarheid objecten 8
4 Inventarisatie transportroutes 9
5 Inventarisatie personendichtheid 11
5.1 Kentallen personendichtheid 11
5.2 Inventarisatie personendichtheid 11
6 Risicoberekeningen transportroutes 14
6.1 Inventarisatie vervoer gevaarlijke stoffen 14
6.2 Rekenmodel risicoberekeningen 14
6.3 Rekenresultaten 15
7 Verantwoording van het groepsrisico 18
7.1 Groepsrisico 18
7.2 Mogelijke rampenscenario's 18
7.3 Zelfredzaamheid 18
7.4 Bestrijdbaarheid 20
7.5 Advies veiligheidsregio 20
8 Conclusies 21

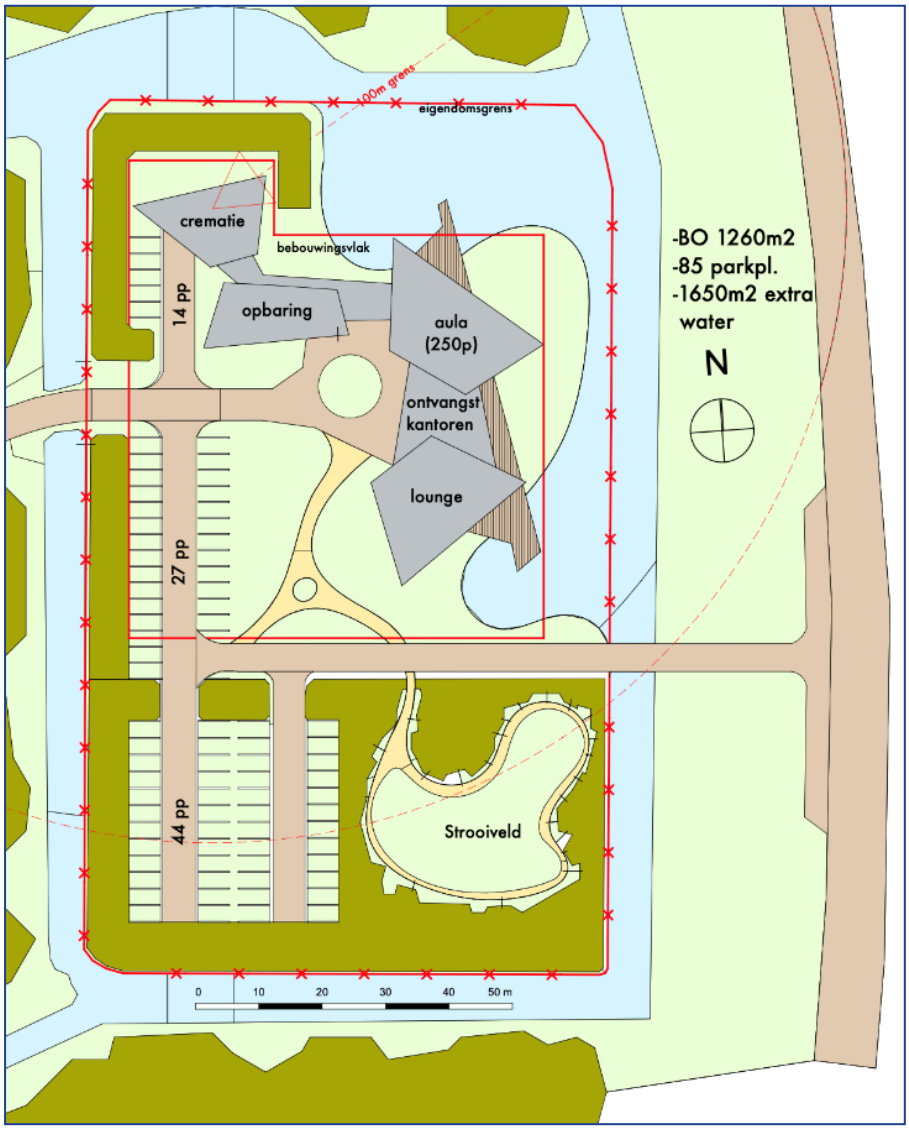
Bijlagen

Bijlage 1 Vervoersgegevens gevaarlijke stoffen
Bijlage 2 RBM II rapportage; bestaande situatie
Bijlage 3 RBM II rapportage; toekomstige situatie

1 Inleiding

Het voornemen is om op de locatie Laan van Voorburg 3 in Vught een nieuw crematorium te realiseren. De capaciteit van het nieuwe crematorium bedraagt 250 zitplaatsen, waarbij maximaal 5 medewerkers aanwezig zullen zijn.

Deze ontwikkeling past niet binnen de vigerende bestemming. Om die reden wordt een bestemmingsplanprocedure doorlopen om de nieuwe crematorium juridisch-planologisch mogelijk te maken. Op afbeelding 1.1 is het voorgenomen bouwplan (in concept) weergegeven.



Afbeelding 1.1: Concept bouwplan crematorium

De oostgrens van het plangebied is gelegen op een afstand van circa 20 meter uit de buitenrand van de Rijksweg A2. Over deze rijksweg vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats. Door de realisatie van een nieuw crematorium neemt het aandeel personen in het invloedsgebied van deze transportroute toe, waardoor het aspect externe veiligheid van belang is met betrekking tot de haalbaarheid van de realisatie van het nieuwe crematorium.

In opdracht van Wissing BV is door AGEL adviseurs een onderzoek gedaan naar de hoogte van het groepsrisico voor de transportroute A2.

Het doel van het onderzoek is het in beeld brengen van de hoogte van het groepsrisico van de nabijgelegen Rijksweg A2. Het veiligheidsbeleid voor transportroutes is vastgelegd in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt).

Leeswijzer

De resultaten van de groepsrisicoberekeningen zijn in deze rapportage als volgt uitgewerkt. In hoofdstuk 2 wordt een omschrijving gegeven van de onderzoekslocatie en de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling. Hoofdstuk 3 geeft een omschrijving over het veiligheidsbeleid. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de omvang van het vervoer aan gevaarlijke stoffen over de transportroutes. Hoofdstuk 5 geeft een beoordeling over de personendichtheid binnen de onderzoekslocatie en het invloedsgebied van de transportroute. In hoofdstuk 6 wordt ingegaan op de berekening van het groepsrisico voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg. Hoofdstuk 7 gaat in op de verantwoording van het groepsrisico en hoofdstuk 8 sluit de rapportage af met de conclusies.

2 Onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie is gelegen in het zuidoosten van de woonplaats Vught en ten westen van de Rijksweg A2. De oostgrens van het plangebied is gelegen op een afstand van circa 20 meter uit de buitenrand van de rijksweg. De onderzoekslocatie krijgt een eigen ontsluiting op de Boxtelseweg.

De ligging van de transportroute en de onderzoekslocatie is in afbeelding 2.1 aangegeven.



Afbeelding 2.1: Situering plangebied rood omlijnd (bron: PDOK)

Binnen het plangebied zijn momenteel een tweetal gebouwen aanwezig met een totaal bebouwd oppervlak van circa 450 m². De vigerende bestemming betreft 'maatschappelijk-1' met de functie-aanduiding specifieke vorm van 'maatschappelijk - centrale voorzieningen'.

De nieuwe ruimtelijke ontwikkeling voorziet in de realisatie van een crematorium met een capaciteit van 250 zitplaatsen.

Door de exploitant van het toekomstige crematorium is aangegeven dat op de inrichting maximaal 80 liter (75% verdund) aan formaldehyde wordt opgeslagen. Gelet op de beperkte hoeveelheid is door het RIVM aangegeven dat een zeer gering invloedsgebied rondom de opslag van formaldehyde aanwezig is. De dichtstbijzijnde andere functie in de omgeving is de kantoor-/bijeenkomstfunctie op het adres Laan van Voorburg 1, gelegen ten noorden van de locatie. Gelet op de afstand en de kleine hoeveelheid opgeslagen formaldehyde (75% onverdund) levert dit voor het aspect externe veiligheid geen belemmeringen op. Om die reden is de opslag van formaldehyde verder niet in de rapport buiten beschouwing gelaten.

3 Veiligheidsbeleid

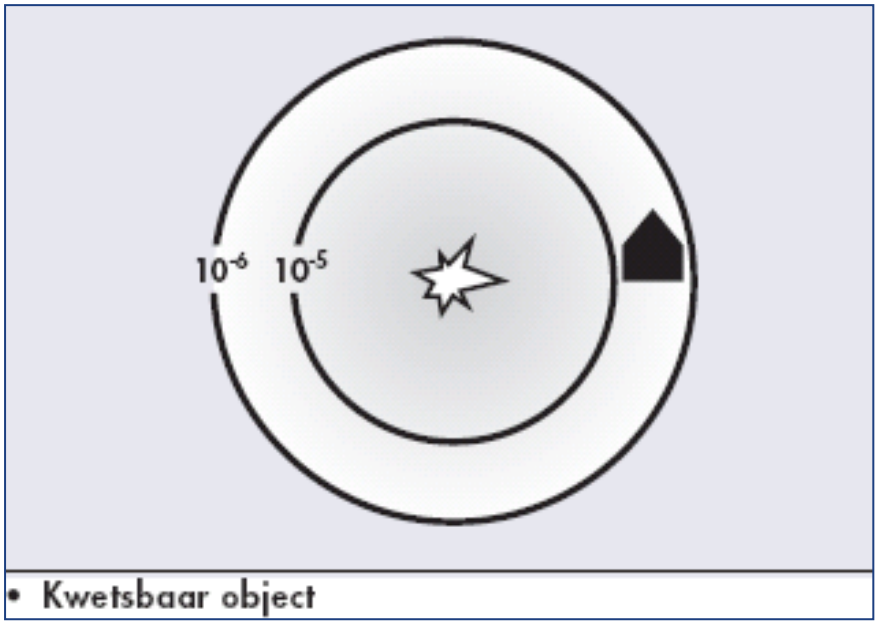
3.1 Rijksbeleid

Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op bedrijven, buisleidingen of transportroutes. Op deze categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Het huidige beleid voor inrichtingen (bedrijven) is afkomstig uit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), welke op 27 oktober 2004 van kracht is geworden. Voor buisleidingen geldt het Besluit buisleidingen externe veiligheid (Bevb) van 1 januari 2011. Het externe veiligheidsbeleid voor transport van gevaarlijke stoffen staat in het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt).

In het kader van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) moet worden onderzocht of in de nabijheid van de locatie risicobronnen aanwezig zijn. Is dit het geval, dan dienen plaatsgebonden risico en het groepsrisico, en de eventuele toename hiervan, bepaald te worden. Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan deze twee kernbegrippen centraal. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Het plaatsgebonden risico vormt een wettelijke norm voor bestaande en nieuwe situaties. Dit is met een risicocontour ruimtelijk weer te geven. Het groepsrisico is niet in ruimtelijke contouren te vertalen, maar wordt weergegeven in een grafiek.

3.2 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat één persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats langs een transportroute of nabij een inrichting verblijft, komt te overlijden als gevolg van een incident met het vervoer, de opslag en/of de handeling van gevaarlijke stoffen. Daarbij is de omvang van het risico een functie van de afstand waarbij geldt: hoe groter de afstand, des te kleiner het risico. De risico's worden weergegeven in PR-risico-contouren. De PR contour geldt voor kwetsbare objecten als een grenswaarde en mag niet worden overschreden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de PR contour van 10^{-6} als richtwaarde. Van een richtwaarde kan op basis van gewichtige redenen worden afgeweken. Hierbij kan o.a. gedacht worden aan zwaarwegende maatschappelijke, economische en/of planologische redenen.

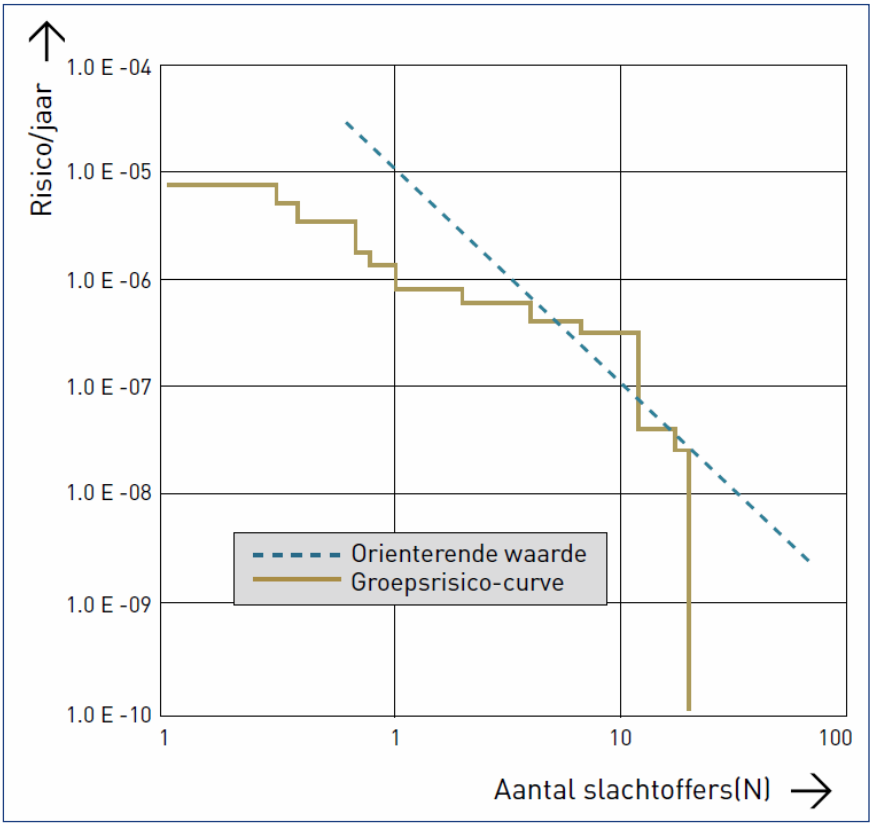


Afbeelding 3.1 gevaarbron met PR contouren 10^{-5} en 10^{-6}

3.3 Groepsrisico

Het groepsrisico kent geen vaste norm, maar een oriëntatiewaarde. Het groepsrisico is de kans per jaar dat een groep van 10 of meer personen in de omgeving van een transportroute of een inrichting voor handelingen met gevaarlijke stoffen in één keer het (dodelijk) slachtoffer wordt van een ongeval. Het groepsrisico geeft de aandachtspunten aan waar zich mogelijk een ramp met veel slachtoffers kan voordoen en houdt daarmee rekening met de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van de transportroute of inrichting.

Het groepsrisico kan niet in contouren worden vertaald zoals het plaatsgebonden risico, maar wordt weergegeven in een grafiek. In de grafiek (zogenoemde fN-curve) wordt de groepsgrootte van aantallen slachtoffers (x-as) uitgezet tegen de cumulatieve kans dat een dergelijke groep slachtoffer wordt van een ongeval (y-as). In afbeelding 3.2 is een voorbeeld van een dergelijke grafiek weergegeven.



Afbeelding 3.2 Voorbeeld fN-curve groepsrisico

De kans dat (een groep) slachtoffers vallen, wordt weergegeven met een curve; de fN-curve. Het verloop van deze curve geeft een beeld van het groepsrisico.

In tegenstelling tot het plaatsgebonden risico geldt voor het groepsrisico geen grenswaarde, maar een oriëntatiewaarde. Deze oriëntatiewaarde kan gezien worden als een ijkwaarde en heeft geen juridische status. Het overschrijden van de oriëntatiewaarde is mogelijk mits dit in de besluitvorming door het bevoegd gezag gemotiveerd wordt middels een verantwoordingsverplichting. Bij deze verantwoordingsplicht moet o.a. aandacht besteed worden aan bronmaatregelen, plasbrandaandachtsgebied, zelfredzaamheid, inzetbaarheid hulpdiensten e.d.

De verantwoordingsplicht groepsrisico

De verantwoordingsplicht van het groepsrisico houdt in dat naast een rekenkundige beoordeling van de hoogte van het groepsrisico ook een beoordeling moet plaatsvinden naar de aspecten 'zelfredzaamheid' en 'bestrijdbaarheid' bij een ongeval. Deze beoordeling is noodzakelijk indien sprake is van de ligging van (beperkt) kwetsbare objecten binnen een gebied waar een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico plaatsvindt of bij een toename van het groepsrisico indien het totale groepsrisico beneden de oriënterende waarde blijft.

De verantwoording van het groepsrisico dient plaats te vinden over het gebied dat aangemerkt wordt als het invloedsgebied dan wel veiligheidsgebied van de risicobron. In veel gevallen is voor de omvang van het invloedsgebied de 1% letaliteit van het maatgevend ongevalscenario bepalend. Dit is de afstand waarbij 1% van de slachtoffers van het ongeval komt te overlijden. De omvang van de invloedsgebieden zijn vastgelegd in de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART).

Verantwoordingsplicht plasbrandaandachtsgebied

Het plasbrandaandachtsgebied (PAG) is het gebied van 30 meter uit de rechter rand van een rijstrook van een weg. Indien kwetsbare objecten zijn gelegen binnen dit gebied dient rekening gehouden te worden met de effecten van een plasbrand. In de verantwoording moet het bevoegd gezag bij bouwplannen in deze gebieden motiveren waarom op deze locatie wordt gebouwd.

Verantwoordingsplicht zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het vermogen van de burger om zichzelf of andere burgers in veiligheid te brengen zonder tussenkomst van professionele hulpverleners bij de dreiging van, of het optreden van, een gevaarlijke situatie. Hierbij spelen o.a. de fysieke gesteldheid van de aanwezige personen, de beschikbare vluchtmogelijkheden en de mogelijkheden tot tijdig waarschuwen een belangrijke rol.

Verantwoordingsplicht hulpdiensten

In de verantwoordingsplicht moet met name aandacht worden besteed aan de benodigde en aanwezige hulpverleningscapaciteit, de inzet van blusmiddelen, bereikbaarheid e.d. Het brandweeradvies is hierbij een belangrijke informatiebron.

3.4 Kwetsbare objecten en beperkt kwetsbare objecten

Het aspect externe veiligheid is van belang in het geval een kwetsbaar of beperkt kwetsbaar object wordt gerealiseerd binnen het invloedsgebied van een risicobron.

Onder kwetsbare objecten worden onder andere verstaan:

- Woningen, woonschepen, woonwagens, woongebouwen e.d., tenzij verspreid gelegen met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare;
- Verblijfsgebouwen zoals ziekenhuizen, verpleeghuizen, scholen e.d.;
- Overige gebouwen waar grote aantallen personen gedurende een groot deel van de dag aanwezig zijn zoals kantoorgebouwen met een bruto vloeroppervlak (bvo) van meer dan 1.500 m^2 of winkelcomplexen met meer dan 5 winkels en met een gezamenlijk bruto vloeroppervlak van meer dan 1.000 m^2, dan wel winkels met een bvo van meer dan 2.000 m^2 per winkel.

Als beperkt kwetsbare objecten worden o.a. aangemerkt:

- verspreid gelegen woningen met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare;
- dienst- en bedrijfswoningen;
- kantoorgebouwen ≤ 1.500 m^2 bvo;
- horeca-inrichtingen;
- bedrijfsgebouwen;
- recreatie-inrichtingen tot een verblijf van niet meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;
- winkels welke niet aangemerkt worden als kwetsbaar object.

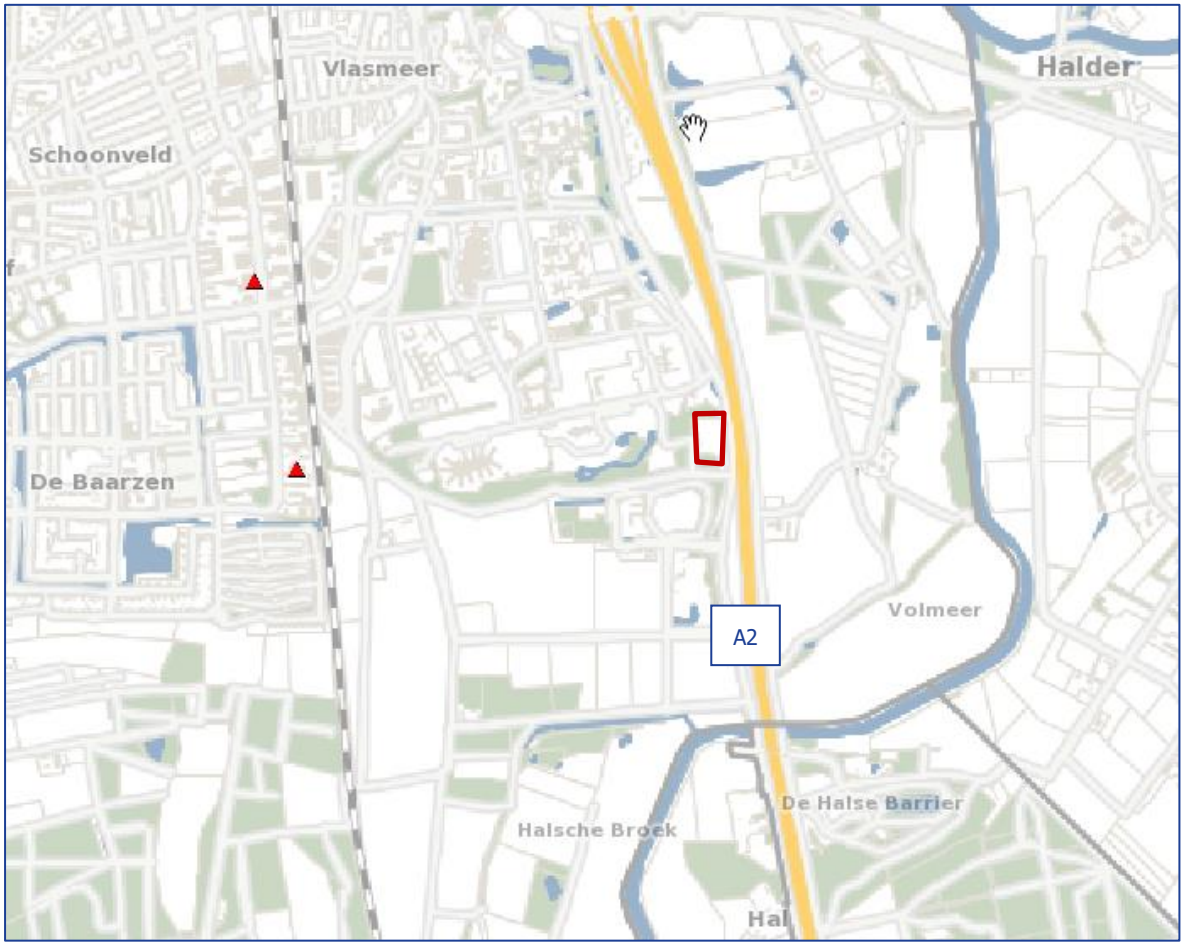
3.5 Beoordeling kwetsbaarheid objecten

De nieuwbouw van het crematorium heeft een capaciteit van maximaal 250 zitplaatsen. De exploitant heeft aangegeven dat er maximaal 3 plechtigheden per dag plaatsvinden. Op basis van deze capaciteit kan gesteld worden dat er sprake is van een verblijfslocatie geschikt voor meer dan 50 personen zodat sprake is van een kwetsbaar object.

4 Inventarisatie transportroutes

Voor de risico-inventarisatie is uitgegaan van de navolgende informatiebronnen:
- Risicokaart omgeving Vught;
- Informatie gemeente Vught;
- Regeling Basisnet.

In afbeelding 4.1 is een deel van de risicokaart weergegeven van de woonplaats Vught. De ligging van de onderzoekslocatie voor de vestiging van het crematorium is rood gemarkeerd aangegeven. Daarnaast is de transportroute A2 aangegeven.



Afbeelding 4.1: Overzicht risicobronnen omgeving plangebied (bron: risicokaart)

In de Regeling Basisnet wordt voor alle rijkswegen, hoofdvaarwegen en spoorwegen een risicoplafond, hoeveel risico er maximaal mag zijn, vastgesteld voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Daarnaast wordt beschreven welke ruimtelijke ontwikkelingen wel en niet zijn toegestaan in het gebied tot 200 meter vanaf de infrastructuur. Transportbedrijven weten hierdoor hoeveel gevaarlijke stoffen ze maximaal kunnen vervoeren over welke route. Gemeenten weten zo of gebouwen wel of niet in een gebied mogen worden gebouwd en aan welke eisen die gebouwen moeten voldoen.

Rijksweg A2

Voor de beoordeling van zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, is het transport van brandbare gassen maatgevend. Voor de Rijksweg A2 zijn in de Regeling Basisnet de in tabel 4.1 weergegeven gegevens opgenomen. De gegevens hebben betrekking op de van belang zijnde wegvaknummer B62.

Tabel 4.1: Vervoerscijfers Rijksweg A2

Omschrijving	B62 Knp. Vught - Knp Ekkersweijer
PR 10^{-6} contour	0 meter
PR 10^{-7} contour	82 meter
Plasbrandaandachtsgebied	nee
Stofcategorie GF3	4.000

De vervoerscijfers uit de Regeling Basisnet weg zijn weergegeven in bijlage 1.

Het vervoer van brandbare gassen (stofcategorie GF3) kan aangemerkt worden als de meest relevante risicobron voor de beoordeling van het groepsrisico. Het invloedsgebied voor deze categorie bedraagt 355 meter vanuit de as van de transportroute. Het invloedsgebied voor het vervoer van toxische stoffen is omvangrijker maar de impact op de hoogte van het groepsrisico is veel geringer.

5 Inventarisatie personendichtheid

Voor de beoordeling van het veiligheidsbeleid zijn voor het plaatsgebonden risico de aanwezigheid en de mogelijkheid tot vestiging van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten in de omgeving van een risicobron van belang. Voor de berekening van het GR en de verantwoording hiervan is naast deze objecten ook van belang de personendichtheid binnen het invloedsgebied van de betreffende risicobron.

5.1 Kentallen personendichtheid

De aanwezigheid van het aantal personen binnen het invloedsgebied vindt plaats op basis van inventarisatie van de mogelijkheden die het vigerende bestemmingsplan biedt in combinatie met kengetallen uit de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. In de tabellen 5.1 en 5.2 zijn de kengetallen uit de handreiking aangegeven per gebruiksfunctie.

Tabel 5.1: Basisinformatie inventarisatie personendichtheid

Gebruiksfunctie	Aantal personen per eenheid
Wonen	2,4 per woning
Bedrijven	1 werknemer per 100 m^2 b.v.o.
Kantoren	1 werknemer per 30 m^2 b.v.o
Winkels	1 werknemer/bezoeker per 30 m^2 b.v.o.
Scholen	1,1 persoon per leerling

Tabel 5.2: Bevolkingsdichtheden voor verschillende omgevingstype

Omgevingstype		Bevolkingsdichtheid
Woongebieden	Natuurgebied	0 pers/ha
	Buitengebied	1 pers/ha
	Incidentele woonbebouwing	5 pers/ha
	Rustige woonwijk	25 pers/ha
	Drukke woonwijk	70 pers/ha
	Stadbebouwing met hoogbouw	120 pers/ha
Industriegebieden	Personeelsdichtheid laag	5 pers/ha
	Midden	40 pers/ha
	Hoog	80 pers/ha
Kantoren	Hoogbouw	200 pers/ha
Recreatiegebied	Camping, bungalowpark	60-200 pers/ha

5.2 Inventarisatie personendichtheid

Voor het bepalen van de personendichtheid binnen het invloedsgebied is gebruik gemaakt van de BAG Populatieservice. Op basis van de ligging van de maatgevende contour van het invloedsgebied (1% letaliteit) is een populatiebestand gedownload en ingevoerd in het rekenmodel. In afbeelding 5.1 zijn de grenzen van het selectiegebied weergegeven. Na invoer van het bestand heeft er een controle plaatsgevonden of het populatiebestand dekkend is voor de meest nabij het plangebied gelegen bestemmingen.



Afbeelding 5.1: Grenzen selectie BAG populatiebestand

Plangebied crematorium

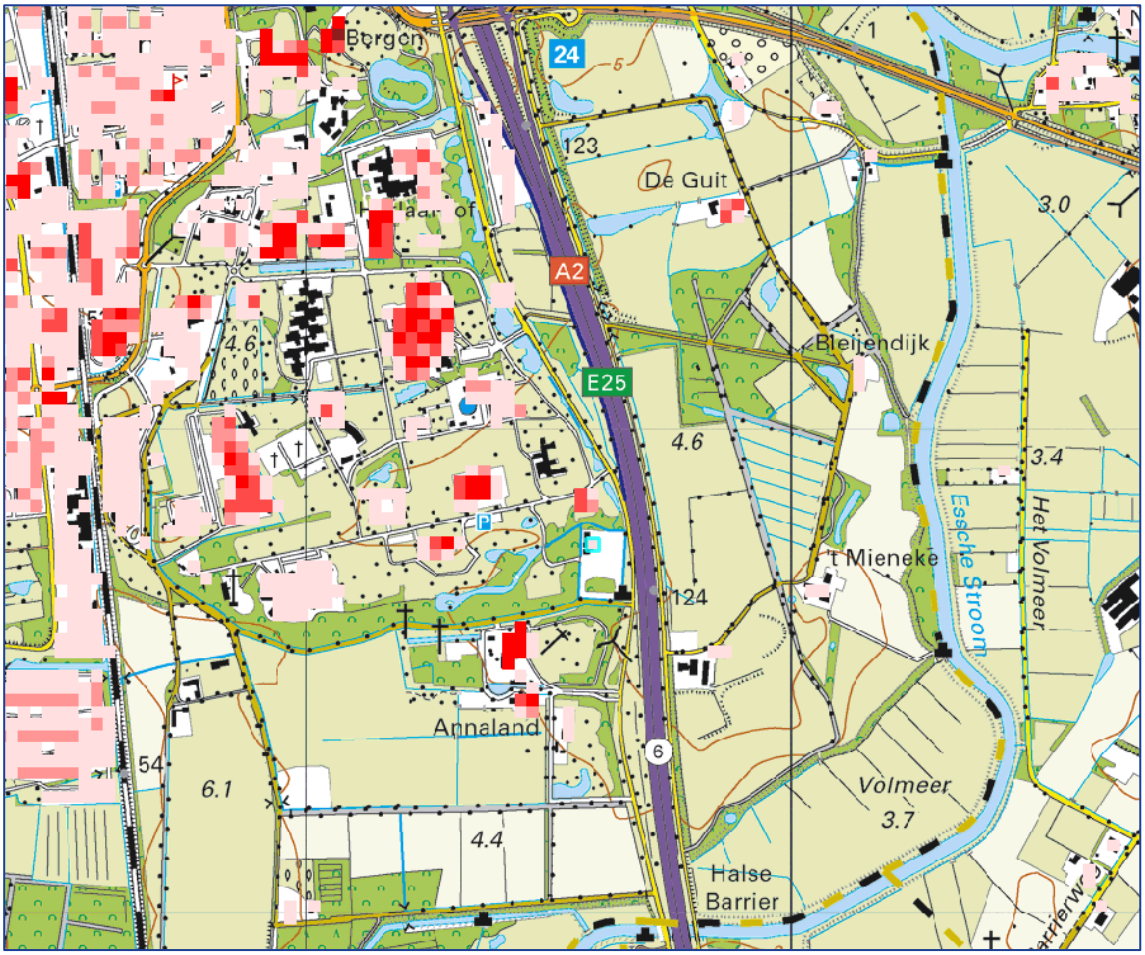
In de BAG populatieservice is voor het plangebied een populatie van een persoon in de dagperiode aangegeven. In verband met de aanwezigheid van een tweetal gebouwen met een gezamenlijk oppervlak van circa 450 m^2 is op basis van het kengetal voor bedrijven van 1 persoon per 100 m^2 bedrijfsvloeroppervlak uitgegaan van de aanwezigheid van 5 personen in de dagperiode.

Voor de nieuwe situatie is uitgegaan van een crematorium met een maximum aantal zitplaatsen van 250 met maximaal 4 crematies in de dagperiode en de aanwezigheid van maximaal 5 medewerkers. Op basis hiervan is voor de dagperiode uitgegaan van een aanwezigheid van 255 personen.

Voor het plangebied is per saldo sprake van een toename van 250 personen, van 5 personen naar 255 personen.

Inventarisatie personendichtheid invloedsgebied Rijksweg A2

Voor de personendichtheid binnen het invloedsgebied van de transportroute A2 is gebruik gemaakt van de BAG populatieservice. Uit de beoordeling van het populatiebestand bleek dat deze als goed dekkend aangemerkt kan worden ten opzichte van de vigerende bestemmingen. Een afbeelding van het rekenmodel met de invoer van het populatiebestand is weergegeven in afbeelding 5.2.



Figuur 5.2: Verblijfsgebieden en populaties omgeving crematorium

6 Risicoberekeningen transportroutes

Het Bevt en de Regeling Basisnet geven aan op welke wijze het externe veiligheidsbeleid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen bepaald en beoordeeld moet worden.

Dit besluit sluit zoveel mogelijk aan bij het Bevi en hanteert ook de veiligheidsparameters PR en GR. Aanvullend aan deze aspecten zijn regels opgenomen voor het verantwoorden van nieuwbouw van objecten binnen een PAG. Van een PAG voor een rijksweg is sprake wanneer er meer dan 7.000 transporten aan brandbare vloeistoffen plaatsvinden. De Regeling Basisnet geeft voor de Rijksweg A2 aan dat er ter hoogte van de bouwlocatie geen PAG aanwezig is.

6.1 Inventarisatie vervoer gevaarlijke stoffen

Voor de beoordeling van de externe veiligheid voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over transportroutes die onderdeel uitmaken van het Basisnet dient gebruik gemaakt te worden van de vervoersgegevens zoals aangegeven in de Regeling basisnet. In hoofdstuk 4 en in bijlage 1 zijn de vervoersgegevens voor de Rijksweg A2 aangegeven.

6.2 Rekenmodel risicoberekeningen

Voor de uitvoering van de risicoberekeningen is gebruik gemaakt van het rekenmodel RBM II, versie 2.3. Dit model is ontwikkeld voor het in beeld brengen van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, spoor en/of water. Voor het uitvoeren van de berekeningen zijn met name de volgende gegevens van belang:

- de transportintensiteiten op jaarbasis en de aard van de stoffen;
- het wegtype;
- de snelheid;
- breedte transportroute;
- het aantal personen dat langs een transportroute blootgesteld wordt aan de gevolgen van een mogelijk ongeval;
- de kans op een ongeval.

Bij de uitvoering van de risicoberekeningen is uitgegaan van de meteogegevens van het weerstation Eindhoven. De risicoberekeningen zijn uitgevoerd volgens de gestelde rekenregels in het HART. Hierbij dient voor de lengte van de transportroute uitgegaan te worden van de lengte van de onderzoekslocatie vermeerderd met een lengte van 1 km aan beide zijden van het plangebied.

Een risicoberekening voor een transportroute vallend onder het Basisnet behoeft uitsluitend uitgevoerd te worden voor het onderdeel groepsrisico. De genoemde afstand van de PR 10^{-6} contour, zoals aangegeven in de bijlagen van de Regeling basisnet is bepalend voor de beoordeling van het plaatsgebonden risico.

De kans op een ongeval is gebaseerd op een standaard faalfrequentie welke bepaald wordt door het type transportroute. Voor de Rijksweg A2 is een faalfrequenties aangehouden van $8{,}3 \times 10^{-8}$.

6.3 Rekenresultaten

In deze paragraaf zijn de uitkomsten van de groepsrisicoberekening voor de transportroute A2 samengevat. Een uitgebreide rapportage van de uitgevoerde berekeningen zijn als bijlage 3 en 4 bijgevoegd.

Plaatsgebonden risico

Een berekening van het PR is niet noodzakelijk. Voor de Rijksweg A2 geeft bijlage I, Tabel Basisnet weg een Risicoplafond (PR 10^{-6}) van 0 meter.

De bouwlocatie is dan ook niet gelegen binnen de veiligheidszone waarbinnen geen kwetsbare objecten gerealiseerd mogen worden. Op basis hiervan kan gesteld worden dat er sprake is van een aanvaardbaar geachte basisveiligheid en dat het PR geen beperking geeft voor de realisatie van het crematorium.

Plasbrandsaandachtsgebied

Voor de transportroute A2 is geen plasbrandaandachtsgebied vastgesteld. Een verantwoording voor het bouwen binnen een plasbrandaandachtsgebied is dan ook niet van toepassing.

Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor twee scenario's, te weten:
Scenario 1: Autonome situatie zonder invloed ruimtelijke ontwikkeling
Scenario 2: Toekomstige situatie met invloed ruimtelijke ontwikkeling

Door de scenario's met elkaar te vergelijken, is de invloed van de nieuwe ontwikkeling op het GR inzichtelijk gemaakt. Uit de berekening van de FN-curve blijkt dat voor beide scenario's het GR de oriëntatiewaarde (OW) niet overschrijdt. Daarnaast blijkt uit de vergelijking van de FN-curves dat er voor de maatgevende kilometer sprake is van een toename van het groepsrisico maar dat deze na toename nog ruim gelegen is onder de waarde van 0,1 x OW.

In tabel 6.1 zijn de resultaten voor de Rijksweg A2 kwantitatief aangegeven, terwijl in de figuren 6.1 tot en met 6.3 de resultaten middels fN-curves zijn weergegeven.

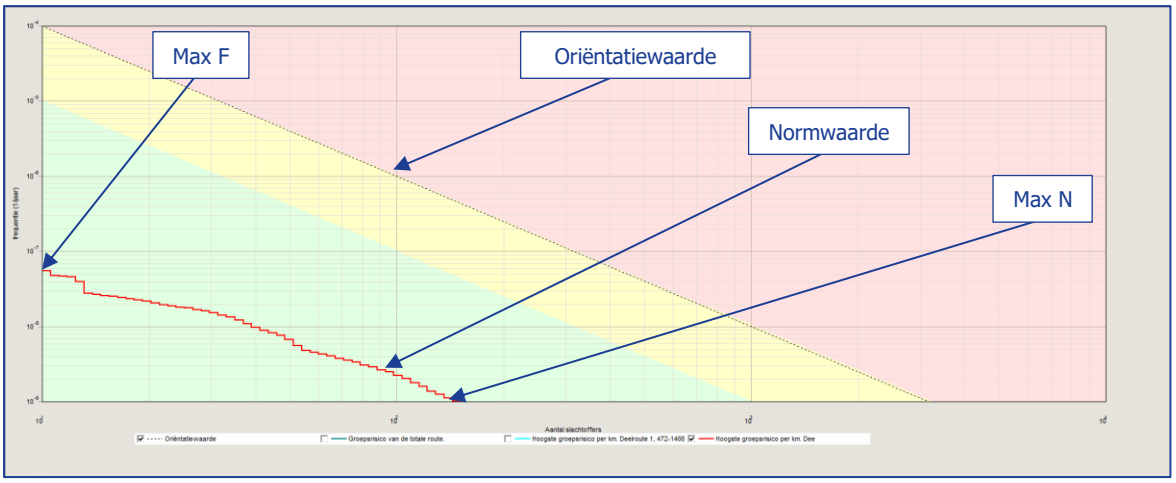
Tabel 6.1: Berekende omvang groepsrisico Rijksweg A2, maatgevende kilometer

Omschrijving	Bestaande situatie	Toekomstige situatie
Normwaarde[1]	0,002 (109:2,0 x 10^{-9})	0,055 (60:1,5 x 10^{-7})
Maximaal aantal slachtoffers[2]	152 (152: 1,0 x 10^{-9})	234 (234: 1,2 x 10^{-9})
Maximale frequentie[3]	5,5 x 10^{-8} (11: 5,5 x 10^{-8})	3,0 x 10^{-7} (11: 3,0 x 10^{-7})
Maatgevend traject	1-994	472-1466

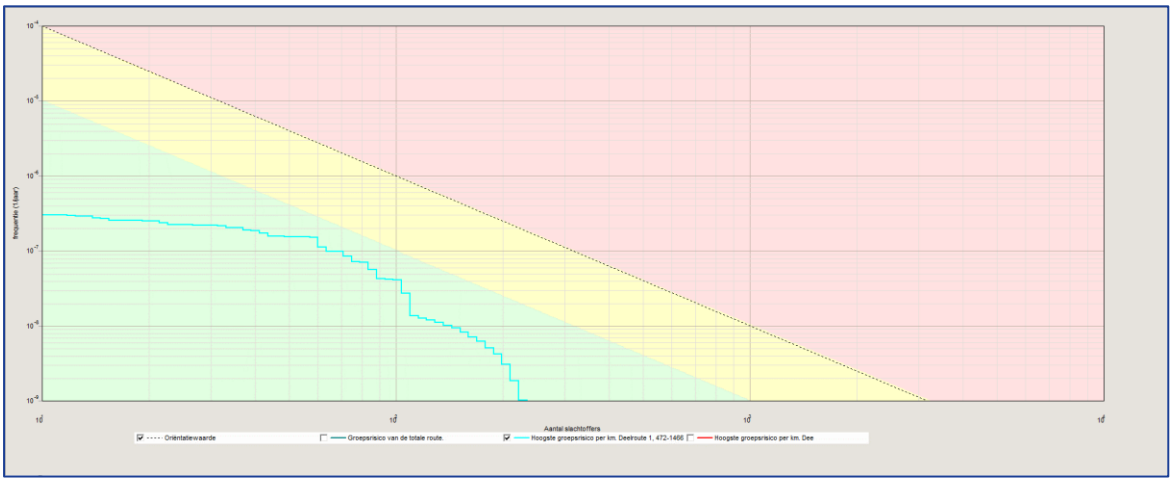
[1] De maximale waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. Bij een berekende normwaarde van > 0,01 is sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Bij de berekende normwaarde wordt het aantal daarbij behorende slachtoffers vermeld. Voor de leesbaarheid en duidelijkheid is de normwaarde in de rapportage met een factor 100 verhoogd zodat 1 x OW gelijk is aan de oriëntatiewaarde.

[2] Het maximaal aantal slachtoffers met bijbehorende frequentie.

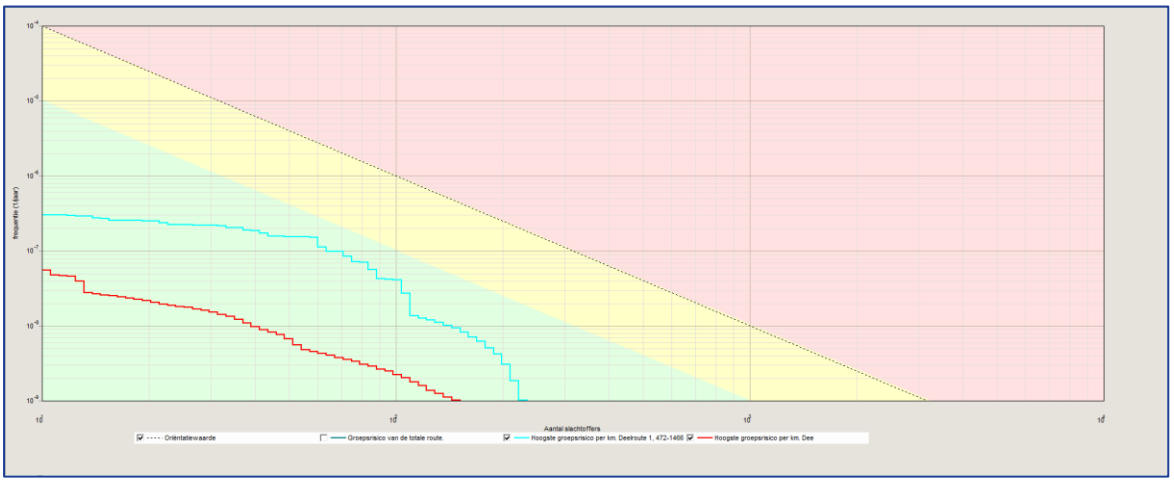
[3] De maximale frequentie bij 10 slachtoffers of meer.



Figuur 6.1: fN-curve bestaande situatie Rijksweg A2 (groepsrisico: 0,002 x OW)



Figuur 6.2: fN-curve toekomstige situatie Rijksweg A2 (groepsrisico: 0,055 x OW)



Figuur 6.3: Vergelijking fN-curves maatgevende kilometer Rijksweg A2

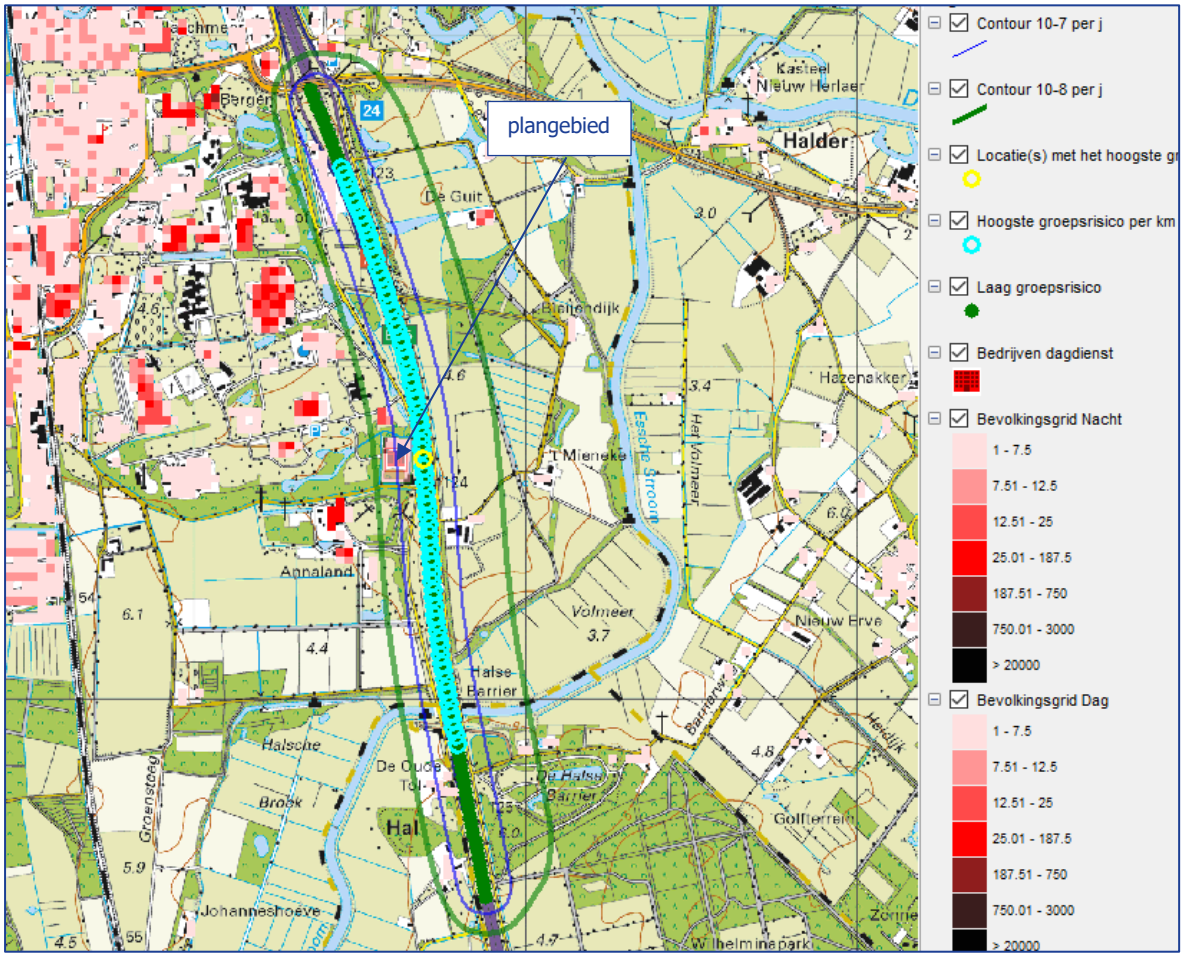
De rode lijn betreft de fN-curve van de bestaande situatie. De groene lijn betreft de toekomstige situatie maar is ruim gelegen onder 0,1 x OW.

Uit de beoordeling van de rekenresultaten en de fN-curves kunnen de volgende conclusies worden herleid:

- De oriëntatiewaarde wordt voor het vervoer over de Rijksweg A2 voor zowel de bestaande situatie als de toekomstige situatie ruim onderschreden. Wel neemt de hoogte van het groepsrisico voor de maatgevende kilometer toe van 0,002 x OW naar 0,055 x OW.
- Het aantal dodelijke slachtoffers voor de maatgevende kilometer neemt als gevolg van de ruimtelijke ontwikkeling toe van 152 personen naar 234 personen bij een ongeval frequentie van 1,2 x 10^{-9} per jaar.
- De kans dat er sprake is van een ongeval met meer dan 10 dodelijke slachtoffers neemt toe van 5,5 x 10^{-8} naar 3,0 x 10^{-7} voor de toekomstige situatie.

In afbeelding 6.4 is een afbeelding weergegeven van de ligging van de maatgevende kilometer, na realisatie van de ruimtelijke ontwikkeling, waarvoor sprake is van het hoogste groepsrisico. In deze figuur geeft het punt met de gele omranding de locatie aan met het hoogste groepsrisico. Deze locatie is gelegen ter hoogte van het plangebied. De punten met een groene omranding geven aan het traject van de maatgevende kilometer.

Uit de afbeelding wordt herleid dat het traject van de maatgevende kilometer voor de Rijksweg A2 gelegen is ter hoogte van het plangebied.



Figuur 6.4: Situering kilometer met het hoogste groepsrisico Rijksweg A2

7 Verantwoording van het groepsrisico

Doordat het nieuwe crematorium wordt gerealiseerd binnen 200 meter van de transportroute Rijksweg A2 dient een verantwoording van het GR te worden opgesteld. In de verantwoording dient naast het inzichtelijk maken van de effecten op het GR ook in te worden gegaan op de aspecten zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid. Tevens dient het bevoegd gezag en de veiligheidsregio in staat worden gesteld om een advies uit te brengen.

7.1 Groepsrisico

Zoals in de rekenresultaten is aangegeven is de hoogte het GR ruim lager dan 0,1 x OW. Op basis van artikel 8, lid 2a van het Bevt is geen verantwoording van de toename van het groepsrisico nodig indien is indien het groepsrisico niet hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde, waarvoor geen verantwoording van het GR noodzakelijk is.

Geconcludeerd wordt dat op basis van de berekeningen het GR geen beperkingen geeft voor de realisatie van het nieuwe crematorium.

7.2 Mogelijke rampenscenario's

Over de Rijksweg A2 worden zowel brandbare als toxische stoffen vervoerd. Hierna is het maatgevende rampenscenario voor beide stoffen beschreven.

Brandbaar scenario

Het maatgevende scenario voor brandbare stoffen is een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) van een tankwagon. Een BLEVE bestaat uit een vuurbal en een drukgolf. Slachtoffers vallen door de warmtestraling en de drukgolf, alsmede door rondvliegende brokstukken en glasscherven die zware schade kunnen aanbrengen aan personen en gebouwen.

Een warme BLEVE treedt op bij een externe brand, een koude BLEVE treedt op wanneer de tankwagen bezwijkt door een mechanische oorzaak. Het optredende effect en het moment van exploderen is afhankelijk van de inhoud van de tank. Het invloedsgebied van een dergelijke incident bij transport over een weg bedraagt 355 meter, gemeten vanuit het hart van de transportroute.

Toxisch scenario

Voor toxische stoffen is een toxisch scenario maatgevend. Door een incident op de transportroute met een tankwagen met toxische stoffen scheurt de tankwand. Een groot deel van de toxische stoffen lekken in korte tijd uit. De toxische vloeistof vormt een plas. De toxische damp wordt meegevoerd door de wind. Bij toxische gassen komen als gevolg van een brand toxische dampen direct vrij. De toxische stoffen worden meegevoerd door de wind.

7.3 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en ontvluchten.

Het nieuwe crematorium betreft geen functie die specifiek bedoeld is voor minder zelfredzame personen, zoals kinderen of ouderen. Dit betekent dat de aanwezigen zich bij een eventuele dreigende situatie over het algemeen op eigen kracht, of onder begeleiding van bekenden, goed in veiligheid kunnen brengen.

BLEVE

Bij het scenario van een koude BLEVE zal er geen tijd beschikbaar zijn voor zelfredding. Bij een warme BLEVE is er mogelijk beperkte vluchttijd. Gezien deze korte tijd zijn er geen mogelijkheden tot evacuatie. Daarom zullen de personen op eigen kracht het gebied moeten ontvluchten in geval van een incident. De maatregelen ter bevordering van de zelfredzaamheid zullen daarom in de planologische, organisatorische en bouwkundige sfeer moeten worden gezocht.

Binnen de 150 meter zijn personen (ook in gebouwen) bij het maximale beschreven scenario onvoldoende beschermd tegen de gevolgen van een BLEVE. Voor personen binnen de 150 meter is vluchten dus de beste optie om de calamiteit te overleven. De aanwezigen binnen het bouwplan dienen dus te vluchten in geval van een incident met brandbare gassen zich voordoet op de Rijksweg A2. Wanneer een incident optreedt is het beste advies om te schuilen totdat de BLEVE heeft plaatsgevonden. Daarna verdient het aanbeveling om te vluchten in verband met secundaire branden. Naast de nieuwe ontsluiting direct op de Boxtelseweg heeft de onderzoekslocatie ook een ontsluiting voor langzaam verkeer op de Laan van Voorburg. De Laan van Voorburg is haaks op de rijksweg gelegen. Daardoor vormt het geschikte vluchtroute om buiten het invloedsgebied van een BLEVE te komen.

Het verdient aanbeveling om (nood)uitgangen van de risicobronnen af te realiseren. Daarnaast is het aan te bevelen de aanwezige personen te instrueren en informeren over de risico's. Hierdoor zijn de aanwezige personen zich bewust van de risico's en het handelingsperspectief bij een incident.

Toxisch scenario

Bij een toxische wolk kunnen mensen komen te overlijden als gevolg van blootstelling aan de toxische stof. Of mensen daadwerkelijk komen te overlijden is afhankelijk van de dosis, die bestaat uit de blootstellingsduur en de concentratie waaraan de persoon is blootgesteld.

Het beste advies bij het vrijkomen van een toxische wolk als gevolg van een incident op de Rijksweg A2 is te schuilen, mits ramen, deuren en ventilatievoorzieningen gesloten kunnen worden (safe-haven-principe). Indien dit niet mogelijk is, kan ervoor gekozen worden om te vluchten.

Bij een toxische wolk dient gevlucht te worden haaks op de wolk. Het locatie wordt ontsloten via de Laan van Voorburg. Daardoor is het altijd mogelijk om in westelijke richting, van de Rijksweg A2 af, te vluchten.

Maatregelen die de zelfredzaamheid vergroten zijn:
- Een centraal afsluitbaar ventilatiesysteem;
- Risicocommunicatie om risicobewustzijn te vergroten;
- Het opstellen van een bedrijfsnoodplan en de BHV inrichten, oefenen conform het toxisch scenario.

7.4 Bestrijdbaarheid

BLEVE

Bestrijding van een dreigende BLEVE vereist een goede bereikbaarheid en veel bluswater bedoeld voor het koelen van de tank/wagon. Bij voldoende koeling zal een BLEVE worden voorkomen. Hiervoor wordt (vanwege de snelheid die is geboden) gebruik gemaakt van primaire bluswatervoorzieningen (in het voertuig aanwezige water en brandkranen op het openbaar waterleidingnet).

Noodzakelijk voor het voorkomen van een (dreigende) warme BLEVE is:

- Tijdige aankomst brandweer;
- Tijdige bereikbaarheid tankwagen;
- Tijdige beschikbaarheid bluswater;
- Inzet waterkanonnen voor tweezijdige koeling tankwagen.

Indien de warme BLEVE niet voorkomen kan worden, is het relevant dat er voldoende bluswatervoorzieningen zijn en dat het gebied tweezijdig toegankelijk is.

Voor effectief optreden na het plaatsvinden van een warme of koude BLEVE is het relevant dat:

- Het gebied tweezijdig toegankelijk is;
- Een effectieve bluswatervoorziening;
- Er passende slagkracht is van de brandweer (in de omgeving).

Toxisch scenario

Bronbestrijding is bij een toxische vloeistof mogelijk door de vloeistof af te dekken. Hierdoor wordt de verdamping verminderd. Effectbestrijding is tevens mogelijk door de concentratie te verdunnen, bijvoorbeeld met behulp van een waterscherm. Dit is alleen mogelijk als de brandweer tijdig aanwezig is. Bij een toxisch incident is het belangrijk dat de bestrijding plaatsvindt vanaf bovenwinds gebied (daar waar de wind vandaan komt). Het is daarom belangrijk dat de bron tweezijdig bereikbaar is.

Bij het ineens vrijkomen van de gehele inhoud van de tank, zal deze effectbestrijding lastig te realiseren zijn. De mogelijkheden voor slachtofferreductie worden bepaald op basis van de mogelijkheden om de vergiftiging te behandelen. Slachtofferreductie is ook mogelijk door snelle ontruiming/evacuatie. Het niet of korter blootstellen aan een toxische stof zal het aantal slachtoffers verminderen.

7.5 Advies veiligheidsregio

Geadviseerd wordt om de gemeente Vught en de Veiligheidsregio Brabant-Noord (VRBN) in een vroeg stadium van de ruimtelijke procedure te betrekken en om advies te vragen.

8 Conclusies

De oostgrens van het plangebied is gelegen op een afstand van circa 20 meter uit de buitenrand van de Rijksweg A2, waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Daardoor kan het aspect externe veiligheid een rol spelen bij de realisatie van het crematorium.

In opdracht van Wissing B.V. is door AGEL adviseurs een onderzoek gedaan naar de hoogte van het groepsrisico voor de transportroute A2, welke gelegen zijn nabij de bouwlocatie van een te realiseren crematorium aan de Laan van Voorburg 3 te Vught.

Binnen het plangebied wordt een crematorium gevestigd met een capaciteit van 250 zitplaatsen. Het aantal aanwezige medewerkers bedraagt maximaal 5.

De berekeningen van het groepsrisico zijn voor de transportroutes zijn uitgevoerd met het voorgeschreven rekenprogramma RBMII, versie 2.3.

In het rekenmodel is gebruik gemaakt van de vervoerscijfers uit de Regeling Basisnet en het populatiebestand uit de BAG populatieservice. Voor de bouwlocatie van het crematorium is het populatiebestand aangepast op de plancapaciteit van het vigerend bestemmingsplan.

Op basis van de gebruiksmogelijkheden is binnen het plangebied sprake van een toename van het aantal personen van 5 naar 255 personen. In de nachtperiode zijn geen personen aanwezig.

Rijksweg A2

De bouwlocatie is niet gelegen binnen de PR 10^{-6} contour. Op basis hiervan geeft het plaatsgebonden risico geen beperkingen aan de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling.

Voor de Rijksweg A2 is geen plasbrandaandachtsgebied vastgesteld. Een verantwoording van een plasbrand is niet van toepassing.

Uit de resultaten van de groepsrisicoberekeningen blijkt dat er sprake is van een toename van de hoogte van het groepsrisico. De hoogte van het groepsrisico neemt toe van 0,002 x OW voor de bestaande situatie naar 0,055 x OW voor de nieuwe situatie. Hiermee wordt de oriëntatiewaarde ruim onderschreden.

Verantwoording groepsrisico

Op basis van de onderzoeksresultaten kan gesteld worden dat er sprake is van een toename van de hoogte van het groepsrisico voor de maatgevende kilometer maar dat deze ruim gelegen is onder de oriëntatiewaarde (< 0,1 x OW) en dat op grond van artikel 8 lid 2a van het Bevt geen verantwoording van deze toename noodzakelijk is.

Wel dient voldaan te worden aan de verantwoording van de aspecten zelfredzaamheid en bestrijding en beperking van rampen en dient de gemeente Vught, als bevoegd gezag, en de Veiligheidsregio Brabant-Noord in staat te stellen om een advies uit te brengen.

Bijlage 1 Vervoersgegevens gevaarlijke stoffen

1	2	3	4	5	6	7
Aanwijzing Basisnetroutes		Risicoplafonds		Plasbrand-aandachts-gebied	Vervoersgegevens t.b.v. berekening Groepsrisico	Bijzonderheden
Wegvak (nr.)	Naam Basisnetweg (wegnummer: van - tot)	PR plafond	GR plafond		Vervoershoeveelheden (in aantallen tankauto's)	Tc = tunnelcategorie Wt = wegtype indien afwijkend
		PR 10^{-6} contour	PR 10^{-7} contour		Stofcategorieën	
		(afstand in meters)			GF3	
B107	A2: afrit 19 (Kerkdriel) - Knp. Empel	0	82	NEE	4000	
B60	A2/A59: Knp. Empel - Knp. Hintham	0	82	NEE	4000	
B61	A2: Knp. Hintham - afrit 21 (Veghel)	0	83	NEE	4182	
B105	A2: afrit 21 (Veghel) - Knp. Vught	0	82	NEE	4000	
B62	A2: Knp. Vught - Knp. Ekkersweijer	0	82	NEE	4000	
B7	A2/A58: Knp. Ekkersweijer - Knp. Batadorp	0	82	NEE	4000	
B63	A2: Knp. Batadorp - afrit 30 (Eindhoven Centrum)	21		JA	4421	
B106	A2: afrit 30 (Eindhoven Centrum) - Knp. De Hogt	26		JA	4557	
B72	A2/A67: Knp. De Hogt - afrit 33 (Waalre)	33		JA	8400	
B104	A2/A67: afrit 33 (Waalre) - Knp. Leenderheide	43		JA	9570	
B64	A2: Knp. Leenderheide - afrit 34 (Valkenswaard)	0	82	JA	4000	
B65	A2: afrit 34 (Valkenswaard) - afrit 39 (Nederweert)	0	82	JA	4000	
L38	A2: afrit 39 (Nederweert) - afrit 40 (Kelpen)	0	82	JA	4000	
L39	A2: afrit 40 (Kelpen) - afrit 41 (Grathem)	0	82	JA	4000	
L40	A2: afrit 41 (Grathem) - afrit 44 (St. Joost)	14		JA	2175	
L116	A2: afrit 44 (St. Joost) - Knp. Het Vonderen	14		JA	2175	
L41	A2: Knp. Het Vonderen - afrit 45 (Echt)	17		JA	1625	
L84	A2: afrit 45 (Echt) - afrit 47 (Born)	17		JA	1673	
L85	A2: afrit 47 (Born) - afrit 48 (Urmond)	17		JA	1967	
L86	A2: afrit 48 (Urmond) - Knp. Kerensheide	0	74	JA	3000	
L42	A2: Knp. Kerensheide - afrit 50 (Maastricht-Aachen)	0	74	JA	3000	
L43	A2: afrit 50 (Maastricht-Aachen) - afrit 51 (Meerssen)	0	74	JA	3000	
L44	A2: afrit 51 (Meerssen) - Knp. Kruisdonk	0	9	JA	1000	
L45	A2: Knp. Kruisdonk - N2 (Pres. Rooseveltweg / Terblijterweg / Viaductweg)	0	9	JA	1000	
L46	N2: Pres. Rooseveltweg / Terblijterweg / Viaductweg - Pres. Rooseveltlaan / Scharnerweg / Wilhelminasingel	0	0	JA	1000	Wt binnen bebouwde kom
L47	N2: Pres. Rooseveltlaan / Scharnerweg / Wilhelminasingel - Knp. Europaplein	0	0	JA	1000	Wt binnen bebouwde kom
L48	A2: Knp. Europaplein - afrit 58 (Eijsden)	0	9	JA	1000	
L92	A2: afrit 58 (Eijsden) - Grens België	0	9	JA	1000	
	Rijksweg N3					
Z98	N3: A15 - Burg. Keijzerweg (Papendrecht)	32		JA	8316	Snelweg met verhoogde ongevalfrequentie
Z115	N3: Burg. Keijzerweg (Papendrecht) - Baanhoekweg / Merwedestraat (Dordrecht)	33		JA	8435	Snelweg met verhoogde ongevalfrequentie
Z97	N3: Baanhoekweg / Merwedestraat (Dordrecht) - A16	47		JA	9725	Snelweg met verhoogde ongevalfrequentie
	Rijksweg A4					
N6	A4: Knp. De Nieuwe Meer - Knp. Badhoevedorp	0	74	JA	3000	

Bijlage 2 RBM II rapportage; bestaande situatie

Rapportage

Plangebied Laan van Voorburg 3 te Vught Bestaande situatie

Versie: 2.3.0 Build: 535

Releasedatum: 14-11-2013

Datum: 23-12-2020, tijd: 09:57:41

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Plangebied Laan van Voorburg 3 te Vught Bestaande situatie	
Omschrijving	Plangebied Laan van Voorburg 3 te Vught Bestaande situatie	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Eindhoven	
Totale lengte van de route	2534	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	

Gemiddelde afstand tot de contouren

Contour	Afstand
1/j	m
10-5	Niet aanwezig
10-6	Niet aanwezig
10-7	80
10-8	176

Oppervlak onder de contouren

Contour	Oppervlak
1/j	m²
10-5	Niet aanwezig
10-6	Niet aanwezig
10-7	426395
10-8	987575

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	2.3.0 Build: 535	14/11/2013
Parameters	1.3.	14/11/2013
Weer	1.0	24-8-2012
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	16-4-2018

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	148150	403900

Rechtsboven	151450	407200

1.4 Algemene gegegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Plangebied Laan van Voorburg 3 te Vught Bestaande situatie
Omschrijving	
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	20170599
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	C. Machielsen
Telefoon	0162-456481
E-mail	info@ageladviseurs.nl
Bedrijf	AGEL adviseurs
Postadres	Postbus 4156
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Oosterhout
In opdracht van	
Naam	Wissing BV
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Mevr. D. Best
Postadres	Postbus 37
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Barendrecht

1.4.1 Weer: Eindhoven

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Eindhoven	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.27	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		

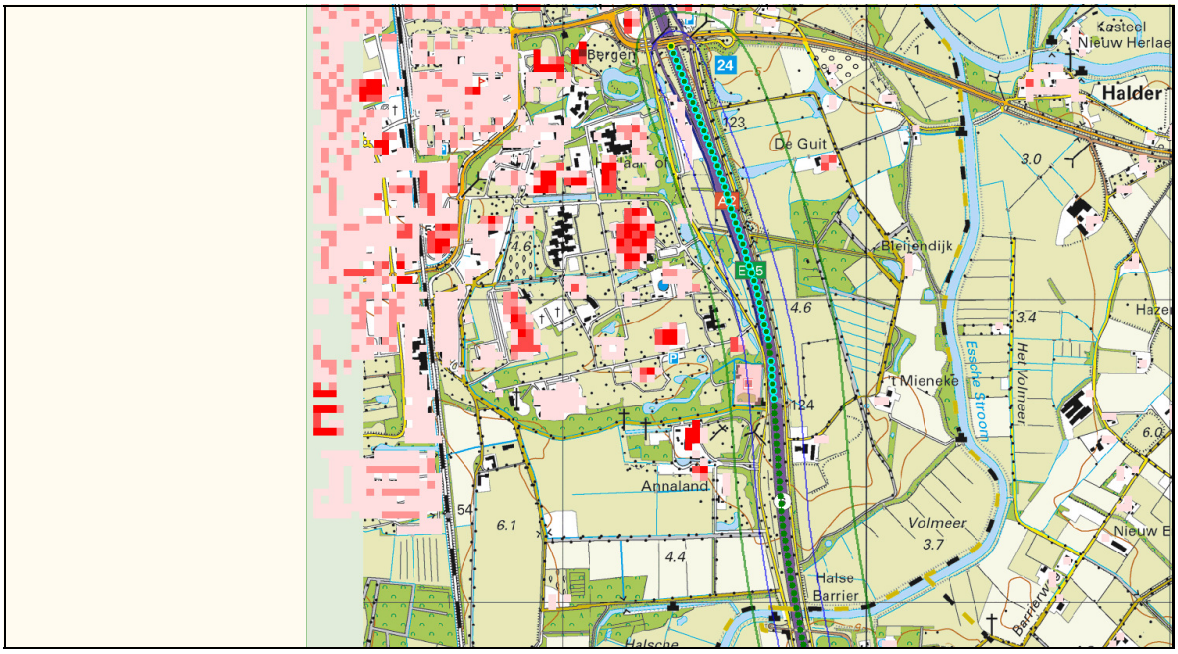
Meteo gegevens

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	1,800	1,000	1,900	1,400	0,000	0,000
0:1	o/o	2,300	1,300	1,900	1,000	0,000	0,000
1:1	o/o	2,900	0,900	2,100	1,800	0,000	0,000
1:2	o/o	2,400	0,800	1,600	1,500	0,000	0,000
2:2	o/o	1,900	0,800	1,600	1,100	0,000	0,000
2:3	o/o	1,600	1,100	1,400	0,600	0,000	0,000
3:3	o/o	1,400	1,200	2,400	2,100	0,000	0,000
3:4	o/o	1,600	1,400	3,800	6,300	0,000	0,000
4:4	o/o	1,700	1,500	4,900	9,200	0,000	0,000
4:5	o/o	1,200	1,300	3,500	5,800	0,000	0,000
5:5	o/o	1,100	0,900	2,400	3,200	0,000	0,000
5:6	o/o	1,200	0,900	2,100	2,300	0,000	0,000

Meteo gegevens

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	0,800	1,000	0,400	0,600	1,800
0:1	o/o	0,000	1,400	1,400	0,600	0,900	2,700
1:1	o/o	0,000	1,100	2,000	1,000	1,500	2,900
1:2	o/o	0,000	0,800	1,500	1,000	1,200	1,800
2:2	o/o	0,000	1,300	1,600	0,800	1,000	2,400
2:3	o/o	0,000	1,500	1,700	0,600	0,800	2,500
3:3	o/o	0,000	1,800	2,600	1,800	0,900	2,500
3:4	o/o	0,000	1,900	4,100	5,100	1,300	2,400
4:4	o/o	0,000	1,800	4,400	6,300	1,200	1,800
4:5	o/o	0,000	1,500	2,500	2,800	0,800	1,700
5:5	o/o	0,000	1,100	1,400	1,000	0,500	1,400
5:6	o/o	0,000	0,900	1,100	0,600	0,400	1,700

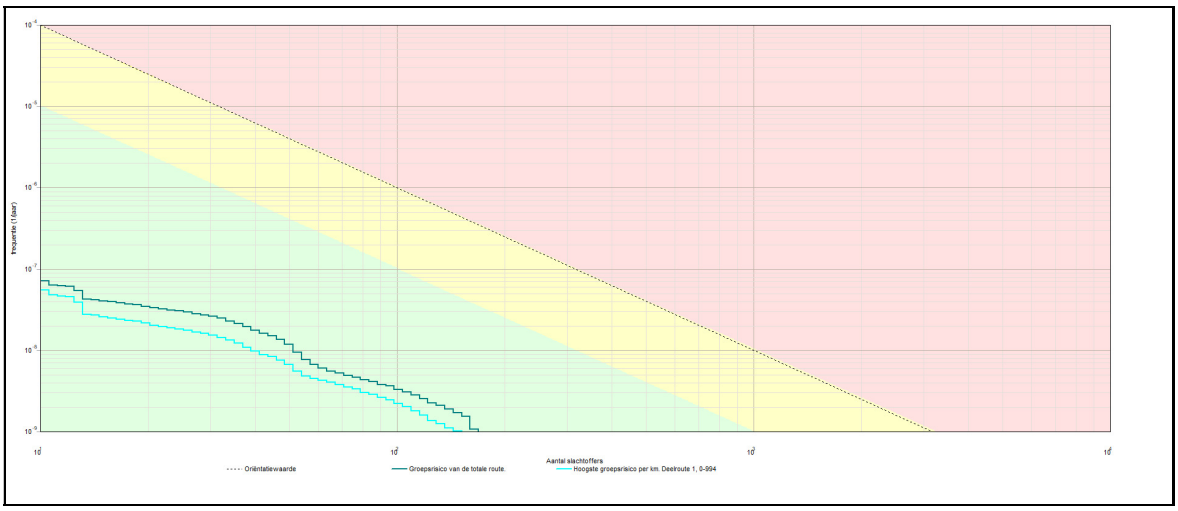
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00004 (152 : 1,7E-009)
Max. N (N:F)	169 (169 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	7,1E-008 (11 : 7,1E-008)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 0-994
Normwaarde (N:F)	0,00002 (109 : 2,0E-009)
Max. N (N:F)	152 (152 : 1,0E-009)
Max. F (N:F)	5,5E-008 (11 : 5,5E-008)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: A2

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type wegtraject	Snelweg	
Breedte	25	m
Frequentie (1/vtg.km)	8,300E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coordinaten		
Transport van voorgaand traject	Niet waar	

Transport

Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
GF3 (licht ontvlambare gassen)	4000	Tankwagen (brandb. gas)	70	100
Lengte	2534	m		

5 Bedrijven dagdienst

5.1 Bestaand gebruik

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bestaand gebruik	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Aantal mensen		1/ha
Dag	3,98875389852036	
Nacht	dag: 3,989, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	12535,2	m²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

Bijlage 3 RBM II rapportage; toekomstige situatie

Rapportage

Plangebied Laan van Voorburg 3 te Vught Nieuwe situatie

Versie: 2.3.0 Build: 535

Releasedatum: 14-11-2013

Datum: 23-12-2020, tijd: 13:30:53

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Plangebied Laan van Voorburg 3 te Vught Nieuwe situatie	
Omschrijving	Plangebied Laan van Voorburg 3 te Vught Nieuwe situatie	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Eindhoven	
Totale lengte van de route	2534	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	

Gemiddelde afstand tot de contouren

Contour	Afstand
1/j	m
10-5	Niet aanwezig
10-6	Niet aanwezig
10-7	80
10-8	176

Oppervlak onder de contouren

Contour	Oppervlak
1/j	m²
10-5	Niet aanwezig
10-6	Niet aanwezig
10-7	426395
10-8	987575

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	2.3.0 Build: 535	14/11/2013
Parameters	1.3.	14/11/2013
Weer	1.0	24-8-2012
Scenariobestand	nvt	24-8-2012
Stoffenbestand	Niet ingevuld	24-8-2012
Helpbestand	2.2	24-8-2012
Systeemdatum	-	23-5-2018

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	148150	403900

Rechtsboven	151450	407200

1.4 Algemene gegegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Plangebied Laan van Voorburg 3 te Vught Nieuwe situatie
Omschrijving	
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	20170599
Datum afronding	Niet ingevuld
Uitgevoerd door	
Analist	C. Machielsen
Telefoon	0162-456481
E-mail	info@ageladviseurs.nl
Bedrijf	AGEL adviseurs
Postadres	Postbus 4156
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Oosterhout
In opdracht van	
Naam	Wissing BV
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Mevr. D. Best
Postadres	Postbus 37
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Barendrecht

1.4.1 Weer: Eindhoven

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Eindhoven	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.27	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		

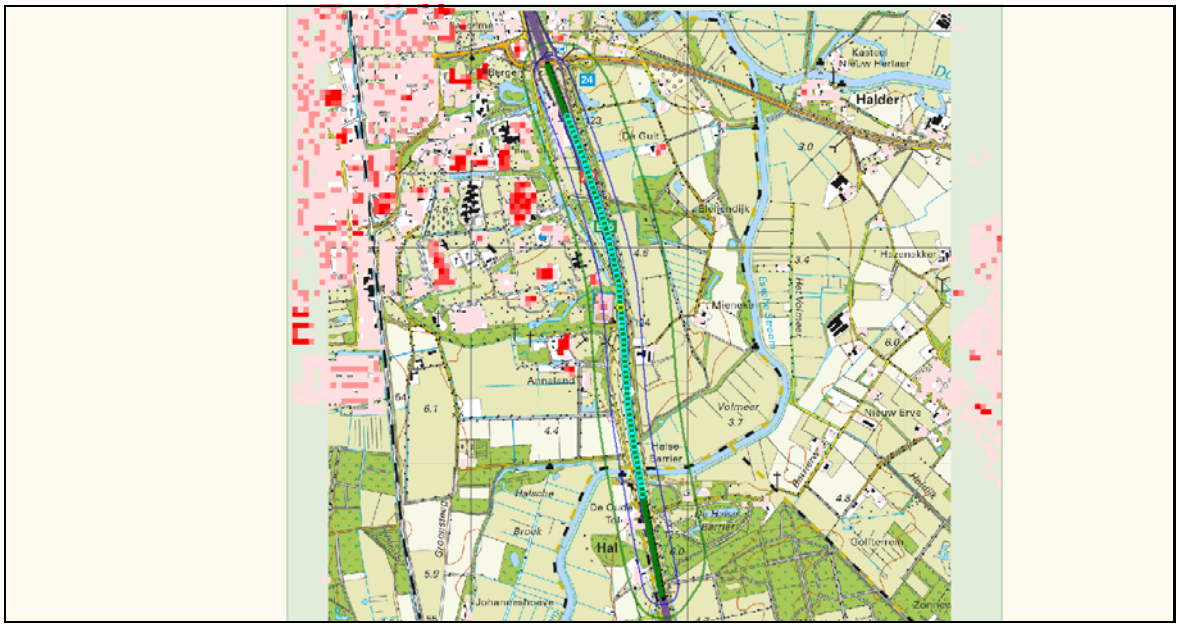
Meteo gegevens

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	1,800	1,000	1,900	1,400	0,000	0,000
0:1	o/o	2,300	1,300	1,900	1,000	0,000	0,000
1:1	o/o	2,900	0,900	2,100	1,800	0,000	0,000
1:2	o/o	2,400	0,800	1,600	1,500	0,000	0,000
2:2	o/o	1,900	0,800	1,600	1,100	0,000	0,000
2:3	o/o	1,600	1,100	1,400	0,600	0,000	0,000
3:3	o/o	1,400	1,200	2,400	2,100	0,000	0,000
3:4	o/o	1,600	1,400	3,800	6,300	0,000	0,000
4:4	o/o	1,700	1,500	4,900	9,200	0,000	0,000
4:5	o/o	1,200	1,300	3,500	5,800	0,000	0,000
5:5	o/o	1,100	0,900	2,400	3,200	0,000	0,000
5:6	o/o	1,200	0,900	2,100	2,300	0,000	0,000

Meteo gegevens

Weerstabili		B	D	D	D	E	F
Windsnelh	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	0,800	1,000	0,400	0,600	1,800
0:1	o/o	0,000	1,400	1,400	0,600	0,900	2,700
1:1	o/o	0,000	1,100	2,000	1,000	1,500	2,900
1:2	o/o	0,000	0,800	1,500	1,000	1,200	1,800
2:2	o/o	0,000	1,300	1,600	0,800	1,000	2,400
2:3	o/o	0,000	1,500	1,700	0,600	0,800	2,500
3:3	o/o	0,000	1,800	2,600	1,800	0,900	2,500
3:4	o/o	0,000	1,900	4,100	5,100	1,300	2,400
4:4	o/o	0,000	1,800	4,400	6,300	1,200	1,800
4:5	o/o	0,000	1,500	2,500	2,800	0,800	1,700
5:5	o/o	0,000	1,100	1,400	1,000	0,500	1,400
5:6	o/o	0,000	0,900	1,100	0,600	0,400	1,700

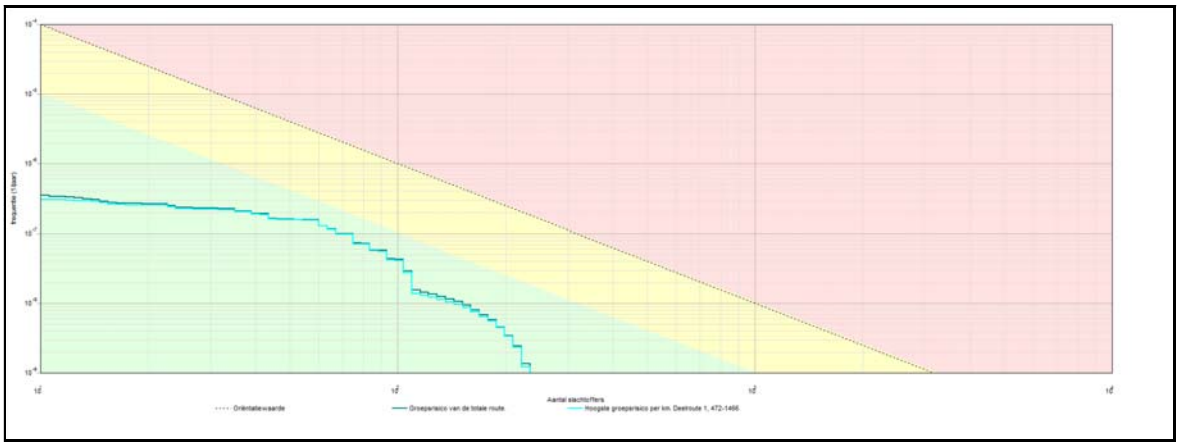
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00056 (60 : 1,6E-007)
Max. N (N:F)	234 (234 : 1,3E-009)
Max. F (N:F)	3,5E-007 (11 : 3,5E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 472-1466
Normwaarde (N:F)	0,00055 (60 : 1,5E-007)
Max. N (N:F)	234 (234 : 1,2E-009)
Max. F (N:F)	3,0E-007 (11 : 3,0E-007)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: A2

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type wegtraject	Snelweg	
Breedte	25	m
Frequentie (1/vtg.km)	8,300E-008	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coordinaten		
Transport van voorgaand traject	Niet waar	

Transport

Stof	Aantal transp. 1/jaar	Transp. middel	Transp. overdag o/o	Transp. werkweek o/o
GF3 (licht ontvlambare gassen)	4000	Tankwagen (brandb. gas)	70	100

Lengte	2534	m

5 Bedrijven dagdienst

5.1 Crematorium

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Crematorium	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Aantal mensen		--
Dag	254,999999999999	
Nacht	dag: 255, nacht: 0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	dag: 0,05, nacht: 0	
Oppervlak	12535,2	m²
Aantal verblijfplaatsen	1	
Complexiteit bouwvlak	Ok	
Herkomst data	RBM	

AGEL adviseurs ruimte infra bouw milieu

nu onderdeel van Stantec

samen onze omgeving creëren

BRANDWEER
Brabant-Noord

Advies: Voorontwerpbestemmingsplan Crematorium Zorgpark Voorburg Vught

> Gegevens risicobeheersing

Behandeld door:	[redacted]
Telefoon:	
E-mail:	
Datum brief:	2 april 2021

> Gegevens aanvrager

Aanvrager	[redacted]
Contactpersoon:	
Telefoon en e-mail:	073 658 0680 / gemeente@vught.nl

> Gegevens aanvraag

Locatie	Laan van Voorburg 3, 5261LS Vught
Zaaknummer aanvrager:	Voorontwerpbestemmingsplan Crematorium Zorgpark Voorburg Vught
Zaaknummer brandweer:	2021-002934

> Adviesgrondslag

U hebt op 22 maart j.l. de Veiligheidsregio Brabant Noord in de gelegenheid gesteld om te reageren op het conceptbestemmingplan Crematorium Zorgpark Voorburg
Omdat de ruimtelijke ontwikkeling plaatsvindt in het invloedsgebied van de A2, dient conform artikel 8 BEVT het groepsrisico te worden beantwoord.
Zoals in het plan in hoofdstuk 3 Veiligheid beschreven kan in deze situatie worden volstaan met een beperkte groepsrisico verantwoording conform artikel 8 lid 2
Dit advies biedt u de verdere bouwstenen voor deze verantwoording.

In het plan wordt in hoofdstuk 3 t/m 8 wordt ingegaan op het aspect externe veiligheid. Deze hoofdstukken geven ons geen aanleiding tot het maken van opmerkingen anders dan t.a.v. de mate van bestrijdbaarheid en het feit wij het scenario plasbrand in deze situatie ook als een risico beschouwen

> Beoordeling bestrijdbaarheid

De brandweer moet eerst ter plaatse komen. Bij het scenario toxische wolk zal de brandweer proberen de toxische wolk neer te slaan. Bij een snelle verspreiding van de toxische wolk zal dit echter beperkt effect hebben. De bestrijdbaarheid wordt om deze reden als matig beoordeeld.

Voor het scenario plasbrand geldt dat de brandbare stof via de berm en de Boxtelsweg in sloot tussen het plangebied en de de Boxtelseweg kan stromen. De aula en de lounge bevinden zich op een (geschatte) afstand van 40 - 60 meter tot de A2. Door de hittestraling welke gepaard gaat met een fakkelbrand kunnen brandbare materialen tot op een afstand van 60 meter van de plas ontbranden.
Na aankomst van de brandweer kan de plas met schuim worden afgedekt en/of de gebouwen worden gekoeld. De bestrijdbaarheid wordt als matig beoordeeld.

LPG-tanks en de tankwagens die LPG aanleveren zijn voorzien van een isolerende bekleding. Dit betekent dat afhankelijk van de vulgraad van de tank een explosie na 75 minuten kan plaats vinden. De brandweer zal om deze reden een redelijke tijd hebben om de tank te kunnen koelen en het gebied te ontruimen. De bestrijdbaarheid wordt om deze reden als goed beoordeeld.

Tankwagens die andere gassen zoals propaan vervoeren zijn niet voorzien van isolerende bekleding. Deze kunnen bij blootstelling aan een hoge hittestraling na ca. 12 -15 minuten exploderen. Het is voor de brandweer niet mogelijk om binnen dit tijdsbestek de tankwagen effectief te koelen. In dit geval zal defensief worden opgetreden. De bestrijdbaarheid wordt voor deze scenario als slecht beoordeeld

> Advies

Uit de beoordeling t.a.v. de bestrijdbaarheid volgt dat het beste in gezet kan worden in het optimaliseren van de mate van zelfredzaamheid.

- De gebouwen dienen goed geïsoleerd en afsluitbaar te zijn Een centraal afsluitbaar ventilatiesysteem moet op eenvoudige wijze snel af gesloten kunnen worden.
- Gebruik in de gevels gericht naar de A2 moeilijk- of niet brandbare constructiematerialen.
- Vermijd of beperk het gebruik van grote glaspartijen in de gevels gericht naar de A2. Toegepast glas dient in ieder geval scherfvrij te zijn. Door het toepassen van explosiebestendig gordijnen kan het risico op rond vliegend glas beperkt worden.
- Zowel interne als externe vluchtwegen moeten van de A2 afgekeerd lopen, Via de Laan van Voorburg kan van de A2 gevlucht worden. De aanleg van een 2e noodontsluiting naar de Kettingweg heeft een positieve invloed op de snelheid van ontruiming van het plangebied.
- Er is sprake van twee verschillende handelingsperspectieven vluchten (BLEVE) en schuilen (giftige stof) De BHV organisatie dient zich hier terdege bewust van te zijn zodat zij op de juiste manier op een dreiging reageren. Beide scenario's moeten in het noodplan worden opgenomen en in de training van de BHV-ers worden meegenomen.
- Het hoofdontsluiting vindt plaats op de Boxtelseweg. Het plan voorziet in het handhaven van de ontsluiting aan de Laan van Voorburg voor langzaam verkeer. Deze route dient bij voorkeur beschikbaar te blijven als calamiteitenroute.

Als gevolg van de relatief beperkte afstand tussen het plangebied en de A2 kunnen aanwezigen met letaliteit en (ernstig) letsel worden geconfronteerd.
Behalve het advies t.a.v. de externe vluchtweg en de calamiteitentoegang zijn geen van de adviezen ruimtelijk relevant en daarmee niet in het kader van het plan te borgen.
Toepassing van een of meerdere maatregelen leidt tot een verbetering van de veiligheid in het plangebied.
Geadviseerd wordt om over dit onderwerp met de initiatiefnemer in gesprek te gaan zodat dit onderwerp in de besluitvorming en het ontwerp van de ontwikkeling nadrukkelijk wordt meegewogen en meegenomen.

BRANDWEER

Gemeente Vught
[redacted]
Secretaris van Rooijstraat 1
5261 EP Vught

Postbus 218
5201 AE 's-Hertogenbosch
Telefoon 088-0208208
risicobeheersing@vrbn.nl
www.brandweer.nl/brabant-noord

Datum 26 oktober 2023
Behandeld doo[redacted]
Onze referentie
Telefoo[redacted]
Uw referentie
E-mail [redacted]
Zaaknummer 2023-003740
Onderwerp Vooroverlegreactie concept-ontwerpbestemmingsplan crematorium Vught

Geachte heer [redacted]

U hebt de Veiligheidsregio Brabant Noord in de gelegenheid gesteld om te reageren op het ontwerpbestemmingplan *Crematorium Zorgpark Voorburg*.
Over dit plan hebben wij zoals in uw advies beschreven eerder geadviseerd. Het plan is op een aantal punten gewijzigd.
Wij hebben kennis genomen van de wijzigingen beschreven op pagina 38 van het plan.
De wijzigingen leiden vanuit het oogpunt van externe veiligheid en hulpverlening niet tot andere inzichten bij ons. Wij zien om deze reden geen aanleiding tot het wijzigen van het eerder gegeven advies.

U kunt onze1e vooroverleg reactie als ons advies conform artikel 7 BEVT beschouwen.

Definitieve bestemmingsplan:
Wij ontvangen graag het definitieve bestemmingsplan ter inzage. Dit is ten behoeve van ons adviesproces en de voorbereiding op het bestrijden van branden, rampen en crisis.

Wij baseren ons advies op de volgende documenten:

- het scenarioboek Externe Veiligheid - signaleringskaart EV
- het ontwerpbestemmingsplan Crematorium Zorgpark Voorburg d.d. 25 augustus 2023
- het onderzoek externe veiligheid transportroute Rijksweg A2, AGEL d.d. 23 december 2020
- onze vooroverlegreactie, zaak no 2021-002934 d.d. 02 april 2021

Heeft u vragen over dit advies?
Neem dan contact op via [redacted].

Met vriendelijke groet,

[redacted]
Specialist Omgevingsveiligheid
Brandweer Brabant-Noord, Risicobeheersing

Bijnen Vastgoed Vught BV

Crematorium Eikenven in Vught

Verkeerskundige analyse

Datum: 20 juli 2023
Kenmerk: NOT232719-01-02

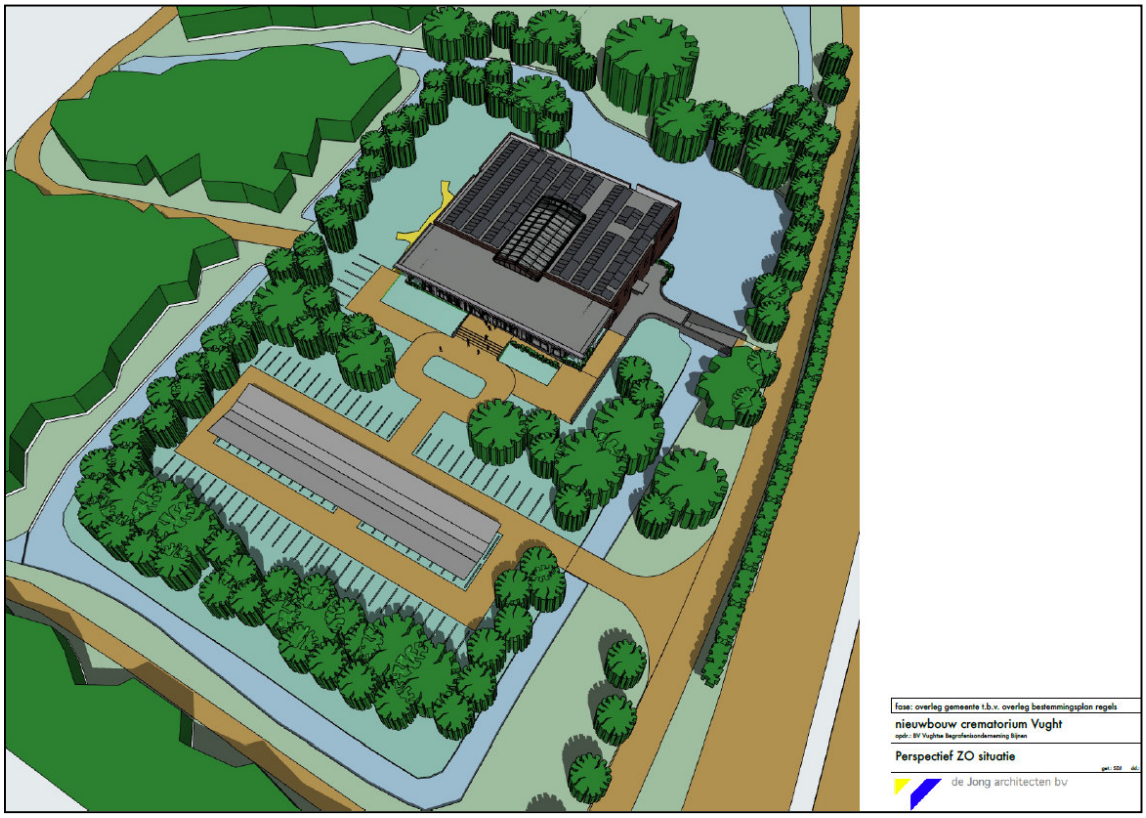
Inleiding
GGZ-instelling Reinier van Arkel heeft met Bijnen Vastgoed BV overeenstemming bereikt voor een grondtransactie van Laan van Voorburg 3 te Vught, dat vooralsnog in eigendom is van Reinier van Arkel. De grondtransactie is in maart 2023 goedgekeurd door het College Saneringen GGZ. Het aan Bijnen Vastgoed Vught gelieerde Bijnen Uitvaartzorg zal op voornoemd perceel een uitvaartcentrum met een duurzaam crematorium realiseren in samenwerking met Reinier van Arkel.

De planlocatie is gelegen aan de Boxtelseweg 3 in Vught. In figuur 1 is de ligging van de planlocatie op een luchtfoto weergegeven.

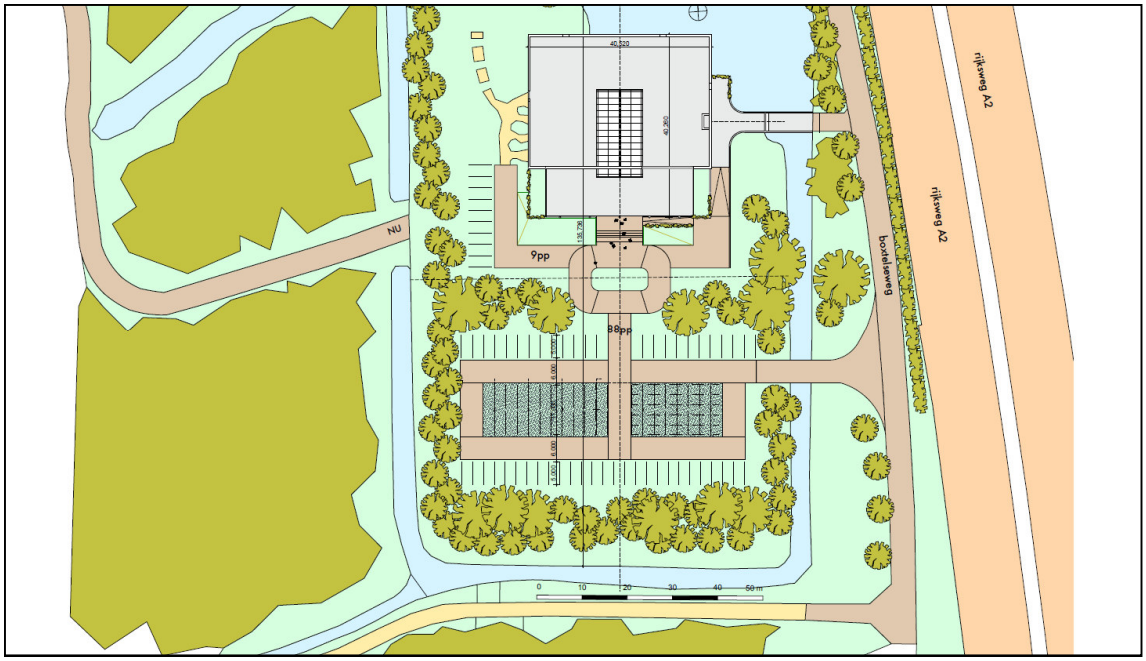


Figuur 1: Ligging planlocatie aan de Boxtelseweg in Vught

Het planontwerp is opgesteld door De Jong Architecten bv uit Makkum. In figuur 2 is met een perspectief tekening een impressie van het plan weergegeven. In figuur 3 is de situatietekening van het plan weergegeven.



Figuur 2: Impressie plan uitvaartcentrum met crematorium Eikenven in Vught (bron: De Jong Architecten)



Figuur 3: Situatietekening plan Eikenven aan de Boxtelseweg in Vught (bron: De Jong Architecten)

Voor het benodigde bestemmingsplan wordt een ruimtelijke onderbouwing opgesteld. Ten behoeve van deze ruimtelijke onderbouwing is onder meer behoefte aan inzicht in de verkeerseffecten van het plan. Het gaat daarbij om de effecten van de verkeersaantrekkende werking van het plan op de omliggende wegen, de verkeersfunctie op het terrein en de parkeergelegenheid binnen het plangebied.

In opdracht van Bijnen Vastgoed Vught heeft BuroDB de voor het plan benodigde verkeerskundige analyse uitgevoerd. De uitgangspunten en bevindingen van de analyse zijn in deze notitie beschreven.

Het plan en de planlocatie

De planlocatie ligt aan de Boxtelselaan in Vught en zal volgens plan voor al het verkeer direct worden ontsloten op deze weg. Ontsluiting via het terrein van Zorgpark Voorburg is niet mogelijk.

Het terrein is in de bestaande situatie onbebouwd.

In de plansituatie rijdt het plangebonden verkeer via de Boxtelseweg in noordelijke richting van en naar Vught en de aansluiting met de rijksweg A2. In zuidelijke richting rijdt het plangebonden verkeer via de Boxtelseweg van en naar Boxtel en de daar aanwezige aansluiting met de rijksweg A2.

De verkeersprognoses en verwachte routering van het plangebonden verkeer zijn opgegeven door Bijnen Uitvaartzorg. Een weergave van deze gegevens is opgenomen in de tabel van figuur 4.

Jaartal	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**	**2030**	**2031**	**2032**	**2033**
Totaal aantal bezoekers plechtighede	47520	51586	55465	59592	62552	64705	66008	67216
Technische crematies 1 auto per crem	180	207	235	253	282	308	333	360
Gemiddeld aantal personen bezoekers								
per auto	3	2,75	2,5	2,3	2,2	2,1	2	1,9
Verkeer personen per auto	15840	18759	22186	25909	28433	30812	33004	35377
Totaal verkeer	**16020**	**18965**	**22421**	**26163**	**28714**	**31121**	**33337**	**35737**
Aantal operationele dagen	304	304	304	304	304	304	304	304
Verkeer per dag	53	62	74	86	94	102	110	118
Personeel per dag shift 1	8	8	8	8	8	8	8	8
Personeel per dag shift 2	8	8	8	8	8	8	8	8
Vervoersbeweging per dag	**69**	**78**	**90**	**102**	**110**	**118**	**126**	**134**
Factor heen en weer	2	2	2	2	2	2	2	2
Gecorrigeerd	**137**	**157**	**180**	**204**	**221**	**237**	**251**	**267**
Richting Noord Vught	**60,00%**	**60,00%**	**60,00%**	**60,00%**	**60,00%**	**60,00%**	**60,00%**	**60,00%**
Richting Noord Vught	**82**	**94**	**108**	**122**	**133**	**142**	**151**	**160**
Richting Zuid Boxtel	**40,00%**	**40,00%**	**40,00%**	**40,00%**	**40,00%**	**40,00%**	**40,00%**	**40,00%**
Richting Zuid Boxtel	**55**	**63**	**72**	**82**	**88**	**95**	**101**	**107**

Figuur 4: Verkeersprognoses crematorium Eikenven in Vught (bron: Bijnen uitvaartzorg)

Bij uitvoering van de verkeerskundige analyse voor het plan is uitgegaan van de in 2033 beoogde aantallen crematies en bezoekers.

Uit het overzicht volgt dat de verdeling van het plangebonden verkeer over de richtingen van de Boxtelseweg is verdeeld in circa 60 procent via de richting noord en 40 procent via de richting zuid.

Bijnen uitvaartzorg zal met de ANWB regelingen treffen voor bewegwijzering richting het nieuwe crematorium, zowel vanuit noordelijke richting als vanuit zuidelijke richting.

De parkeergelegenheid van de planlocatie is gesitueerd op het terrein aan de zuidzijde van het gebouw van het beoogde uitvaartcentrum met crematorium. In totaal voorziet het plan in 88 parkeerplaatsen voor bezoekers van het uitvaartcentrum. Daarnaast zijn in het ontwerp 9 parkeerplaatsen aan de westzijde van het gebouw bestemd voor personeel.

Met het naastgelegen Kloosterhotel ZIN zijn afspraken gemaakt over het wederzijds gebruik maken van elkaars parkeerterrein tijdens momenten van topdrukte. Het Kloosterhotel ligt op acceptabele loopafstand van het crematorium.

Verkeersgeneratie

Het nieuwe crematorium Eikenven genereert een bepaalde hoeveelheid verkeer. Dit plangebonden verkeer is nieuw ten opzichte van de bestaande situatie. In de bestaande situatie kent de planlocatie geen verkeersaantrekkende werking.

Volgens opgave zullen bij de start van het crematorium, in planjaar 2026, circa 720 crematies worden uitgevoerd. In planjaar 2033 zal dit aantal zijn gegroeid tot circa 1.309 crematies per jaar. Het gaat daarbij om circa 360 technische crematies (zonder bezoekers) en om circa 949 uitvaarten met plechtigheid.

Naar verwachting genereert het crematorium in 2033 circa 35.377 personenauto's van bezoekers per jaar. Daarnaast genereert het crematorium een aantal van circa 360 auto's per jaar voor de technische crematies. Door het personeel worden (8 x 2 shifts) 16 voertuigen per operationele dag gebruikt. Dit komt neer op (16x304 =) 4.864 voertuigen. Voor bevoorrading wordt rekening gehouden met een aantal van 2 middelzware voertuigen per week, een aantal van 104 voertuigen per jaar.

Elk voertuig maakt per keer twee ritten (heen en terug). De totale verkeersgeneratie die daaruit volgt is weergegeven in tabel 1.

Functie	Aantal voertuigen per jaar	Aantal ritten per jaar
Crematie met plechtigheid	35.377	70.754
Technische crematie	360	720
Personeel	4.864	9.728
Bevoorrading	104	208
Totaal	40.705	81.410

Tabel 1: Verkeersgeneratie crematorium Eikenven in Vught, planjaar 2033

De totale verkeersgeneratie van de planlocatie in planjaar 2033 is 81.410 autoritten per jaar. Dit komt neer op een gemiddelde van circa 268 autoritten per operationele dag.

Ter indicatie. Dit is ruim 75 procent meer dan een berekening op basis van de voor crematoria beschikbare kencijfers van het CROW[1].

[1] Het CROW is een onafhankelijke kennisorganisatie op het gebied van infrastructuur, openbare ruimte en verkeer en vervoer. Het kencijfer voor de verkeersgeneratie van een crematorium is maximaal 48,6 autoritten per plechtigheid.

Verkeerseffecten

Van de Boxtelseweg zijn geen verkeersgegevens beschikbaar. Ter plaatse van de planlocatie ligt de weg binnen de bebouwde kom. Net ten zuiden van de planlocatie ligt de bebouwde komgrens en buiten de bebouwde kom is de wettelijke maximum snelheid van de Boxstelseweg 60 km/uur.

De totale verharde breedte van de weg is circa 6,5 meter en de weg is aan weerszijden uitgevoerd met fietsstroken uitgevoerd in rood asfalt. Op de foto van figuur 5 is de Boxtelseweg weergegeven ter plaatse van de komgrens, nabij de planlocatie.



Figuur 5: Boxtelseweg ter plaatse van de planlocatie, bestaande situatie (bron: Google Streetview)

Verkeersafwikkeling, veiligheid en leefbaarheid

Gelet op de functie en ligging van de weg ligt de verkeersintensiteit van de Boxtelseweg naar verwachting rond de 2.500 motorvoertuigen per etmaal. De capaciteit van de weg is minimaal 8.000 a 10.000 motorvoertuigen per etmaal en in de huidige situatie is op de weg dan ook geen sprake van capaciteitsoverschrijding. Onder normale omstandigheden kan het verkeer dan ook zonder knelpunten en congestie worden afgewikkeld. De stagnatiefactor op de weg is 0 procent[2].

Bij de uitgevoerde verkeerskundige analyse is uitgegaan van een hoeveelheid van 6.000 motorvoertuigen per etmaal. Dit is een worst case-aanname.

Na de komst van het crematorium neemt de verkeersintensiteit op de Boxtelseweg ten noorden van de planlocatie met maximaal (60 procent van 268 =) 161 motorvoertuigen per etmaal toe. Ten zuiden van de planlocatie gaat het naar verwachting om maximaal circa (40 procent van 268 =) 108 motorvoertuigen per etmaal. Deze verkeerstoename door het plan is daarmee zowel absoluut als relatief beperkt. Met de toename door het aan het crematorium gebonden verkeer op de Boxtelseweg wordt de capaciteit van de weg niet benaderd of overschreden. De goede verkeersafwikkeling en -veiligheid van de Boxtelseweg komen niet in het gedrang.

[2] Bron: Centraal Instrument Monitoring Luchtkwaliteit

Indien de huidige etmaalintensiteit op de Boxtelseweg beperkt is tot (slechts) 2.000 motorvoertuigen per etmaal, dan ligt de maximale relatieve verkeerstoename nog onder de tien procent. Daarmee kan worden gesteld dat de verwachte verkeerstoename van het plan ook geen significante effecten heeft voor de leefbaarheid langs de Boxtelseweg. Uitgaande van het veelal maatgevende aspect geluidshinder, staat een verkeerstoename met circa tien procent gelijk aan een toename van de geluidsbelasting langs de weg van circa 0,4 dB. Dit is een voor de mens niet hoorbaar verschil.

Ontsluiting plan

Voor de nieuwe aansluiting van de planlocatie op de Boxtelseweg is een kruispuntberekening uitgevoerd. Hiermee is het effect van de aansluiting op de doorstroming en veiligheid van het verkeer op de Boxtelseweg en de nieuwe aansluiting beoordeeld.

Aan de hand van de kruispuntberekeningen is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling van het kruispunt bepaald. Belangrijke graadmeters daarbij zijn:

- de gemiddelde wachttijd;
- de I/C-ratio.

De gemiddelde wachttijd is de tijd die een autobestuurder gemiddeld moet wachten voor het kruispunt om de gewenste (afslaande) richting te kunnen gaan rijden. Deze gemiddelde wachttijd wordt per tak van het kruispunt bepaald. Bij geregelde kruispunten is een gemiddelde wachttijd tot 30 seconden acceptabel. Bij ongeregelde kruispunten is dit over het algemeen (gevoelsmatig) lager en kan een wachttijd van circa 20 seconden worden aangehouden die verkeersdeelnemers nog acceptabel achten.

De I/C-ratio geeft de verdeling tussen de intensiteit en de capaciteit van het kruispunt aan. Bij de beoordeling van (voorrangs)kruispunten en rotondes worden de grenzen aangehouden voor de I/C-ratio zoals aangegeven in tabel 2.

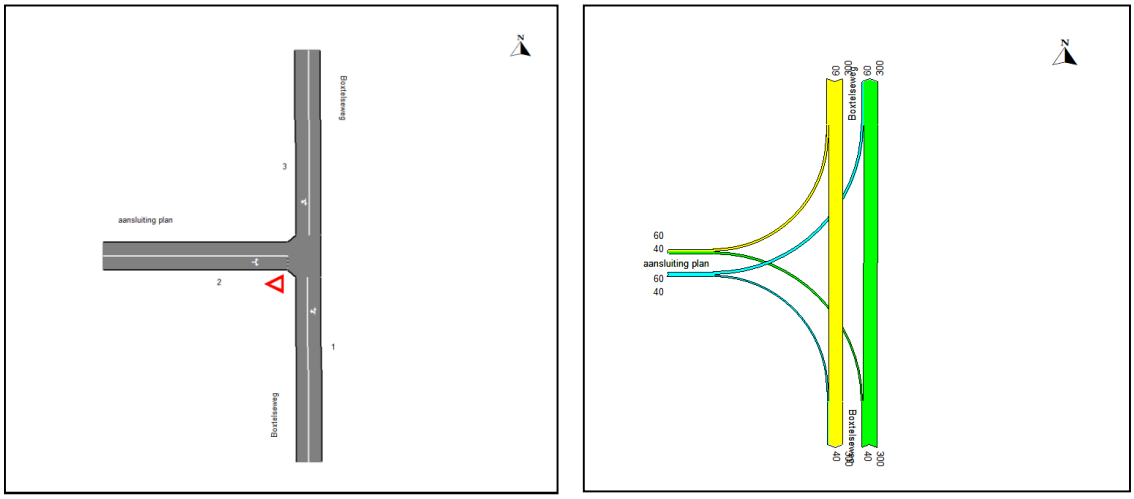
I/C-ratio	**Verkeersafwikkeling kruispunt**
< 0,7	kruispuntvormgeving kan het verkeer verwerken;
tussen 0,7 en 0,85	kruispuntvormgeving zit tegen de maximale verwerkingscapaciteit aan;
> 0,85	kruispuntvormgeving kan het verkeer niet (altijd) verwerken, een andere kruispuntvormgeving is gewenst.

Tabel 2: I/C-ratio en verkeersafwikkeling kruispunt

De kruispuntberekeningen voor de aansluiting van het plan crematorium Eikenven op de Boxtelseweg zijn uitgevoerd met behulp van het programma Omni-X. Als invoer voor de kruispuntberekeningen is uitgegaan van de maatgevende spitsperiode, de avondspits. Voor de hoeveelheid verkeer op de Boxtelseweg is uitgegaan van circa tien procent van het totaal aangehouden etmaalverkeer in het drukste uur van een gemiddelde werkdag. Dit komt neer op tien procent van 6.000 = 600 motorvoertuigen in het drukste uur.

Op de nieuwe aansluiting van het plan is uitgegaan van circa 100 motorvoertuigen per uur, behorend bij een zeer druk bezochte plechtigheid, die van en naar de planlocatie rijden (worst case). Daarbij is, zoals hiervoor beschreven, uitgegaan van een 60/40-verdeling over respectievelijk het noordelijke en zuidelijke deel van de Boxtelseweg. Daarnaast is uitgegaan van de aanwezigheid van 100 fietsers per richting per uur op de Boxtelseweg.

In figuur 6 zijn het verkeersprincipe en de verkeersrichtingen per tak van het kruispunt weergegeven.



Figuur 6: Principe kruispunt en rijrichting verkeer van de planontsluiting op de Boxtelseweg

De resultaten van de kruispuntberekeningen zijn weergegeven in de tabel van figuur 7.

Omni-X (afwikkeling per periode)

Project: Aansluiting Boxtelseweg

BuroDB

Strook	Intensiteit [pae/h]	Capaciteit [pae/h]	I/C ratio toerit	Reserve-capaciteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]
Periode: 16:30 - 17:30 uur								
tak 1/strook 1 li/rd	370	1436	0,26	1066	0	0	0,1	3
tak 2/strook 1 li/re	100	554	0,18	454	0	0	0,2	8
tak 3/strook 1 rd/re	390	1498	0,26	1108	0	0	0,1	3
Totaal gem.	287	1362	0,25	1014	0	0	0,1	4

Figuur 7: Tabel met resultaten kruispuntberekening, drukste (avondspits)uur

Uit de resultaten van de uitgevoerde kruispuntberekeningen volgt dat de aansluiting van de planlocatie op de Boxtelseweg het verkeer in de plansituatie goed kan verwerken. De doorstroming van het verkeer op de Boxtelseweg en de aansluiting is goed en de I/C-ratio en gemiddelde wachttijd voldoen aan de geldende grenswaarden.

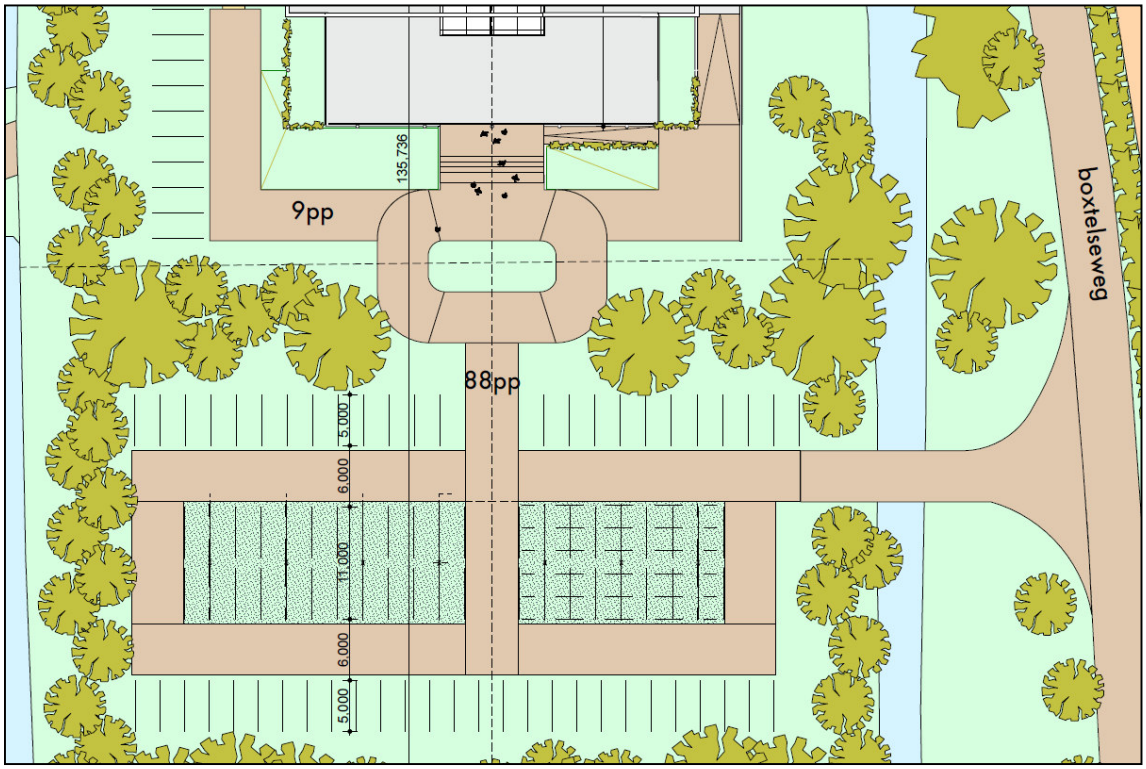
De I/C-ratio van het kruispunt voldoet zowel totaal als per toerit aan de grenswaarde van 0,7. De maximale wachttijd treedt op voor het verkeer vanaf de planlocatie richting Boxtelseweg en bedraagt 8 seconden. Ook dit is acceptabel.

Op basis van deze bevindingen kan worden gesteld dat in theorie het kruispunt van de beoogde nieuwe ontsluitingsweg van het plan op de Boxtelseweg het verkeer goed kan afwikkelen. Naar verwachting zullen op de aansluiting en de Boxtelseweg geen knelpunten in de verkeersafwikkeling ontstaan. Ook de verkeersveiligheid is niet in het geding.

Met de realisatie van het plan is vanuit het aspect verkeer sprake van goede ruimtelijke ordening.

Verkeersfunctie plangebied

Naast de verkeerseffecten van het plan op de omgeving is ook gekeken naar de verkeersfunctie van het planontwerp. Hierbij is beschikbare digitale ontwerptekening van De Jong Architecten met maatvoering gehanteerd.



Figuur 8: Planontwerp met maatvoering verkeersfuncties

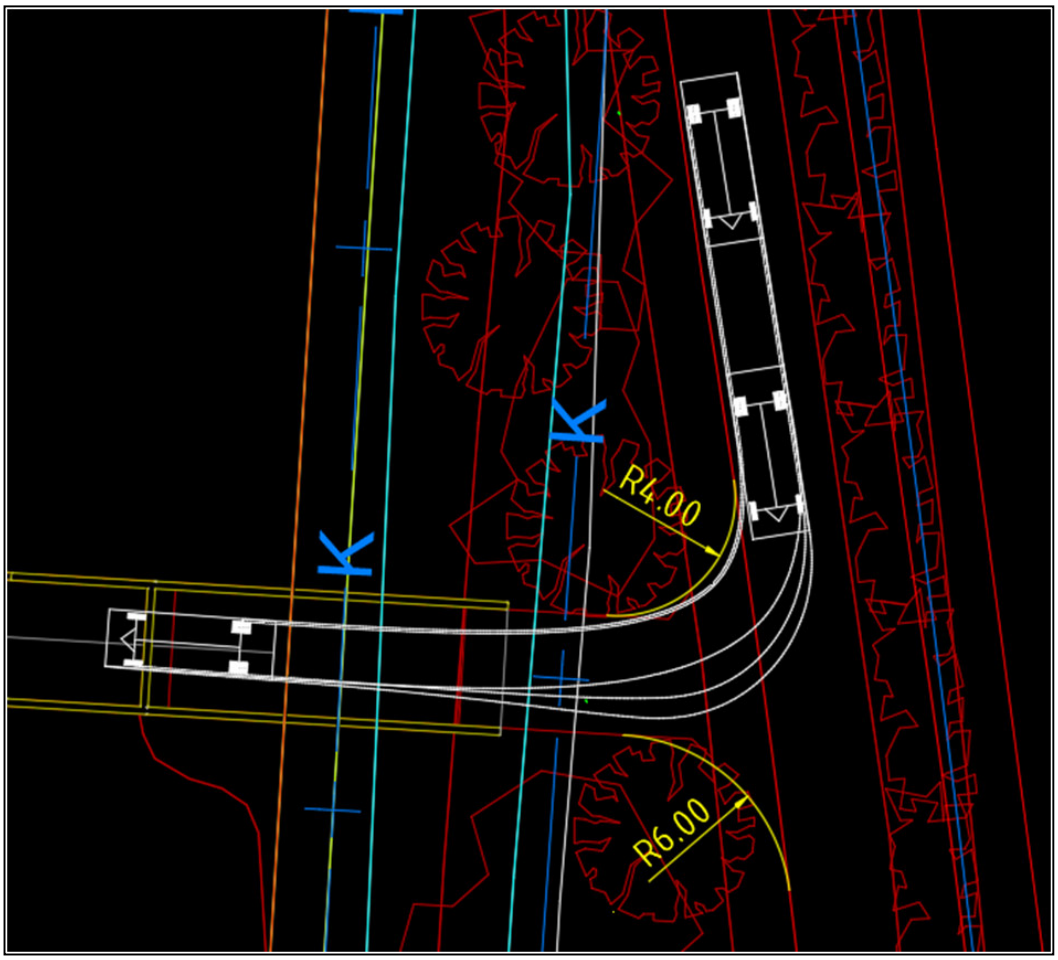
Vanuit het planontwerp volgen een aantal aandachtspunten:

- De helling voor mindervaliden ligt enigszins 'verscholen'. Aangezien deze faciliteit bij een uitvaartcentrum vaker dan gemiddeld gebruikt zal worden zou deze een meer prominente plek verdienen. De helling van de hellingbaan mag nier steiler zijn dan 4 procent.

- Het is niet duidelijk of het parkeerterrein wordt uitgevoerd met grastegels en of daar wel of niet verharde randen bij worden aangelegd. Grastegels of gras zijn moeilijk beloopbaar voor mensen met nette kleding (hakken, drassigheid bij nat weer).

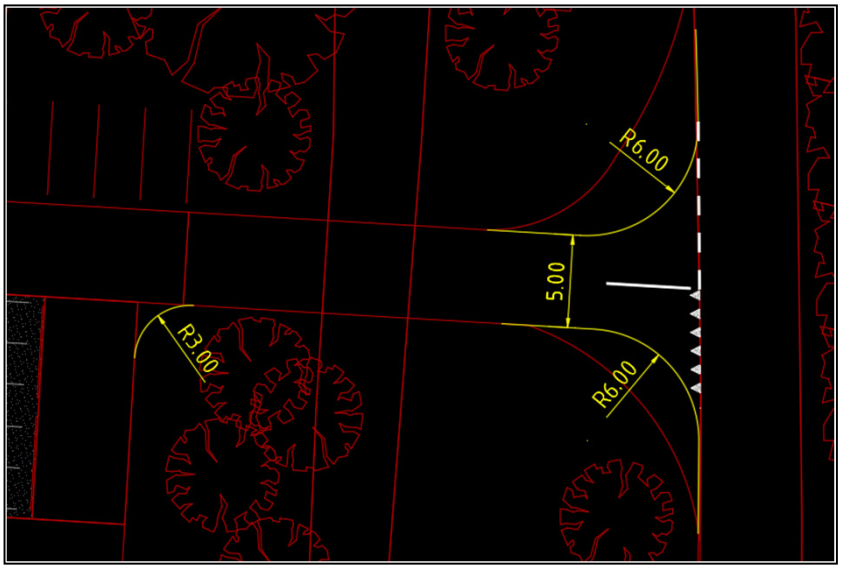
- De afmetingen van de parkeerplaatsen en -wegen zijn functioneel correct. Het is wel van belang dat de parkeervakken duidelijk zijn aangegeven, ook als toch wordt gekozen voor grastegels of iets dergelijks. Het ontbreken van markering/aanduiding van de parkeervakken gaat ten koste van de capaciteit van het parkeerterrein.

- De inrit van de hellingbaan (aangesloten op de Boxtelseweg) is te smal. In het ontwerp moeten ruimere bogen worden toegepast. Indien de bevoorrading ook langs deze weg moet worden verricht is dit van extra belang. De gewenste vormgeving van de aansluiting is hiervan afhankelijk. Met de rijcurve van figuur 9 wordt een voorstel gegeven.

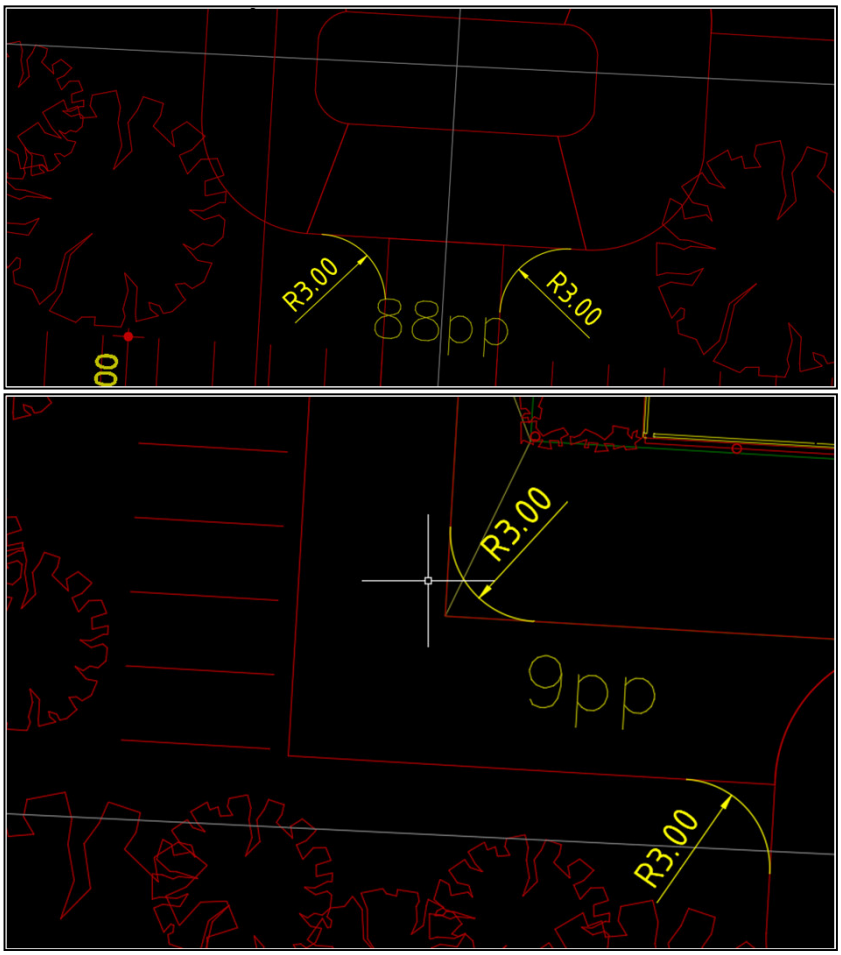


Figuur 9: Voorstel ontwerp boogstralen aansluiting hellingbaan

- Het is aan te bevelen om de bochten in de wegen op het terrein (en de aansluitingen) rond te maken in plaats van recht. Zie hiervoor het voorstel in de volgende afbeeldingen.



maakt de ruimte



Conclusie verkeer

Het plan crematorium Eikenven in Vught leidt niet tot een verslechtering van de verkeersafwikkeling, verkeersveiligheid en leefbaarheid op of langs de Boxtelseweg. De nieuwe aansluiting van het plan kan het verkeer goed en veilig afwikkelen. Met het plan is sprake van goede ruimtelijke ordening.
Voor de verkeersfunctie in het planontwerp zijn een aantal aandachtspunten meegegeven. Met inachtname van deze aandachtspunten, kan het plan vanuit het aspect verkeer worden gerealiseerd.

Parkeren

Volgens het planontwerp wordt voorzien in 88 parkeerplaatsen voor bezoekers van plechtigheden en 9 parkeerplaatsen voor het personeel. In de planinformatie is opgegeven dat per shift 8 personeelsleden werkzaam zijn. Het aantal van 9 parkeerplaatsen is daarmee voldoende.

Volgens het CROW heeft een crematorium een parkeerbehoefte van maximaal 35,1 parkeerplaatsen per (deels gelijktijdige) plechtigheid. Daar wordt dus ruim aan voldaan.

Het verwachte gemiddelde aantal bezoekers van crematorium Eikenven in het eerste jaar is 88 personen per plechtigheid. Naarmate de jaren vorderen neemt het gemiddelde aantal bezoekers per plechtigheid af.

Bij het crematorium zullen zo nu en dan plechtigheden voorkomen met meer dan150 bezoekers. Uitgaande van gemiddeld 2 personen per auto is dan nog sprake van voldoende parkeercapaciteit op eigen terrein.

In een enkel geval kan het voorkomen dat de parkeercapaciteit van 88 parkeerplaatsen niet voldoende is voor alle bezoekers van een plechtigheid. Voor die bijzondere gevallen is er mogelijkheid tot het gebruik van de parkeergelegenheid van het naastgelegen Kloosterhotel ZIN. Met het Kloosterhotel zijn hier reeds de nodige afspraken gemaakt.

Gesteld kan dan ook worden dat het plan voorziet in voldoende parkeergelegenheid (op eigen terrein). Problemen met de parkeersituatie worden niet voorzien.

Zoals eerder al opgemerkt zijn de afmetingen van de parkeerplaatsen en -wegen functioneel correct. Het duidelijk aangeven van de parkeervakken is een belangrijk aandachtspunt. Het ontbreken van markering/aanduiding van de parkeervakken gaat ten koste van de capaciteit van het parkeerterrein.

Conclusie parkeren

Vanuit het aspect parkeren is in het plan voldoende ruimte beschikbaar/aanwezig om in de parkeerbehoefte van het uitvaartcentrum met crematorium te kunnen voorzien. Bij grote drukte is binnen acceptabele loopafstand extra parkeercapaciteit aanwezig. Problemen met de parkeersituatie worden niet voorzien. Vanuit het aspect parkeren kan het plan zonder verdere maatregelen en/of voorzieningen worden gerealiseerd.

Aanmeldingsnotitie **Crematorium Zorgpark Voorburg**

Vormvrije m.e.r.-beoordeling

de essentie
van gebiedsontwikkeling

Colofon

Titel**:** Vormvrije m.e.r.-beoordeling Crematorium Zorgpark Voorburg
Opdrachtgever: Reinier van Arkel Groep & Bijnen Vastgoed Vught

Auteur(s): Ruud Broekman
Versie: Definitief 1.0
Kenmerk: VUCZ/2023/RBanobp/10
Datum: 28 november 2023

Hambakenwetering 5, Toren B Etage 4, 5231 DD ’s-Hertogenbosch
Tel 073 744 0182 | info@ditisdeessentie.nl | wwww.ditisdeessentie.nl

de essentie
van gebiedsontwikkeling

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4

1.1 Aanleiding 4

1.2 Toetsing Besluit m.e.r. 4

1.3 Leeswijzer 5

2 Effecten op het milieu 6

2.1 Inleiding 6

2.2 Kenmerken van het project 6

2.3 Plaats van het project 7

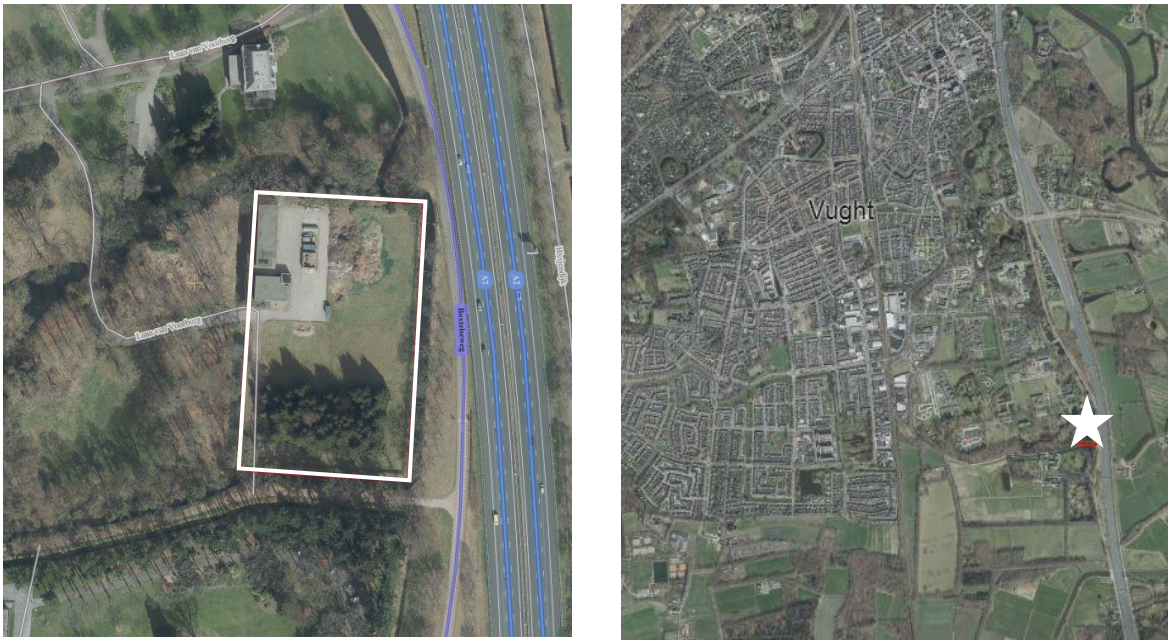
2.4 Kenmerken van het potentiële effect 8

3 Conclusies 9

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Bijnen Uitvaartzorg is voornemens om op de locatie Eikenven aan de Laan van Voorburg 3 in Vught (zie figuur 1) een uitvaartcentrum met crematorium te gaan realiseren. Deze locatie maakt onderdeel uit van het Zorgpark Voorburg. De geestelijke gezondheidszorg is sinds enige tijd aan het veranderen. Een steeds groter deel van de activiteiten vindt plaats buiten het terrein. Deze ontwikkeling is voor de Reinier van Arkel Groep, de exploitant van het Zorgpark Voorburg, aanleiding de in gebruik zijnde oppervlakte van gebouwen en terrein te reduceren op het eigen terrein. De rust en een sfeervolle parkachtige omgeving maken dat deze locatie geschikt is voor een uitvaartcentrum met crematorium. Door de parkachtige, natuurlijke en historische omgeving van het landgoed Voorburg kan een kwalitatief hoogwaardige voorziening worden gecreëerd, waarmee ook in een brede maatschappelijke behoefte wordt voorzien.



figuur 1. Links: ligging en begrenzing plangebied, rechts: ligging ten opzichte van de kern Vught.

Het initiatief past niet binnen het vigerend bestemmingsplan 'Voorburg en omgeving' (onherroepelijk 2014-05-27). Daarom wordt een bestemmingsplanherziening voorbereid. In deze ruimtelijke procedure dient beoordeeld te worden of het nodig is om een milieueffectrapportage (m.e.r.) procedure te doorlopen. Onderhavige aanmeldingsnotitie gaat nader in op de vraag of een m.e.r. nodig is.

1.2 Toetsing Besluit m.e.r.

Een m.e.r.-procedure is nodig voor categorieën van projecten die zijn opgenomen in bijlage C van het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.). In bijlage C is een uitputtende lijst van categorieën van projecten opgenomen. Hierbij is tevens aangegeven welke minimale omvang (welke drempelwaarde) geldt voor deze projecten. Ook is per categorie aangegeven bij welk besluit de m.e.r.-procedure nodig is en of er sprake is van een plan-m.e.r.-plicht voor de plannen waarin de categorieën van projecten mogelijk worden gemaakt.

Voor categorieën van projecten met minder grote impact op het milieu moet getoetst worden of het nodig is om een m.e.r. te doorlopen. Dit zijn categorieën die ook in bijlage C staan maar met een kleinere omvang en andere categorieën van projecten. Deze categorieën zijn in bijlage D van het Besluit m.e.r. opgenomen. Gemeenten en provincies moeten ook bij kleine (bouw)projecten beoordelen of een m.e.r. of m.e.r.-beoordeling nodig is. Achterliggende gedachte hierbij is dat ook kleine projecten het milieu relatief zwaar kunnen belasten en ook bij kleine projecten van geval tot geval moet worden beoordeeld of een m.e.r.-procedure nodig is. Een m.e.r.-beoordeling is

een toets van het bevoegd gezag om te beoordelen of bij een project belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen optreden. Wanneer uit de toets blijkt dat er belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen optreden, moet er een m.e.r.-procedure worden doorlopen.

Onderhavig project valt in de categorie D11.2: de aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen. Een m.e.r.-beoordeling is verplicht als de activiteit betrekking heeft op:

- een oppervlakte van 100 hectare of meer,
- een aaneengesloten gebied en 2000 of meer woningen omvat, of
- een bedrijfsvloeroppervlakte van 200.000 m^2 of meer.

Het bestemmingsplan is aangegeven als het besluit waarop de m.e.r.-beoordeling uitgevoerd moet worden.

Ook kan de realisatie van een crematorium worden gezien als de oprichting, wijziging of uitbreiding van een installatie bestemd voor de verbranding of de chemische behandeling van niet-gevaarlijke afvalstoffen, zoals genoemd onder C18.4. De daarbij in aangegeven drempels (meer dan 100 ton per dag) worden niet overschreden.

De drempelwaarden voor categorieën C18.4 en D11.2 worden (ruim) onderschreden. Dit betekent dat er geen sprake is van een m.e.r.-(beoordelings)plicht, maar moet er een vormvrije m.e.r.-beoordeling uitgevoerd worden. Onderhavige aanmeldingsnotitie bevat deze vormvrije m.e.r.-beoordeling.

Deze vormvrije m.e.r-beoordeling wordt aan het college van burgemeester en wethouders voorgelegd. Dit betekent dat voordat het plan in procedure gaat, het college van burgemeester en wethouders aan de hand van een aanmeldingsnotitie moet beoordelen en besluiten of een milieueffectrapport moet worden opgesteld e.e.a. conform paragraaf 7.6 Wet milieubeheer. Deze vormvrije m.e.r.-beoordeling kan tot twee conclusies leiden:

- belangrijke nadelige milieugevolgen zijn uitgesloten: er is geen milieueffectrapportage noodzakelijk;
- belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zijn niet uitgesloten: er moet een milieueffectrapportage worden opgesteld.

De initiatiefnemer dient de aanmeldingsnotitie in bij de gemeente. De gemeente (het bevoegd gezag) neemt binnen 6 weken na ontvangst van de aanmeldingsnotitie een beslissing of een MER moet worden opgesteld.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 vormt de aanmeldingsnotitie en hoofdstuk 3 vormt de conclusie van de vormvrije m.e.r.-beoordeling. De beoordeling of het noodzakelijk is een milieueffectrapport op te stellen is afhankelijk van het feit of er sprake is van ‘bijzondere omstandigheden’. De bijzondere omstandigheden kunnen betrekking hebben op:

- de plaats waar de activiteit plaatsvindt, o.a. in relatie tot gevoelige gebieden;
- de kenmerken van de activiteit;
- de kenmerken van de belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu die de activiteit kan hebben;
- de samenhang met andere activiteiten ter plaatse (cumulatie).

2 Effecten op het milieu

2.1 Inleiding

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

In dit hoofdstuk wordt getoetst of op basis van de criteria, die zijn genoemd in bijlage III van de EEG-richtlijn milieueffectbeoordeling, een m.e.r.-beoordeling uitgevoerd moet worden. Het gaat hierbij om de volgende criteria (zie ook onderstaande tabel):

1. de kenmerken van het project;
2. de plaats van het project;
3. de kenmerken van het potentiële effect.

Kenmerken van het project

- Omvang van het project;
- Cumulatie met andere projecten;
- Gebruik van natuurlijke grondstoffen;
- Productie van afvalstoffen;
- Verontreiniging en hinder;
- Risico van ongevallen;
- Risico's voor de menselijke gezondheid.

Plaats van het project

- Bestaand grondgebruik;
- Relatieve rijkdom aan kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied;
- Het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor gevoelige gebieden (wetlands, kustgebieden, berg- en bosgebieden, reservaten en natuurparken, Habitat- en Vogelrichtlijngebieden), gebieden waarin bij communautaire wetgeving vastgestelde normen inzake milieukwaliteit reeds worden overschreden, gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid, landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang.

Kenmerken van het potentiële effect

- Bereik van het effect (geografische zone en grootte van de getroffen bevolking);
- De aard van het effect;
- Grensoverschrijdende karakter van het effect;
- De intensiteit en de complexiteit van het effect;
- Waarschijnlijkheid van het effect ;
- Duur, frequentie en de omkeerbaarheid van het effect;
- Cumulatie van effecten met de effecten van andere projecten.

De (vormvrije) m.e.r.-beoordeling is opgesteld op basis van de onderzoeken die zijn uitgevoerd in het kader van het bestemmingsplan. In de navolgende paragrafen vindt de beoordeling/toets plaats aan de criteria die zijn genoemd in bijlage III van de EEG-richtlijn milieueffectbeoordeling.

2.2 Kenmerken van het project

Omvang van het project

De locatie is gelegen aan de Laan van Voorburg 3 te Vught (kadastraal bekend als gemeente Vught, sectie C, nummer 2391) en heeft een omvang van ca. 1,3 ha. Binnen het gebied wordt een gebouw met een footprint van ca. 1.800 m² gerealiseerd. Het gebouw wordt grotendeels één bouwlaag met een tweede laag op een beperkt deel en wordt deels onderkelderd. Op het terrein worden parkeerplaatsen, bijbehorende voorzieningen en groen gerealiseerd. In het gebouw komen een (elektrische) oveninstallatie, een uitvaartcentrum met ca. 250 zitplaatsen met bijbehorende ruimten, enkele familiekamers en bijbehorende ruimten voor verzorging, kantoor etc. Jaarlijks

worden er maximaal 1.300 uitvaarten met crematie gehouden. Het gaat daarbij om circa 360 technische crematies (zonder bezoekers) en om circa 940 uitvaarten met plechtigheid. Dit leidt tot een verkeersaantrekkende werking van ca. 35.000 personenauto's per jaar (gemiddeld 96 per dag).

Cumulatie met andere projecten
In de directe nabijheid is alleen de gefaseerde transformatie van Zorgpark Voorburg relevant. De hieruit voortkomende mogelijke gevolgen voor het milieu zijn dusdanig dat er geen sprake is van mogelijke significante effecten voor het milieu. Daarnaast vinden werkzaamheden gefaseerd plaats, waardoor er slechts deels overlap kan zijn van effecten. Naast deze ontwikkelingen zijn er geen andere ontwikkelingen in de nabijheid bekend, die mogelijk in cumulatie met onderhavig project kunnen leiden tot significante negatieve effecten.

Gebruik van natuurlijke grondstoffen
Bij de realisatie en exploitatie van een uitvaartcentrum en crematorium wordt niet permanent gebruik gemaakt van natuurlijke hulpbronnen. Toetsing aan dit onderdeel is derhalve niet aan de orde.

Productie van afvalstoffen
Naast het reguliere bedrijfsafval, zal geen sprake zijn van de productie van andere afvalstoffen.

Verontreiniging en hinder
Tijdens de realisatie is er mogelijk sprake van tijdelijke hinder door bouwwerkzaamheden. Dit kan primair gaan om geluidshinder door de bouw en verkeershinder door het bouwverkeer. De omvang van het bouwproject is echter niet dusdanig dat hieruit mogelijk significante gevolgen voor het milieu kunnen komen. Uit de uitgevoerde onderzoeken blijkt dat eventuele verontreiniging en hinder vanuit geluid, luchtkwaliteit, geur en stikstof beperkt blijft tot minder dan te toegestane normen. Significante effecten kunnen daarom worden uitgesloten.

Tijdens de exploitatie kan er alleen sprake zijn van eventuele verkeershinder door de verkeersaantrekkende werking. Uit het uitgevoerde verkeersonderzoek blijkt echter dat er geen beperkingen in de doorstroming te verwachten zijn. De beperkte emissies uit installaties voldoen aan de hiervoor geldende regels uit het Activiteitenbesluit, waardoor er per definitie geen sprake kan zijn van significante gevolgen voor het milieu en de omgeving.

Risico van ongevallen
Er is geen sprake van een nieuwe risicobron. Er is daarom geen (groter) risico op ongevallen.

Risico's voor de menselijke gezondheid
De beperkte hinder door bouwwerkzaamheden en verkeer dat mogelijk zou kunnen plaatsvinden is dusdanig dat dit geen significante effecten kan hebben voor de menselijke gezondheid.

2.3 Plaats van het project

Bestaand grondgebruik
Het plangebied is momenteel deels in gebruik door de facilitaire dienst van het Zorgpark. Er staat eenvoudige kantoorbebouwing en het terrein wordt deels gebruikt als opslag. De rest van het terrein is groen (gras en bomen). De facilitaire dienst van het Zorgpark wordt elders op het Zorgpark ondergebracht.

Relatieve rijkdom aan kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen
Het plangebied heeft geen (bijzondere) rijkdom aan natuurlijke hulpbronnen.

Het opnamevermogen van het natuurlijke milieu met in het bijzonder aandacht voor gevoelige gebieden
Dit betreft onder andere wetlands, kustgebieden, berg- en bosgebieden, reservaten en natuurparken, Habitat- en Vogelrichtlijngebieden, gebieden waarin bij communautaire wetgeving vastgestelde normen inzake milieukwaliteit reeds worden overschreden, gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid, landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang.

Uit archeologisch onderzoek is gebleken dat het plangebied naar verwachting niet archeologisch waardevol is. Tevens is een dubbelbestemming in het bestemmingsplan opgenomen om eventuele toch aanwezige waarden te beschermen. Er is dan ook geen sprake van een mogelijk significant negatief effect op archeologische waarden. ezien de ligging aan de rand van Vught is er ook geen sprake van een gebied met een hoge bevolkingsdichtheid.

In onderdeel A van de bijlage bij het Besluit m.e.r is bepaald wat verstaan wordt onder een gevoelig gebied. Als gevoelig gebied zijn gebieden aangewezen die beschermd worden op basis van de natuurwaarden, landschappelijke waarden, cultuurhistorische waarden en waterwingebieden. In de navolgende tabel is voor de aangewezen categorieën van gevoelige gebieden aangegeven of er sprake is van mogelijke effecten.

Categorie gevoelig gebied	Toetsing
Beschermd natuurmonument	Deze zijn niet binnen of nabij de planlocatie gelegen.
Habitat en vogelrichtlijngebieden	Het meest nabijgelegen gebied betreft Vlijmens Ven, Moerputten & Bossche Broek, op ca. 3 km ten noorden van de locatie. Gezien deze afstand zijn effecten uitgesloten met uitzondering van stikstofdepositie. Uit het uitgevoerde stikstofonderzoek blijkt dat er geen sprake is van deposities die mogelijk een significant negatief effect kunnen hebben.
Watergebied van internationale betekenis	Deze zijn niet binnen of nabij de planlocatie gelegen.
Natuurnetwerk Nederland	Het plangebied ligt buiten de grenzen van Natuurnetwerk Nederland en Natuurnetwerk Brabant, waardoor er geen effecten op de kernkwaliteiten van het gebied zijn.
Landschappelijk waardevol gebied	Deze zijn niet binnen of nabij de planlocatie gelegen.
Waterwinlocaties. Waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden	Deze zijn niet binnen of nabij de planlocatie gelegen.
Beschermd monument	Deze zijn niet binnen of nabij de planlocatie gelegen.
Belvedere-gebied	Deze zijn niet binnen of nabij de planlocatie gelegen.

tabel 1. Toetsing aan gevoelige gebieden.

2.4 Kenmerken van het potentiële effect

Bereik van het effect (geografische zone en grootte van de getroffen bevolking)
De effecten van de voorgenomen ontwikkeling zijn beperkt van omvang en treden niet tot hooguit lokaal op. Effecten op het woon- en leefklimaat en op gevoelige gebieden zijn niet aan de orde (zie ook paragraaf 2.3).

De aard van het effect
Uit de uitgevoerde onderzoeken ten behoeve van het bestemmingsplan blijkt er geen sprake is van aantasting van archeologische waarden. Er zijn geen belemmeringen of beperkingen vanuit bodemmilieukundig oogpunt. Vanuit het project zijn geluids-, luchtkwaliteits-, geur- en stofeffecten afwezig of niet significant en huidige en toekomstige gevoelige functies in de omgeving zijn op afdoende afstand gelegen. De verkeerskundige afwikkeling leidt niet tot potentiële knelpunten. Er zijn geen beschermde natuurgebieden in de nabijheid waar effecten te verwachten zijn. Eventuele effecten op aanwezige beschermde soorten kunnen, voor zover zij optreden, afdoende worden gemitigeerd en gecompenseerd. Er zijn geen significante effecten op het watersysteem.

Grensoverschrijdende karakter van het effect
Er zijn geen grensoverschrijdende effecten aan de orde.

De intensiteit en de complexiteit van het effect
Effecten en mogelijke gevolgen voor het milieu zijn afwezig danwel in dusdanige beperkte mate aanwezig, dat de intensiteit laag is en er geen sprake is van complexe effecten.

Waarschijnlijkheid van het effect
Van onevenredige effecten voor de omgeving is echter geen sprake.

Duur, frequentie en de omkeerbaarheid van het effect
Er is sprake van een uitvaartcentrum en crematorium met parkeerplaatsen. De effecten zijn blijvend. Zoals verwoord in het voorgaande zijn deze effecten niet van dien aard dat sprake is van een onevenredige aantasting.

Cumulatie van effecten met de effecten van andere projecten
Er zijn geen projecten in de nabijheid waarbij cumulatie een rol kan spelen; cumulatie van effecten vindt dan ook niet plaats.

3 Conclusies

Gezien het voorgaande en indien het plan wordt vergeleken met de drempelwaarden uit onderdeel C en D van het Besluit MER kan worden geconcludeerd dat er, rekening houdend met:

- de kenmerken van het project;
- de plaats van het project;
- de kenmerken van het potentiële effect;

sprake is van een relatief klein schaalniveau met kleinschalige effecten. Bij elk plan is sprake van invloed op het milieu. De invloed is in dit geval echter niet zodanig, dat normen worden overschreden. De potentiële effecten van het plan, in relatie tot de kenmerken en de plaats van het plan, zijn naar aard en omvang beperkt. De effecten hebben zodoende geen belangrijke nadelige milieugevolgen tot gevolg, die het doorlopen van een m.e.r.-procedure noodzakelijk maken.

Wij bevelen aan om - na nadere kennisname van deze beoordeling - een gemeentelijk besluit voor te bereiden, waarin wordt aangegeven dat voor de verdere planvorming van het bestemmingsplan “Crematorium Zorgpark Voorburg” geen milieueffectrapportage wordt vereist.