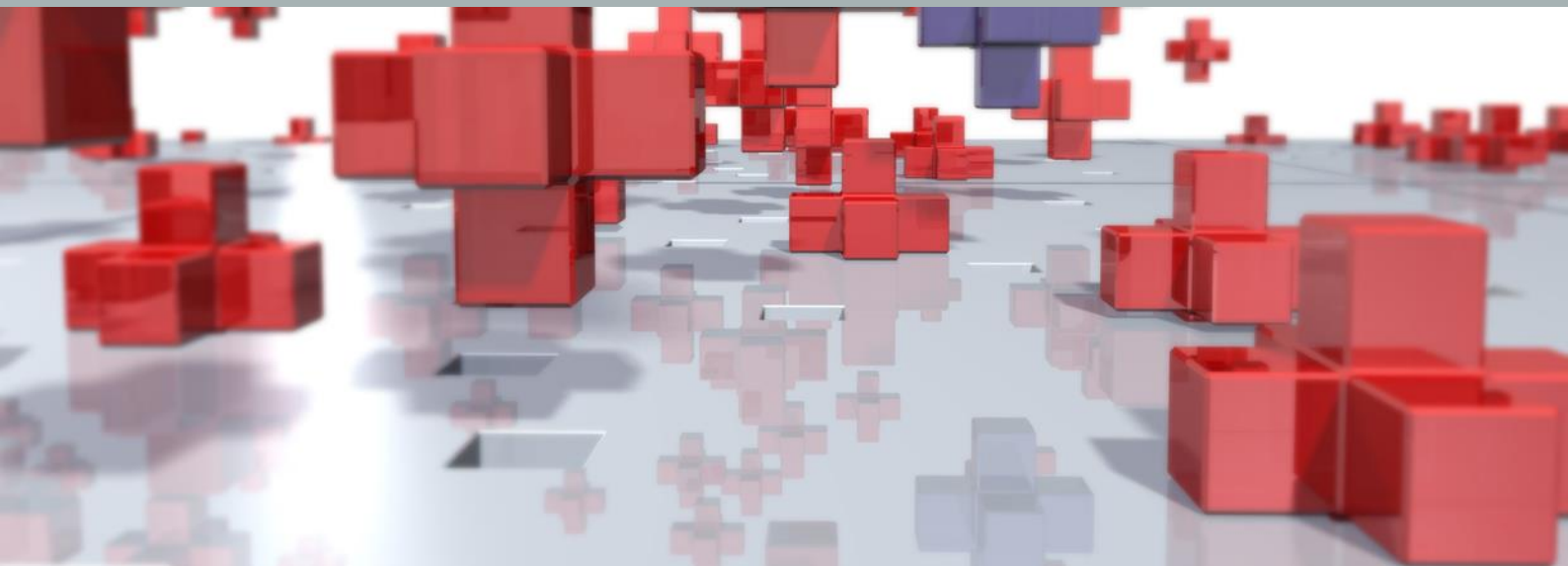


# Bestemmingsplan Daandelendennen, Venhorst

; Ya YYbH'6 cY\_Y'

6J^U YbVcY\_



# Bestemmingsplan Daandelendennen, Venhorst

; Ya YYbH'6 cY\_Y'

6J^U YbVcY\_

Rapportnummer:	P03083_bijlagen
IMRO-identificatienummer:	NL.IMRO.0755.BPHVENdaandelenden-VA01
Datum:	29 maart 2021
Opdrachtgever:	Versteegden Vastgoed
Projectteam BRO:	JR, RF, JvdA
Bron foto kaft:	BRO
Beknopte inhoud:	Bijlagen, bestemmingsplan t.b.v. 5 woon-werkkavels aan de Daandelendennen te Venhorst

BRO  
Hoofdvesting  
Bosscheweg 107  
5282 WV Boxtel  
T +31 (0)411 850 400  
E [info@bro.nl](mailto:info@bro.nl)



8 UubXY^YbXYbbYbžJYb\ cfgh



6 ]^U[ Yb `V]^tc Y`W h]b[

6 ]^U[ Y`%' 5fW Yc`c[ ]gW Y'cbXYfncY\_Yb



aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

**RAPPORT**  
Archeologisch bureau- en verkennend  
veldonderzoek door middel van boringen  
Daandelendennen te Venhorst  
(gemeente Boekel)

# RAPPORT

## Archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek door middel van boringen Daandelendennen te Venhorst (gemeente Boekel)

Aeres Milieu Projectnummer : AM20247  
Status rapport : Concept (versie 1)  
ISSN Nummer : 2214-5656  
Datum : 22 juni 2020

Opdrachtgever : BRO  
Bosscheweg 107  
5282 WV Boxtel

Opsteller rapport : Drs. D. Hagens | L. Kruithof MSc. | Drs. M.A.K Vroomans  
Paraaf :

Redactie : Drs. ing. N.J.W. Van der Feest  
Paraaf :

Vrijgave : Drs. ing. N.J.W. Van der Feest  
Paraaf :

Aeres Milieu B.V.  
Noordhoven 4  
6042 NW ROERMOND  
(t) 0475 – 320 000  
e-mail: info@aeres-milieu.nl  
www.aeres-milieu.nl

4002 + 4003



### Disclaimer

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden (opzet conform de geldende richtlijnen en protocollen).

Aeres Milieu accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid voor maatregelen of mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Aeres Milieu uitgevoerde onderzoek neemt. Tevens wordt opgemerkt dat Aeres Milieu voor het verkrijgen van de voor het bureau onderzoek noodzakelijke informatie (mede) afhankelijk is van externe bronnen. Voor Aeres Milieu is niet te verifiëren of deze bronnen altijd volledig en zonder fouten zijn. Hierdoor kan Aeres Milieu niet instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

# INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING .....	4
ADMINISTRATIEVE GEGEVENS .....	7
1. INLEIDING.....	8
2. WERKWIJZE .....	11
2.1 Inleiding .....	11
2.2 Verkennend veldonderzoek door middel van boringen.....	11
3. BUREAU-ONDERZOEK.....	13
3.1 landschappelijke situatie - geomorfologie.....	13
3.2 Landschappelijke situatie - bodem.....	14
3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht.....	14
3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden.....	15
3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch kaartmateriaal.....	16
4. VERWACHTINGSMODEL.....	18
5. VELDWERKZAAMHEDEN .....	20
5.1 Algemeen .....	20
5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw .....	20
5.3 Interpretatie .....	21
5.4 Archeologische indicatoren.....	21
6. CONCLUSIE.....	22
6.1 Algemeen .....	22
6.2 Beantwoording onderzoeksvragen .....	22
7. AANBEVELINGEN .....	23
LITERATUURLIJST.....	24

## Bijlagen:

1	Topografische ligging onderzoeksgebied
2	Boorpuntenkaart
3	Archeologische gegevens cf. Archis 3
4	Archeologische Maatregelenkaart gemeente Boekel
5	Overzicht geomorfologische kaart
6	Overzicht bodemkaart
7	Reliëfkaart
8	Boorkernbeschrijvingen

## SAMENVATTING

Op 11 juni 2020 is door Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Daandelendennen te Venhorst (gemeente Boekel). Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Het doel van het booronderzoek is de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen. Aan de hand van deze gegevens kan vervolgens een advies over eventueel aanwezige archeologische resten en een mogelijk vervolgtraject worden opgesteld.

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek betreft een bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de realisatie woon-werk kavels (Figuur 1). De diepte van de toekomstige verstoring is niet bekend, maar uitgaande van een standaard funderingsdiepte naar verwachting tot tenminste 0,8-1,0 meter beneden maaiveld reiken.

Op de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Boekel (2013) ligt de onderzoekslocatie grotendeels in een zone met de Beleidscategorie 5: middelhoge archeologische verwachting en deels in een zone met de Beleidscategorie 7: zonder archeologische verwachting. De hoogste verwachtingszone is leidend. Hiervoor geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen groter dan 2.500 m<sup>2</sup> en dieper dan 50 centimeter onder maaiveld.<sup>1</sup> De gemeente heeft middels deze kaart aangegeven dat de locatie onderzoeksplichtig is.

Volgens de geologische kaart komen ter plaatse van het plangebied in de bodem fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Boxtel.

Op de geomorfologische kaart (Bijlage 5) is te zien dat het plangebied onderdeel is van een zone laaggelegen dekzandruggen al dan niet met oud-bouwlanddek (code 3K14). Deze zone van laaggelegen dekzandruggen wordt omgeven door plateau-achtige horst(en) met dekzand aan het oppervlakte (code 4F3).

Op het Actueel Hoogtemodel Nederland (AHN, Bijlage 7) ligt het plangebied relatief laag in het landschap. De dorpskern van Venhorst, ten westen van het plangebied, ligt gemiddeld 1,5 meter hoger. De maaiveldhoogte in het plangebied varieert tussen de 21,23 tot 21,30 meter + NAP.

Volgens de bodemkaart (Bijlage 6) wordt in het plangebied en de omgeving (veld)podzolgronden die in leemarm en zwak lemig fijn zand zijn gevormd verwacht. Deze gronden worden voornamelijk aangetroffen op jonge ontginningen. Het plangebied bevindt zich op een dekzandrug op een overgang van de drogere veldpodzolgronden (in het zuiden, GW VI) naar natte veldpodzolgronden (in het noordoosten, GW III).

Jager-verzamelaars uit het paleolithicum en mesolithicum hebben als woon- en verblijfplaats vaak voor de flanken van hoger liggende terreingedeelten in het landschap gekozen. Bij voorkeur in de buurt van (open) water. Nabij gelegen watervoorzieningen waren belangrijk voor drinkwater en de aanwezige biodiversiteit. Dit vergemakkelijkt de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel.

Het plangebied ligt in een zone van lager gelegen dekzandruggen. Deze zone wordt omgeven door plateau-achtige (horst)en. Het plangebied ligt relatief laag in het landschap en er zijn in de omgeving van het plangebied geen natte dalvormige laagtes aanwezig. Er zijn in de directe omgeving tot op heden geen vuursteenvondsten bekend. Mogelijk heeft dit ook te maken met de weinige archeologische onderzoeken die in de omgeving van het plangebied hebben plaats gevonden. Om deze redenen wordt een lage verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het laat-paleolithicum tot en met

---

1 ArchAeo-rapport 1206, 2013: Archeologische beleidskaart gemeente Boekel.



het mesolithicum. Resten uit de periode laat-paleolithicum en mesolithicum worden in de oorspronkelijke bodem verwacht en kunnen bestaan uit tijdelijke bewoningssporen, haardkuilen, vuursteenstrooiingen.

Vanaf het (laat-)neolithicum ontstaan de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door meer sedentaire nederzettingen. De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die soms diep in de grond gefundeerd waren. Vanaf deze perioden heeft men nog steeds een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden.

De lage ligging ver weg van watervoorzieningen zal ook voor latere landbouwende samenlevingen een minder aantrekkelijke vestigingsplaats zijn geweest. In het plangebied worden veldpodzolgronden verwacht. Dit bodemtype duidt op natte omstandigheden in en rondom het plangebied, wat geen goede omstandigheden biedt voor de landbouw. Op circa 2,5 kilometer van het plangebied, ter hoogte van de Vale Peel, is een vondst (bijl) uit de steentijd bekend (*zaakidentificatie 2292881100*). In de direct omgeving van het plangebied zijn geen vondsten bekend uit de periode neolithicum tot en met vroege middeleeuwen. Zoals eerder vermeld kan dit ook te maken hebben met de weinige archeologische onderzoeken die in de omgeving van het plangebied hebben plaatsgevonden. Voor het plangebied geldt daarom een middelhoge verwachting voor zowel nederzettingen uit de periode neolithicum tot en met de ijzertijd als voor nederzettingen uit de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen. Resten worden in de oorspronkelijke bodem verwacht en kunnen onder andere bestaan uit cultuurlagen, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, fragmenten aardewerk, natuursteen of gebruiksvoorwerpen.

Het plangebied ligt aan de Dennendelenlaan, direct ten noordoosten van de dorpskern van Venhorst. De omgeving van het plangebied is lange tijd onontgonnen gebied geweest. Op basis van historische kaarten is de omgeving en het plangebied in begin 20<sup>e</sup> eeuw ontgonnen. Het plangebied is begin jaren 70 van de vorige eeuw in gebruik als boomgaard geweest en is tot op heden onbebouwd. Op basis van deze gegevens geldt voor het plangebied een lage verwachting voor de periode late middeleeuwen en nieuwe tijd. Archeologische resten worden vanaf het maaiveld verwacht en kunnen bestaan uit onder andere cultuurlagen, funderingsresten, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, gebruiksvoorwerpen van bijvoorbeeld natuursteen, fragmenten aardewerk en sporen van agrarische activiteiten. Mogelijk zijn archeologische sporen verstoord geraakt door egaliseren en bodembewerking.

Wat betreft de conservering en gaafheid van eventuele archeologische resten kan het volgende gesteld worden: Er worden veldpodzolgronden verwacht binnen het plangebied. Over het algemeen kunnen (anorganische) vondsten en sporen in goede toestand worden aangetroffen door mits de grond niet te diep is bewerkt. Mogelijke vuursteenvindplaatsen kunnen door hun kwetsbare aard en de relatief ondiepe ligging echter verstoord zijn geraakt bij landbouwactiviteiten. Bij deze bewerking is vaak de top van de natuurlijk bodem opgenomen in het bovenliggende dek. Wat betreft eventuele organische resten is het afhankelijk hoe diep het grondwater zit. Bij veldpodzolgronden zijn de omstandigheden voor het aantreffen van organische resten minder goed: door de relatief lage grondwaterstand (GWT V en VI) kunnen organische resten vaak enkel in dieper, waterhoudende sporen zoals waterputten bewaard blijven.

Uit het uitgevoerde booronderzoek bleek dat de verwachte bodems (veldpodzol), zoals beschreven in het bureauonderzoek, voor het grootste deel nog aanwezig zijn. Met uitzondering van boring 1 waarbij de ploeglaag (Ap-horizont) direct op de oorspronkelijke bodem ligt is overal in het plangebied een B-horizont aangetroffen. In de boringen 2, 4 en 5 werd onder de ploeglaag een omgezet pakket aangetroffen waarbij de Ap-horizont is omgezet met een B- en (in boring 4 en 5) E-horizont. Doordat er geen afdekkend pakket aanwezig was (zoals bijvoorbeeld bij een enkeerbodem) heeft de bewerking van het land ervoor gezorgd dat de top van de oorspronkelijke bodem is opgenomen in het bovenliggende pakket. Daar waar ploegactiviteiten minder diep zijn gegaan is onder de ploeglaag een gemengd pakket aangetroffen van A- E- en B-horizont. Deze horizonten zijn niet meer intact maar zijn nog niet gehomogeniseerd en opgenomen in het bovenliggende pakket.

Op sommige plekken zijn er iets boven de B-horizont ook brokken geel zand aanwezig. Het lijkt erop dat de grond hier eens is bewerkt maar wel in die lichte mate dat er nog steeds een duidelijke B-horizont aanwezig is. Wanneer de grond zwaar bewerkt zou zijn, zou de B-horizont zijn opgenomen in het bovenliggende pakket.

Uitgaande van de boorprofielen kan worden gesteld dat het plangebied licht geroerd is. Eventuele vuursteenvindplaatsen zullen door hun kwetsbare aard hier niet meer *in situ* kunnen worden aangetroffen. Daarom wordt de lage verwachting voor vindplaatsen uit het paleolithicum tot en met het mesolithicum uit het bureauonderzoek dan ook gehandhaafd. De sporen van meer sedentaire nederzettingen kunnen echter nog worden aangetroffen, echter hebben deze wellicht te leiden gehad onder de grondbewerking en daarom wordt de middelhoge verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen uit de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen gehandhaafd.

Ook kan de lage verwachting voor de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd wordt gehandhaafd. Er zijn geen aanwijzingen gevonden van historische bebouwing binnen het plangebied.

Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat in het plangebied de verwachte veldpodzol, uit het bureauonderzoek, nog aanwezig. Echter is de top van deze bodem niet meer in oorspronkelijke vorm aanwezig. Door het ontbreken van de top van de bodem zullen de meer kwetsbare jager verzamelaars vindplaatsen daarom niet meer *in situ* aanwezig zijn. De sporen van de meer sedentaire, latere samenlevingen uit de periode neolithicum – vroege middeleeuwen kunnen echter nog wel worden aangetroffen.

Daarom wordt voor het plangebied om bovenstaande redenen een archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.

De resultaten van dit onderzoek zijn getoetst door de bevoegde overheid (Gemeente Boekel), dat op basis van het uitgebrachte advies een besluit zal nemen. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen.

Het uitgevoerde onderzoek is verricht conform de gestelde eisen en gebruikelijke methoden. Het onderzoek is gericht op het inzichtelijk maken van de toestand van het aanwezige bodemarchief. Hiermee kan de beschadiging dan wel vernietiging als gevolg van de voorgenomen verstoring van een mogelijk aanwezig bodemarchief tot een minimum worden beperkt. Echter kan door de aard van het onderzoek, steekproefsgewijs, niet volledig worden uitgesloten dat er archeologische resten aan- of afwezig zullen zijn. Als gevolg hiervan is bij het aantreffen van archeologische resten het, conform de Erfgoedwet van 2016, artikel 5.10 (Archeologische toevalsvondst) en 5.11 (Waarneming), een meldingsplicht van toepassing.

## ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectnummer	: AM20247
OM-nummer	: 4867253100
Soort onderzoek	: Bureau- en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen
Adres onderzoekslocatie	: Daandelendennen te Venhorst
Toponiem	: Daandelendennen
Gemeente	: Boekel
Provincie	: Noord-Brabant
Kadastrale registratie	: Boekel, sectie D. nummers 3161 (ged.) en 3162
Coördinaten	: Centrum 179.670; 402.508 NW: 179.633; 402.557 NO: 179.693; 402.561 ZW: 179.648; 402.459 ZO: 179.699; 402.461
Oppervlakte	: 5.100 m2
Huidig locatie gebruik	: akkerland
Aanleiding onderzoek	: bestemmingsplanwijziging
Opdrachtgever	: BRO
Bevoegde overheid	: Gemeente Boekel
Opslag documentatie en materiaal	: Noordhoven 4 te Roermond tot deponering bij provinciaal depot te 's Hertogenbosch
Datum uitvoering	: 11 juni 2020

# 1. INLEIDING

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

Adres onderzoekslocatie	: Daandelendennen te Venhorst
Gemeente	: Boekel
Oppervlakte	: 5.100 m <sup>2</sup>
Huidig gebruik van de locatie	: akkerland
Toekomstig gebruik	: woon-werkkavels

Dit archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de BRL SIKB 4000 (protocol 4002 en 4003), KNA 4.1. Het archeologische onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de onderzoekslocatie. Aanvullend hierop is een verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen op het perceel uitgevoerd. De werkzaamheden in het veld zijn uitgevoerd onder leiding van een senior KNA-prospecteur.

## Aanleiding

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek betreft een bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de realisatie van woon-werk kavels (Figuur 1). De diepte van de toekomstige verstoring is niet bekend, maar uitgaande van een standaard funderingsdiepte naar verwachting tot tenminste 0,8-1,0 meter beneden maaiveld reiken.

Op de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Boekel (2013) ligt de onderzoekslocatie grotendeels in een zone met de Beleidscategorie 5: middelhoge archeologische verwachting en deels in een zone met de Beleidscategorie 7: zonder archeologische verwachting. De hoogste verwachtingszone is leidend. Hiervoor geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen groter dan 2.500 m<sup>2</sup> en dieper dan 50 centimeter onder maaiveld.<sup>2</sup> De gemeente heeft middels deze kaart aangegeven dat de locatie onderzoeksplichtig is.

## Doel

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor de locatie. Dit verwachtingsmodel wordt op basis van historische kaarten en bekende landschappelijke en archeologische gegevens gevormd. Dit verwachtingsmodel zal vervolgens leiden tot een aanbeveling over het behoud *in-situ* of eventueel vervolgonderzoek. Het doel van het aansluitende verkennend booronderzoek is het toetsen van het in het bureauonderzoek opgestelde verwachtingsmodel.

Specifiek voor de onderzoekslocatie Daandelendennen te Venhorst zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?
- In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?
- Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?

## Plangebied

---

Het plangebied ligt aan de Daandelendennen aan de rand van de dorpskern van Venhorst. Momenteel is het plangebied in gebruik als akkerland (Figuur 2). Het plangebied wordt in het westen en noorden begrensd door de Daandelendennen, in het zuiden door bebouwing aan de Daandelendennen en in het oosten door akkerland.



Figuur 1: Impressie van de toekomstige situatie in het plangebied. Het plangebied is aangegeven met het rode kader. (Bron: Aangeleverd door de opdrachtgever.



Figuur 2: Ligging van het plangebied. Het plangebied is aangegeven met het rode kader. (Bron: PDOK Viewer).

## 2. WERKWIJZE

### 2.1 Inleiding

Bij het uitvoeren van het bureauonderzoek is gebruik gemaakt van verschillende bronnen. Deze bronnen geven inzicht in bekende, of te verwachten archeologische resten binnen het onderzoeksgebied. Daarnaast zijn deze bronnen van belang voor het opstellen van de landschapsgenese.

#### *Archeologische bronnen*

- Archeologische Monumentenkaart (AMK)
- Archeologisch Informatiesysteem (Archis3)
- Archeologische Beleidskaart van de gemeente Boekel
- Specifieke lokale informatie (heemkundekring, amateurarcheologen)

#### *Bodem- en geomorfologische kaarten*

- Bodemkaart (Alterra)
- Geomorfologische kaart (Alterra, uit Archis2)
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2)

#### *Historische kaarten*

- Historisch kadastraal minuutplan (1800-1832)
- Historische topografische en militaire kaarten (1830 tot 1978)
- Moderne topografische kaart (tot 2017)

De bovenstaande bronnen worden aangevuld door mogelijke informatie afkomstig van lokale archeologische verenigingen en werkgroepen. De overige aanvullende informatie is terug te vinden in de literatuurlijst. De Heemkundekring Sint Achten op Boeckel is per e-mail gecontacteerd met de vraag met de vraag om aanvullende informatie betreffende het plangebied. De aanvullende informatie is verwerkt in het rapport.<sup>3</sup>

### 2.2 Verkennend veldonderzoek door middel van boringen

Aan de hand van het PvA en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek<sup>4</sup> wordt een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van 6 boringen per hectare uitgevoerd. Het onderzoek is hiermee verkennend voor alle perioden. Het plangebied heeft een oppervlakte van 5.100 m<sup>2</sup>. Bij het verkennend veldonderzoek zal daarom uitgegaan worden van 6 boringen welke gelijkmatig over het plangebied worden verdeeld, zie Bijlage 2.

De boorlocaties worden uitgezet ten opzichte van hoekpunten van de perceelsgrenzen, straten en bebouwing. De hoogte zal worden bepaald met het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). De boringen worden gezet met een Edelmanboor met een boorkop van 10 cm.

---

<sup>3</sup> Reactie Dhr. G. van de Hei, bestuurslid d.d. 22-05-2020.

<sup>4</sup> Tol et al. 2012.

De boorkernen worden conform de ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving 5.2) beschreven, zie Bijlage 8. Gelet zal worden op de aanwezigheid van archeologische indicatoren als fragmenten keramiek, fosfaatvlekken en brokjes houtskool en verbrande leem. Daartoe worden de opgeboorde monsters verbrokeld waar nodig.



## 3. BUREAU-ONDERZOEK

### 3.1 landschappelijke situatie - geomorfologie

Venhorst ligt in het zuidelijk zandgebied. De ondergrond wordt doorsneden door een aantal zuidoost-noordwest georiënteerde breuken, die de Roerdalslenk (Centrale Slenk) en het Peelblok (Peelhorst) begrenzen. Het plangebied ligt in het stijgingsgebied van de Peelblok.<sup>5</sup> Hier ligt een vrij dunne laag zand op het Pleistoceen rivierzand. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Beegden en Kreftenheye.<sup>6</sup>

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden), ontstond een steeds kouder en droger klimaat.<sup>4</sup> Deze laatste ijstijd, het Weichselien is belangrijk geweest voor de vorming van het huidige landschap rond het plangebied. In deze periode (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden) breidde het landijs zich sterk uit, maar bereikte Nederland niet. In het Midden-Weichselien (circa 73.000 tot 14.700 jaar geleden) was de bodem permanent bevroren. Tijdens perioden van dooi werd door sneeuwmelt- en regenwater veel sediment verspoeld. Hierbij zijn fluvioperiglaciale afzettingen gevormd en dalen ontstaan. De fluvioperiglaciale afzettingen zijn zeer divers en bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten en worden tot de Formatie van Bortel gerekend.<sup>7</sup> Deze afzettingen zijn in het plangebied in de diepere ondergrond aanwezig. Ze bestaan hier uit zwak siltig, matig fijn zand. Ten noordoosten van het de bebouwde kom van Ysselsteyn bevinden zich dalen die in deze periode zijn gevormd (Bijlage 5, code 2R4).

Later zijn de fluvioperiglaciale afzettingen bedekt met dekzand. In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal (circa 26.000 – 15.700 jaar geleden) en in sommige perioden van het Laat-Glaciaal (circa 15.700 – 11.755 jaar geleden), is de vegetatie grotendeels verdwenen, waardoor op grote schaal verstuing optrad waarbij dekzand werd afgezet.<sup>8</sup> Dit zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd, arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bortel gerekend. Door deze dekzandafzettingen ontstond een reliëf dat wordt gekenmerkt door zowel langgerekte dekzandruggen en dekzandkopjes als door vlaktes met depressies. In de Allerød en Bølling insterstadialen (de laatste relatief warme fases van het Weichselien) kon door de relatief warme omstandigheden bodemvorming plaatsvinden. Een restant van een oud bodemprofiel is de zogenaamde Laag van Usselo die in het Allerød is gevormd.

Het klimaat werd tijdens het Holoceen warmer en vochtiger. Door het warmere klimaat smolten de in het Weichselien gevormde ijskappen en steeg de relatieve zeespiegel snel. Als gevolg van de snelle relatieve zeespiegelstijging in het Atlanticum (circa 8.000 – 5.000 jaar geleden) steeg de grondwaterstand, waardoor er veenvorming plaatsvond op het dekzand. Aanvankelijk vond veenvorming met name plaats in de lagere delen, zoals beekdalen. Depressies en laagten (zoals beekdalen en vennen) groeiden hierdoor dicht en werd de ontwatering van de Peelhorst belemmerd. Vanaf de late middeleeuwen (tussen 1250 – 1750 na Chr.) is het veen afgegraven ten behoeve van turfwinning. Hierdoor zijn de oudere dekzanden en terrasafzettingen weer aan het maaiveld komen te liggen.

Volgens de geologische kaart komen ter plaatse van het plangebied in de bodem fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) met een zanddek. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Bortel.

---

5 Rensink *et al.*, 2016.

6 Berendsen 2005, 30.

7 Berendsen 2011, 189

8 Berendsen 2011, 190.

Op de geomorfologische kaart (Bijlage 5) is te zien dat het plangebied onderdeel is van een zone laaggelegen dekzandruggen al dan niet met oud-bouwwanddek (code 3K14). Deze zone van laaggelegen dekzandruggen wordt omgeven door plateau-achtige horst(en) met dekzand aan het oppervlakte (code 4F3).

Op het Actueel Hoogtemodel Nederland (AHN, Bijlage 7) ligt het plangebied relatief laag in het landschap. De dorpskern van Venhorst, ten westen van het plangebied, ligt gemiddeld 1,5 meter hoger. De maaiveldhoogte in het plangebied varieert tussen de 21,23 tot 21,30 meter + NAP.

### 3.2 Landschappelijke situatie - bodem

Volgens de bodemkaart (Bijlage 6) wordt in het plangebied en de omgeving (veld)podzolgronden die in leemarm en zwak lemig fijn zand zijn gevormd verwacht. Deze gronden worden voornamelijk aangetroffen op jonge ontginningen. Het plangebied bevindt zich op een dekzandrug op een overgang van de drogere veldpodzolgronden (in het zuiden, GW VI) naar natte veldpodzolgronden (in het noordoosten, GW III).

Veldpodzolgronden komen veel voor binnen de zandgronden en zijn meestal gelegen in de lagere delen van het landschap. Ze worden ook wel "natte podzolen" genoemd. Deze gronden bestaan uit een donkere, humeuze bovengrond, de Ap-horizont. Deze is circa 25 centimeter dik. Hieronder bevindt zich een E-horizont die lichtgrijs van kleur is. Dit is de uitspoelingshorizont.<sup>9</sup> Hieronder ligt de bruinekleurde B-horizont (de inspoelingshorizont) die bruin van kleur is en geleidelijk in de C-horizont overgaat.<sup>10</sup> De oorspronkelijke A-, E- en/of B-horizont kan mogelijk als gevolg van bodemverwerking (ploegen) niet meer intact zijn, en opgenomen zijn in het bovenliggend pakket. Bij veldpodzolgronden is sprake van podzolering. Tijdens dit natuurlijke proces worden door infiltrerend regenwater kleine deeltjes ijzer, aluminium en lutum uitgespoeld. Dit wordt uitloging genoemd. Deze deeltjes worden door het water naar beneden getransporteerd, waar inspoeling plaatsvindt.<sup>11</sup>

#### *Grondwatertrap*

De mogelijk aanwezige gronden worden gekenmerkt door een gemiddeld lage grondwaterstand, te weten grondwatertrap V en VI. Dit zijn de gemiddelde grondwaterstanden die op de bodemkaart staan aangegeven. In het grotendeel van het plangebied wordt grondwatertrap V verwacht. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand ondieper dan 40 centimeter (GW V) en tussen de 40 en 80 centimeter beneden maaiveld ligt (GW VI). De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt dieper dan 120 centimeter beneden maaiveld. Deze lage grondwaterstand zorgt voor slechte bewaringsomstandigheden voor eventuele organische resten.

### 3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht

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

Het plangebied ligt aan de Daandelendennen aan de oostelijke rand van de bebouwde kom van Venhorst. Venhorst is een jong heideontginningsdorp. De plaats werd in 1932 gesticht kort na de grootschalige heideontginningen in de regio. Oorspronkelijk heette het dorp Sint-Jozefpeel, maar de naam werd aangepast naar Venhorst om verwarring met soortgelijke

---

<sup>9</sup> De Bakker en Schelling 1989, 127.  
<sup>10</sup> De Bakker en Schelling 1989, 127.  
<sup>11</sup> De Bakker en Schelling 1989.

plaatsnamen te voorkomen. De plaatsnaam is een samenstelling van *horst* en *ven*. Het voorvoegsel *ven* verwijst naar een ven of waterplas. Dergelijke vennen kwamen veelvuldig voor in het heidegebied.<sup>12</sup> Het achtervoegsel *horst* zou een verwijzing kunnen zijn naar een met bomen of struiken begroeide hoogte, bij moerassig gebied gelegen. Echter zal met *horst* eerder verwezen kunnen worden naar het horstplateau waarop de plaats ligt. Na de bouw van een parochiekerk in 1934 ontstond al snel een bewoningskern die vooral agrarisch gericht was.

Op de horstplateaus lagen van oorsprong de woeste heidegronden.<sup>13</sup> Venhorst en het plangebied maakte deel uit van de Boekelse Peel. Tot in de tweede helft van de 19<sup>e</sup> eeuw was de Peel een nat en onontgonnen gebied. De randen van het Peelgebied werden door de bewoners van de omliggende dorpen gebruikt voor agrarische doeleinden. Het turf uit de Peel zorgde voor brandstof, plaggen en hout. Ter plaatse van de drogere delen konden schapen grazen. Dit had tot gevolg dat de Peelgronden werden verdeeld op zowel landelijk als op gemeentelijk niveau. Door het grazen van de schapen konden natte heidevelden ontstaan, doordat de natuurlijke vegetatie geen kans kreeg om te groeien. In 1385 werd aan de bewoners van de omringende dorpen de weiden, heiden en pelen gelegen tussen Herpen, Uden, de heerlijkheid Cuijk en de zogenaamde graspeel (de 'gemeynt' van Boekel, Gemert en Middelrode) verkocht. Kort na 1800 ontstonden plannen om de Peel systematisch in ontginning te brengen.<sup>14</sup>

De Boekelse Peel werd ontgonnen door individuele boeren. Hierdoor ontstond een groot akkerland-areaal met blokvormige verkavelingen van geringe oppervlakte. In het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw werden de heidegronden verder ontgonnen. De Heidemij (Nederlandse Heidemaatschappij) kocht de heidegronden aan en de stichting van Venhorst.<sup>15</sup>

### 3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Boekel (Bijlage 4) ligt het plangebied deels in een zone met de Beleidscategorie 5: middelhoge archeologische verwachting en deels in een zone met de Beleidscategorie 7: zonder archeologische verwachting.

In de omgeving van het plangebied (binnen een straal van 1 kilometer) zijn geen archeologisch monumenten en slechts enkele archeologische waarnemingen en onderzoeksmeldingen bekend.

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Omschrijving
2250830100	Circa 540 m O van het plangebied	IVO-o	Uitgevoerd door IDDS Archeologie BV in 2009. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy.
4762552100	Circa 520 m W van het plangebied	IVO-o	IVO-o door Econsultancy in 2020. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy

<sup>12</sup> Van Berkel en Samplonius 2006, 463.

<sup>13</sup> Keunen, Boshoven en Van der Veen 2011, 99.

<sup>14</sup> De Bont 1993, 100-101.

<sup>15</sup> De Bont 1993, 100-101; Peters en Thissen 1987, 138-140.

Zaakidentificatie	Afstand	Soort onderzoek	Omschrijving
2064733100	Circa 500 m ZW van het plangebied	booronderzoek	Archeologische boring door een particulier in 2005. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy.
2035119100	Circa 660 m W van het plangebied	booronderzoek	Archeologische boring door een particulier in 2005. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy.

Tabel 1: Overzicht van Archismeldingen binnen een straal van 1 km rond het plangebied.

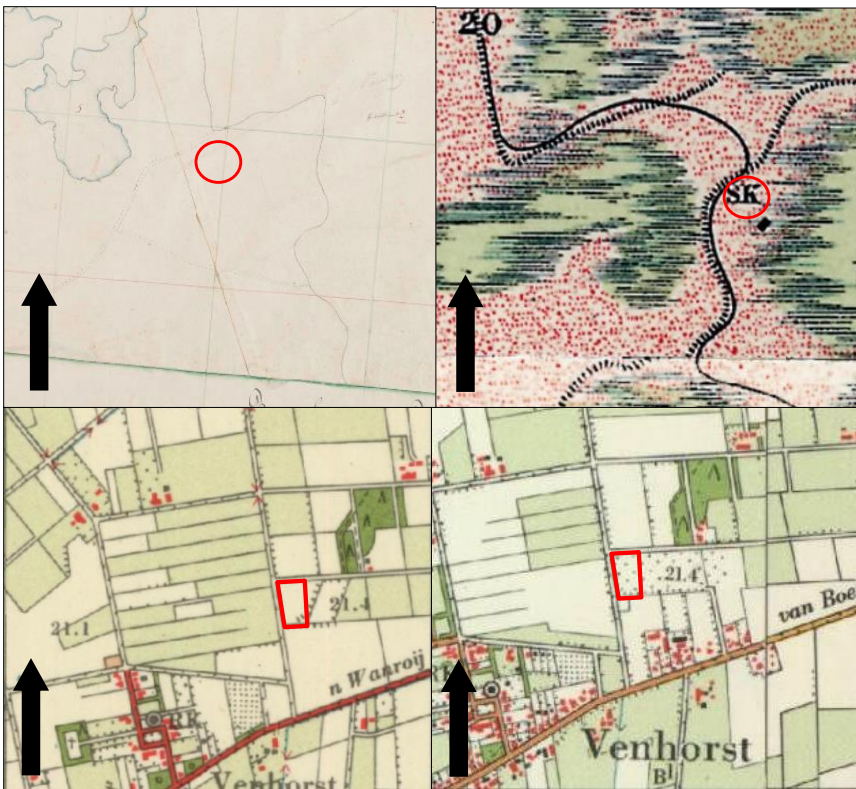
### 3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch kaartmateriaal

In het kader van het bureauonderzoek is historisch kaartmateriaal bestudeerd. Op het minuutplan uit het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw (Figuur 3)<sup>16</sup> is te zien dat het plangebied deel uit maakt van een uitgestrekt heidegebied, de Peelse Heide. Dit onontgonnen leeg gebied wordt doorkruist door enkele kleine weggetjes. Rondom het plangebied (ten noordwesten) liggen enkele waterlichamen, aangegeven als moeras. Volgens de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)<sup>17</sup> behorende bij het minuutplan is het plangebied in gebruik als heide.

Deze situatie blijft hetzelfde op de kaarten uit 1901 en 1955 (Figuur 3). Pas op de kaart uit 1956 is het dorp Venhorst zichtbaar. Het plangebied is dan in gebruik als bouwland. De bebouwing in de omgeving van het plangebied concentreert zich voornamelijk ten zuidwesten, in de dorpskern van Venhorst. Begin jaren 70 van de vorige eeuw is het plangebied in gebruik als boomgaard. Vanaf eind jaren 70 van de vorige eeuw is het plangebied in gebruik als bouwland en hebben er binnen het plangebied geen (grote) veranderingen meer plaatsgevonden.

<sup>16</sup> www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl Gemeente Boekel, sectie D, blad 1. Minuutplannen zijn de oorspronkelijke kadastrale kaarten die zijn vervaardigd vanaf 1811 en 1812 in navolging van de Fransen o.l.v. Napoleon Bonaparte. Het zijn grondbeschrijvingen (kadasters) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

<sup>17</sup> OAT = Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel. Dit is een register uit 1832 waarin diverse gegevens in vermeld staan die betrekking hebben op de betreffende percelen, zoals de eigenaar, beroep en woonplaats, alsmede het grondgebruik en de oppervlakte.



Figuur 3: Uitsnede van het kadastraal minuutplan uit 1811-1832, 1901, 1956 en 1974. Het plangebied is bij benadering aangegeven met het rode kader (Bron: [www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl](http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl), [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl))

## 4. VERWACHTINGSMODEL

Met opmerkingen [NvdF1]: Zie samenvatting

Jager-verzamelaars uit het paleolithicum en mesolithicum hebben als woon- en verblijfplaats vaak voor de flanken van hoger liggende terreingedeelten in het landschap gekozen. Bij voorkeur in de buurt van (open) water. Nabij gelegen watervoorzieningen waren belangrijk voor drinkwater en de aanwezige biodiversiteit. Dit vergemakkelijkt de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel.

Het plangebied ligt in een zone van lager gelegen dekzandruggen. Deze zone wordt omgeven door plateau-achtige (horst)en. Het plangebied ligt relatief laag in het landschap en er zijn in de omgeving van het plangebied geen natte dalvormige laagtes aanwezig. Er zijn in de directe omgeving tot op heden geen vuursteenvondsten bekend. Mogelijk heeft dit ook te maken met de weinige archeologische onderzoeken die in de omgeving van het plangebied hebben plaats gevonden. Om deze redenen wordt een lage verwachting toegekend voor vindplaatsen uit het laat-paleolithicum tot en met het mesolithicum. Resten uit de periode laat-paleolithicum en mesolithicum worden in de oorspronkelijke bodem verwacht en kunnen bestaan uit tijdelijke bewoningssporen, haardkuilen, vuursteenstrooiingen.

Vanaf het (laat-)neolithicum ontstaan de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door meer sedentaire nederzettingen. De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die soms diep in de grond gefundeerd waren. Vanaf deze perioden heeft men nog steeds een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden.

De lage ligging ver weg van watervoorzieningen zal ook voor latere landbouwende samenlevingen een minder aantrekkelijke vestigingsplaats zijn geweest. In het plangebied worden veldpodzolgronden verwacht. Dit bodemtype duidt op natte omstandigheden in en rondom het plangebied, wat geen goede omstandigheden biedt voor de landbouw. Op circa 2,5 kilometer van het plangebied, ter hoogte van de Vale Peel, is een vondst (bijl) uit de steentijd bekend (*zaakidentificatie 2292881100*). In de direct omgeving van het plangebied zijn geen vondsten bekend uit de periode neolithicum tot en met vroege middeleeuwen. Zoals eerder vermeld kan dit ook te maken hebben met de weinige archeologische onderzoeken die in de omgeving van het plangebied hebben plaatsgevonden. Voor het plangebied geldt daarom een middelhoge verwachting voor zowel nederzettingenresten uit de periode neolithicum tot en met de ijzertijd als voor nederzettingenresten uit de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen. Resten worden in de oorspronkelijke bodem verwacht en kunnen onder andere bestaan uit cultuurlagen, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, fragmenten aardewerk, natuursteen of gebruiksvoorwerpen.

Het plangebied ligt aan de Dennendelenlaan, direct ten noordoosten van de dorpskern van Venhorst. De omgeving van het plangebied is lange tijd onontgonnen gebied geweest. Op basis van historische kaarten is de omgeving en het plangebied in begin 20<sup>e</sup> eeuw ontgonnen. Het plangebied is begin jaren 70 van de vorige eeuw in gebruik als boomgaard geweest en is tot op heden onbebouwd. Op basis van deze gegevens geldt voor het plangebied een lage verwachting voor de periode late middeleeuwen en nieuwe tijd. Archeologische resten worden vanaf het maaiveld verwacht en kunnen bestaan uit onder andere cultuurlagen, funderingsresten, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, gebruiksvoorwerpen van bijvoorbeeld natuursteen, fragmenten aardewerk en sporen van agrarische activiteiten. Mogelijk zijn archeologische sporen verstoord geraakt door egaliseren en bodembewerking.

Wat betreft de conservering en gaafheid van eventuele archeologische resten kan het volgende gesteld worden: Er worden veldpodzolgronden verwacht binnen het plangebied.

Over het algemeen kunnen (anorganische) vondsten en sporen in goede toestand worden aangetroffen mits de grond niet te diep is bewerkt. Mogelijke vuursteenvindplaatsen kunnen door hun kwetsbare aard en de relatief ondiepe ligging echter verstoord zijn geraakt bij landbouwactiviteiten. Bij deze bewerking is vaak de top van de natuurlijk bodem opgenomen in het bovenliggende dek. Wat betreft eventuele organische resten is het afhankelijk hoe diep het grondwater zit. Bij

veldpodzolgronden zijn de omstandigheden voor het aantreffen van organische resten minder goed: door de relatief lage grondwaterstand (GWT V en VI) kunnen organische resten vaak enkel in dieper, waterhoudende sporen zoals waterputten bewaard blijven.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-paleolithicum - neolithicum	Laag	Bewoningssporen, kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	In de oorspronkelijke bodem
Laat-neolithicum – Vroege middeleeuwen	Middelhoog	Nederzettingsresten, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	In de oorspronkelijke bodem
Late middeleeuwen – nieuwe tijd	Laag	Cultuurlaag, funderingsresten, natuursteen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen, sporen van agrarische activiteiten	Vanaf het maaiveld

Tabel 3: Archeologische verwachting per periode

### Bodemverstoring

Voor zover bekend is het plangebied onbebouwd geweest en hebben er geen grootschalige bodemverstorende activiteiten plaatsgevonden, zoals ontgroning of saneringen.

Tot zover bekend is het plangebied is tot op heden onbebouwd en in het verleden in gebruik geweest als bouwland en boomgaard. De bodem zal afgezien van de bouwvoor minimaal verstoord zijn. Echter door (diep-)ploegen en rooiwerkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische resten, die vanaf het maaiveld worden verwacht, mogelijk wel verstoord en verloren zijn gegaan.

Op basis van de KLIC-melding (uitgevoerd op 25 mei 2020) zijn binnen het plangebied geen kabels/leidingen gegraven die voor een verstoring van de bodem kunnen hebben gezorgd.

## 5. VELDWERKZAAMHEDEN

### 5.1 Algemeen

Het doel van het verkennend veldonderzoek door middel van boringen is het toetsen van de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied (Hoofdstuk 4). Hiertoe zijn op 11 juni 2020 in totaal 6 boringen gezet (zie Bijlage 2 en 8). De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 10 centimeter. De boordiepte varieerde van 90 tot 110 centimeter –maaiveld. De boorkernen zijn conform ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving 5.2) beschreven, zie bijlage 8. De maaiveldhoogte is nagenoeg gelijk binnen het plangebied en varieert tussen de 21,21 en 21,32 meter +NAP.



Figuur 4: Foto plangebied, gezien in zuidwestelijke richting (Foto: 11 juni 2020).

### 5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw

De boringen in het plangebied vertonen een vrij homogeen beeld. De bovengrond bestaat uit een zeer fijn zandpakket, matig siltig en matig humeus met een donkerbruine kleur. Dit pakket is in alle boringen zwak tot matig wortelhoudend. De dikte van het zandpakket bedraagt 20 tot 30 cm.

In boring 1 bevindt zich direct onder deze toplaag een pakket uiterst fijn en zwak siltig, beige zand met hierin brokken bruin zand. Het pakket heeft bovenaan een verstoord uiterlijk.

In boringen 3 en 6 werd onder het bovenste pakket een pakket aangetroffen van uiterst fijn, zwak siltig egaal, donkerbruin zand. In boring 2, 4 en 5 had dit pakket een meer gemengd uiterlijk bestaande uit grijs, donkerbruin en bruin zand.

Dan volgt in boringen 2, 3, 4 en 6 een pakket zeer fijn, matig siltig, bruin zand.



Het onderste pakket bestaat uit een zeer fijn, matig siltig zandpakket dat een blauwbeige tot beige kleur heeft. De top van dit pakket ligt op een diepte variërend van 30 cm tot 70 cm –mv. In boring 5, en 6 bevindt zich tussen beiden laatstgenoemde pakketten nog een overgangslaag van zeer fijn, matig siltig, beigebruin zand.



Figuur 7: Boorprofiel . Leesrichting is van rechts naar links (0-100 cm).

### 5.3 Interpretatie

Boring 1 vertoont een A-C profiel. Hierbij bevindt de geploegde toplaag (Ap-horizont) zich direct op de natuurlijke ondergrond (C-horizont). Het is duidelijk dat deze boring niet meer intact is. De oorspronkelijke podzolbodem is niet meer aanwezig en vermoedelijk door bewerking van het land opgenomen in de Ap-horizont. Dit is niet vreemd gezien de net iets hogere ligging van de maaiveld binnen het plangebied.

De overige boringen hebben een meer oorspronkelijk karakter. Onder de ploeglaag (de Ap-horizont) die een dikte heeft tussen 30 en 50 cm is in alle boringen (een restant van) een B-horizont aangetroffen. De B-horizont heeft nog een dikte van circa 20 cm. In boringen 2, 4 en 5 bevindt zich boven de B-horizont een verrommeld pakket waarin resten van de Ap-, E- en B-horizont aanwezig zijn. In boring 5 en 6 is er nog een overgangslaag (BC-horizont) aanwezig juist boven de natuurlijke ondergrond.

De schone C-horizont begint op een diepte variërend van 30 cm tot 70 cm -mv. Dit komt neer op een gemiddelde diepte van 21,02 tot 20,54 meter +NAP.

### 5.4 Archeologische indicatoren

Alhoewel geen doel van een verkennend veldonderzoek met boringen, is gelet op de aanwezigheid van archeologische indicatoren die kunnen wijzen op archeologische waarden in de ondergrond. Tijdens het onderzoek zijn dergelijke indicatoren echter niet aangetroffen.

## 6. CONCLUSIE

### 6.1 Algemeen

Uit het uitgevoerde booronderzoek bleek dat de verwachte bodems (veldpodzol) zoals beschreven in het bureauonderzoek, voor het grootste deel nog aanwezig zijn. Met uitzondering van boring 1 waarbij de ploeglaag (Ap-horizont) direct op de oorspronkelijke bodem ligt is overal in het plangebied een B-horizont aangetroffen. In de boringen 2, 4 en 5 werd onder de ploeglaag een omgezet pakket aangetroffen waarbij de Ap-horizont is omgezet met een B- en (in boring 4 en 5) ook E-horizont. Doordat er geen afdekkend pakket aanwezig was (zoals bijvoorbeeld bij een enkeerbodem) heeft de bewerking van het land ervoor gezorgd dat de top van de oorspronkelijke bodem is opgenomen in het bovenliggende pakket. Daar waar ploegactiviteiten minder diep zijn gegaan is onder de ploeglaag een gemengd pakket aangetroffen van A- E- en B-horizont. Deze horizonten zijn niet meer intact maar zijn nog niet gehomogeniseerd en opgenomen in het bovenliggende pakket.

Op sommige plekken zijn er iets boven de B-horizont ook brokken geel zand aanwezig. Het lijkt erop dat de grond hier eens is bewerkt maar wel in die lichte mate dat er nog steeds een duidelijke B-horizont aanwezig is. Wanneer de grond zwaar bewerkt zou zijn, zou de B-horizont zijn opgenomen in het bovenliggende pakket.

Uitgaande van de boorprofielen kan worden gesteld dat het plangebied licht geroerd is. Eventuele vuursteenvindplaatsen zullen door hun kwetsbare aard hier niet meer *in situ* kunnen worden aangetroffen. Daarom wordt de lage verwachting voor vindplaatsen uit het paleolithicum tot en met het mesolithicum uit het bureauonderzoek dan ook gehandhaafd. De sporen van meer sedentaire nederzettingen kunnen echter nog worden aangetroffen, echter hebben deze wellicht te leiden gehad van de grondbewerking en daarom wordt de middelhoge verwachting voor het aantreffen van vindplaatsen uit de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen gehandhaafd.

Ook kan de lage verwachting voor de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd wordt gehandhaafd. Er zijn geen aanwijzingen gevonden van historische bebouwing binnen het plangebied.

### 6.2 Beantwoording onderzoeksvragen

- Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten? *Ja, op boring 1 (die een AC-profiel betreft) na, is in alle boringen een semi-intact bodemprofiel aangetroffen. In alle boringen werd een B-horizont aangetroffen en in boring 4 en 5 ook (hoewel verrommeld) restanten van een E-horizont.*
- In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten? *De lagen lijken grotendeels intact te zijn, echter zijn er sporen aanwezig dat het plangebied op een bepaald moment zo is bewerkt dat er deels geel zijn naar boven is gehaald, hoewel de B- en BC-horizont nog intact lijken te zijn.*
- Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen? *Mogelijke archeologische resten worden verwacht in de oorspronkelijke bodem. Dit betekent dat deze verwacht worden vanaf 40 cm-mv. Omdat de precieze plannen nog niet bekend zijn wordt uitgegaan van een standaard verstoringsdiepte tussen 80 en 100 cm –mv. Dit betekent dat voorgenomen bodemingrepen een bedreiging zullen vormen voor eventuele archeologische resten.*

## 7. AANBEVELINGEN

Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat in het plangebied de verwachte veldpodzol, zoals verwacht in het bureauonderzoek, nog aanwezig. Echter is de top van deze bodem niet meer in oorspronkelijke vorm aanwezig. Door het ontbreken van de top van de bodem zullen de meer kwetsbare jager verzamelaars vindplaatsen daarom niet meer *in situ* aanwezig zijn. De sporen van de meer sedentaire, latere samenlevingen uit de periode neolithicum – vroege middeleeuwen kunnen echter nog wel worden aangetroffen.

Daarom wordt voor het plangebied om bovenstaande redenen een archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.

De resultaten van dit onderzoek zijn getoetst door de bevoegde overheid (Gemeente Boekel), dat op basis van het uitgebrachte advies een besluit zal nemen. Wij willen de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen.

Het uitgevoerde onderzoek is verricht conform de gestelde eisen en gebruikelijke methoden. Het onderzoek is gericht op het inzichtelijk maken van de toestand van het aanwezige bodemarchief. Hiermee kan de beschadiging dan wel vernietiging als gevolg van de voorgenomen verstoring van een mogelijk aanwezig bodemarchief tot een minimum worden beperkt. Echter kan door de aard van het onderzoek, steekproefsgewijs, niet volledig worden uitgesloten dat er archeologische resten aan- of afwezig zullen zijn. Als gevolg hiervan is bij het aantreffen van archeologische resten het, conform de Erfgoedwet van 2016, artikel 5.10 (Archeologische toevalsvondst) en 5.11 (Waarneming), een meldingsplicht van toepassing.

## LITERATUURLIJST

- Auwerda, F./ P. Grimm, 2008: *Verliesregister 1939-1945, Alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog*, Den Haag.
- Bakker, de, H., 1966: 'De subgroepen van het systeem van bodemclassificatie voor Nederland', in *Boor en spade: verspreide bijdragen tot de kennis van de bodem van Nederland*, Wageningen.
- Bakker, de, H./ J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 1997: *Landschappelijk Nederland. Fysische geografie van Nederland*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 1996 (herdruk 2008): *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en Geomorfologie*, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*, Assen.
- Berkel, G. van/ K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie*, Utrecht (Prisma).
- Blankenstein, van, E., 2006: *Defensie- en oorlogsschade in kaart gebracht (1939 – 1945)*, Zeist.
- Cate, ten, J. A. M./ A. F. van Holst/ H. Kleijer/ J. Stolp, 1995: *Handleiding bodemgeografisch onderzoek, richtlijnen en voorschriften. Deel A: Bodem*, Wageningen, DLO-Staring Centrum. Technisch Document 19A.
- Hiddink, H./ H. Renes, 2007: 'De oude akkercomplexen in de oostelijke helft van Noord-Brabant en het noorden en midden van Limburg', in: Van Doesburg e.a. (red.), 2007: *Essen in zicht: Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid*, Amersfoort (RCE).
- Mulder, de, E.J.F./ M.C. Geluk/ I. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Utrecht.
- SIKB, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel: karterend booronderzoek*, Gouda.
- Stiboka (Stichting voor Bodemkartering), 1985: *Toelichting bij kaartblad 45 Oost*, Wageningen.
- Stouthamer, E./ K.M. Cohen/ W.Z. Hoek, 2015: *De vorming van het land. Geologie en Geomorfologie*, Utrecht.
- TNO, 2008: *Geologische overzichtskaart van Nederland*, Den Haag ([www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl)).
- Zonneveld, J.I.S., 1981: *Vormen in het landschap, hoofdlijnen van de geomorfologie*, Utrecht.

### Digitale bronnen:

[www.archis.cultureelerfgoed.nl](http://www.archis.cultureelerfgoed.nl)

RCE, Archis3, zoeken & vinden)

<a href="http://www.bagviewer.kadaster.nl">www.bagviewer.kadaster.nl</a>	Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)
<a href="http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl">www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl</a>	Kadastraal minuutplan
<a href="http://www.cultureelerfgoed.nl">www.cultureelerfgoed.nl</a>	Bronnen en kaarten
<a href="http://www.pdok.nl">www.pdok.nl</a>	Basisregistratie Grootchalige Topografie (2017), kadaster.
<a href="http://www.ruimtelijkeplannen.nl">www.ruimtelijkeplannen.nl</a>	Bestemmingsplan
<a href="http://www.topotijdreis.nl">www.topotijdreis.nl</a>	Bonnebladen en Topografische kaarten van Nederland

**Archeologische kaarten en databestanden:**

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008-2019). AHN2 en AHN3 (Geraadpleegd via [www.arcgis.com](http://www.arcgis.com), bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data).

Alterra 2009: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 45 Oost*, Wageningen UR (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data Alterra).

Alterra 2008: *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000*, Wageningen UR (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>, bijlage in QGIS vervaardigd op basis van digitale data Alterra).

*Archeologische Monumenten Kaart (AMK)*, Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007 (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).

*Archeologisch Informatie Systeem II (Archis3)*, Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015 (Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>).

Maas, G. J./ W.M. van der Meij/ S. P. J. v. Delft/ A. H. Heidema, 2019. *Toelichting bij de legenda Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1: 1:50 000 (2019)*. Wageningen, Wageningen Environmental Research (geraadpleegd via <https://legendageomorfologie.wur.nl/>).

# Bijlage 1

Topografische ligging onderzoeksgebied



179000

180000

181000

403000

403000

402000

402000

179000

180000

181000




 **Plangebied**  
 Achtergrond: TOP10 NL (nov 2016), AHN2  
 hillshade

**Bijlage 1: Topografische ligging  
 onderzoeksgebied  
 AM20247 Venhorst -  
 Daandelendennen**

Schaal 1:10000

0 100 200 300 400 500 m




# Bijlage 2

Boorpuntenkaart



179601

179651

179701

179751

402550

402550

402500

402500

402450

402450



Plangebied  
● Boringen  
Achtergrond: Luchtfoto ArcGIS online imagery

**Bijlage 2: Boorpuntenkaart**  
 AM20247 Venhorst -  
 Daandelendennen

Schaal 1:750

0 7.5 15 22.5 30 37.5 m

**aeres milieu**  
v1.0\_15-6 - 2020\_Lkr

179601

179651

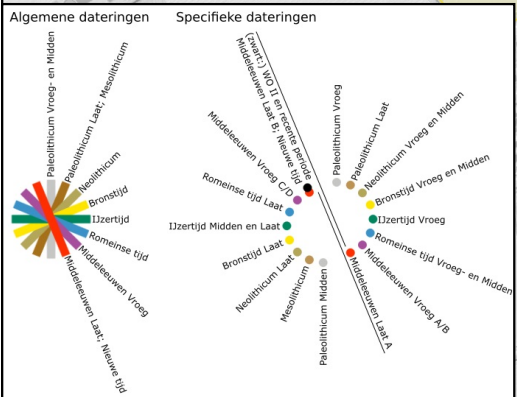
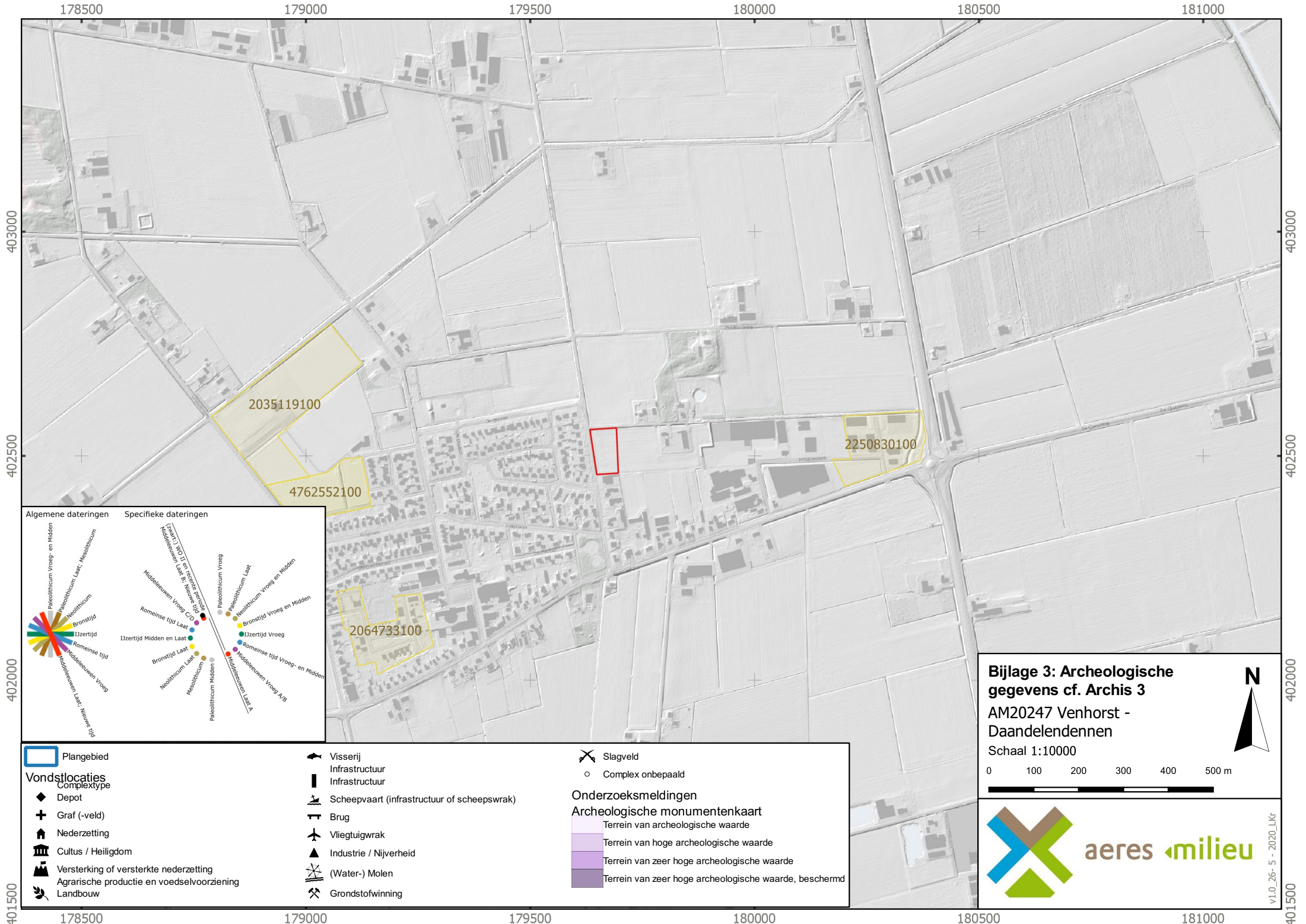
179701

179751

# Bijlage 3

Archeologische gegevens conform Archis 3





- Plangebied
- Vondstlocaties**
- Complextype**
- Depot
- Graf (-veld)
- Nederzetting
- Cultus / Heiligdom
- Versterking of versterkte nederzetting
- Agrarische productie en voedselvoorziening
- Landbouw
- Visserij
- Infrastructuur
- Infrastructuur
- Scheepvaart (infrastructuur of scheepswrak)
- Brug
- Vliegtuigwrak
- Industrie / Nijverheid
- (Water-) Molen
- Grondstofwinning
- Slagveld
- Complex onbepaald
- Onderzoeksmeldingen**
- Archeologische monumentenkaart**
- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

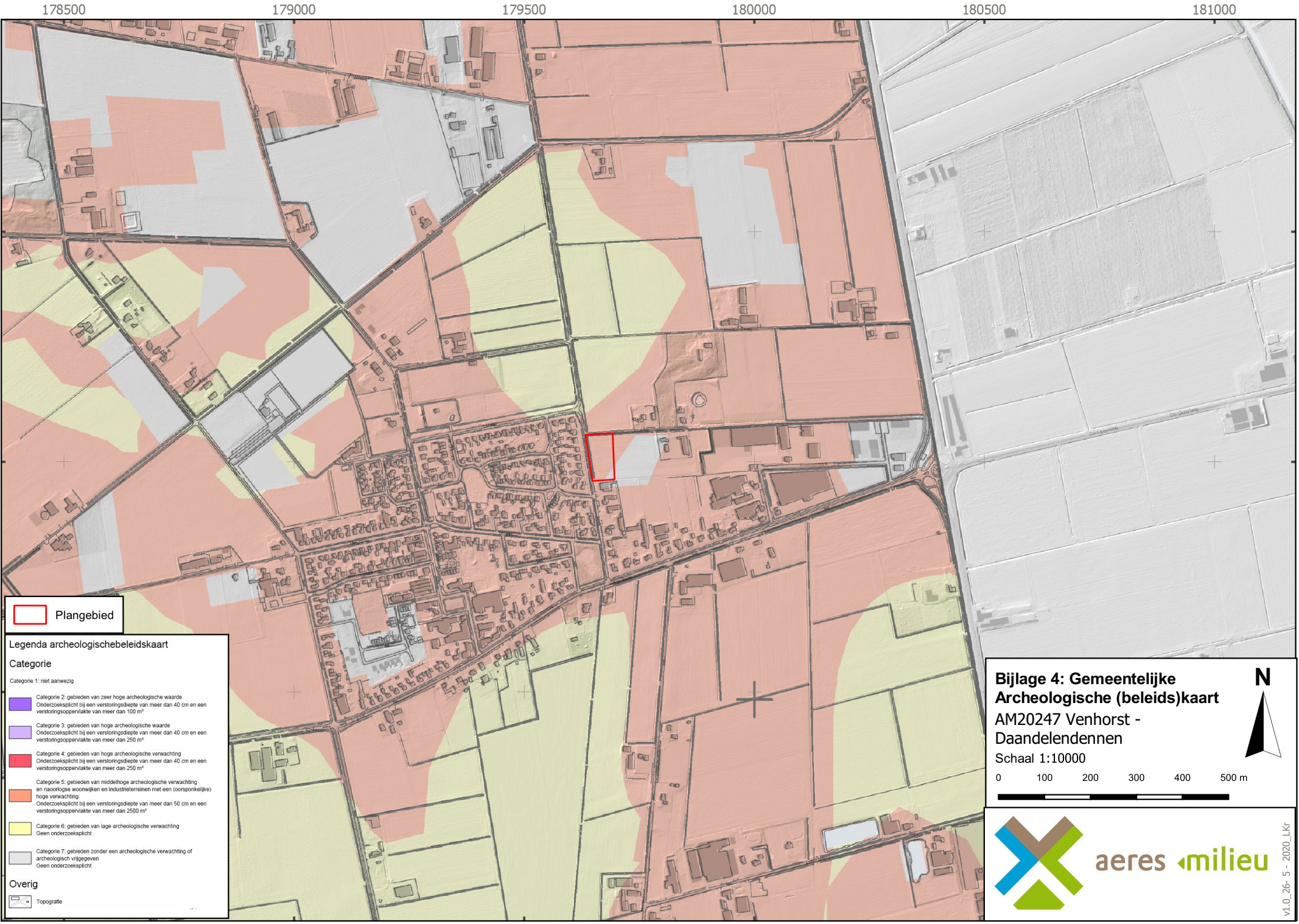
**Bijlage 3: Archeologische gegevens cf. Archis 3**  
**AM20247 Venhorst - Daandelendennen**  
 Schaal 1:10000



# Bijlage 4

Gemeentelijk Archeologische (beleids)kaart





 Plangebied

**Legenda archeologischebeleidskaart**

**Categorie**

- Categorie 1: niet aanwezig
-  Categorie 2: gebieden van zeer hoge archeologische waarde  
Onderzoekplicht bij een verstoringdiepte van meer dan 40 cm en een verstoringsooppervlakte van meer dan 100 m<sup>2</sup>
-  Categorie 3: gebieden van hoge archeologische waarde  
Onderzoekplicht bij een verstoringdiepte van meer dan 40 cm en een verstoringsooppervlakte van meer dan 250 m<sup>2</sup>
-  Categorie 4: gebieden van hoge archeologische verwachting  
Onderzoekplicht bij een verstoringdiepte van meer dan 40 cm en een verstoringsooppervlakte van meer dan 250 m<sup>2</sup>
-  Categorie 5: gebieden van middelhoge archeologische verwachting en naoorlogse woonwijken en industrieterreinen met een (oorspronkelijke) hoge verwachting  
Onderzoekplicht bij een verstoringdiepte van meer dan 50 cm en een verstoringsooppervlakte van meer dan 2500 m<sup>2</sup>
-  Categorie 6: gebieden van lage archeologische verwachting  
Geen onderzoekplicht
-  Categorie 7: gebieden zonder een archeologische verwachting of archeologisch vrijgegeven  
Geen onderzoekplicht

**Overig**

-  Topografie

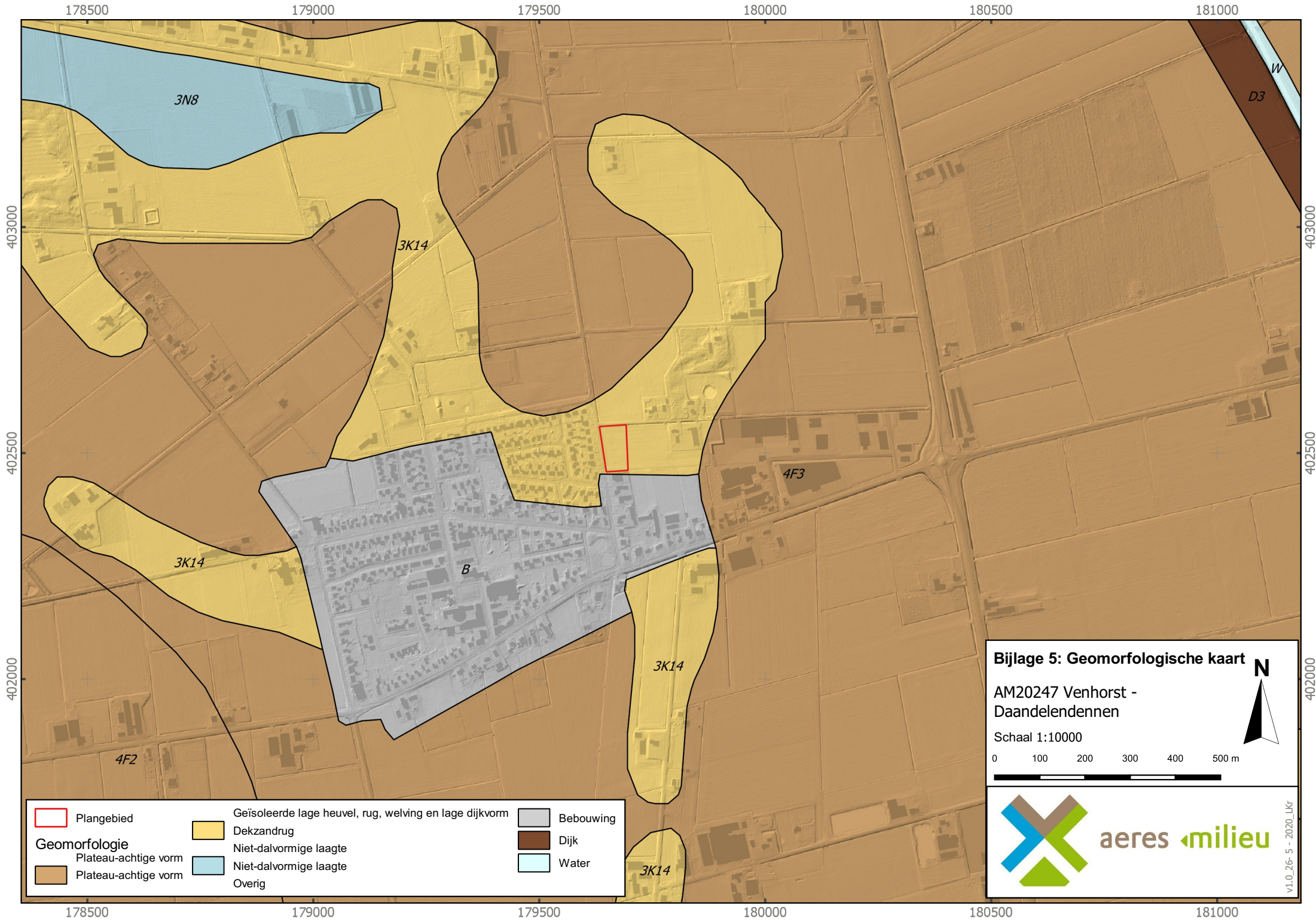
**Bijlage 4: Gemeentelijke Archeologische (beleids)kaart**  
**AM20247 Venhorst - Daandelendennen**  
 Schaal 1:10000



# Bijlage 5

Overzicht geomorfologische kaart





**Bijlage 5: Geomorfologische kaart**

AM20247 Venhorst -  
Daandelendennen

Schaal 1:10000

0 100 200 300 400 500 m

N

	Plangebied		Geïsoleerde lage heuvel, rug, welling en lage dijkvorm		Bebouwing
<b>Geomorfologie</b>			Niet-dalvormige laagte		Dijk
	Plateau-achtige vorm		Niet-dalvormige laagte		Water
	Plateau-achtige vorm		Overig		

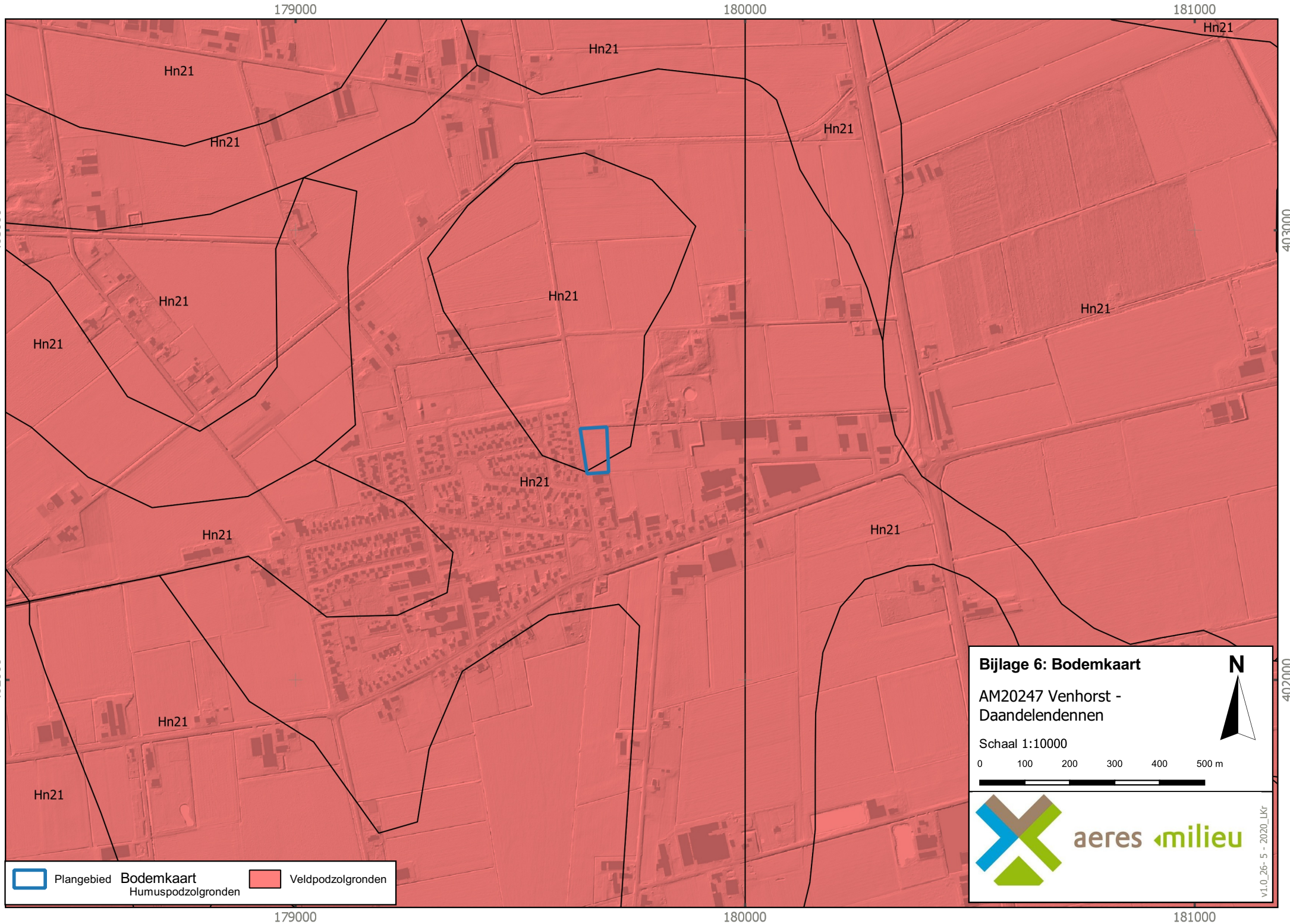
aeres milieuvan der Aa

V1.0\_26-5 - 2020\_LKR

# Bijlage 6

Overzicht bodemkaart





 Plangebied Bodemkaart Humuspodzolgronden

 Veldpodzolgronden

**Bijlage 6: Bodemkaart**

AM20247 Venhorst - Daandelendennen

Schaal 1:10000

0 100 200 300 400 500 m



aeres milieu

V1.0\_26-5-2020\_Lkr

# Bijlage 7

Reliëfkaart



178500

179000

179500

180000

180500

181000

403000

402500


402000

403000





402500

402000



 Plangebied

AHN [m + NAP]


-  .75
-  21.5
-  22.25
-  23

**Bijlage 7: Reliëfkaart**

AM20247 Venhorst -  
Daandelendennen

Schaal 1:10000

0 75 150 225 300 375 m





aeres milieuvorming

v1.0\_15-6-2020\_Lkr

178500

179000

179500

180000

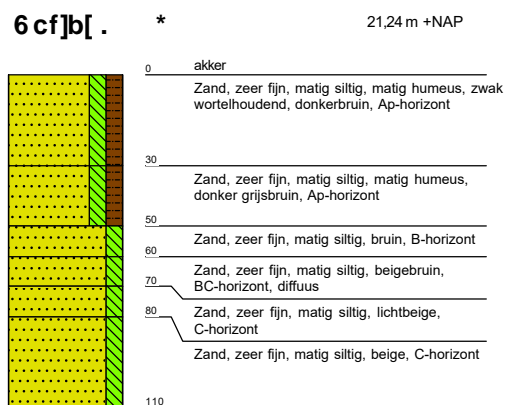
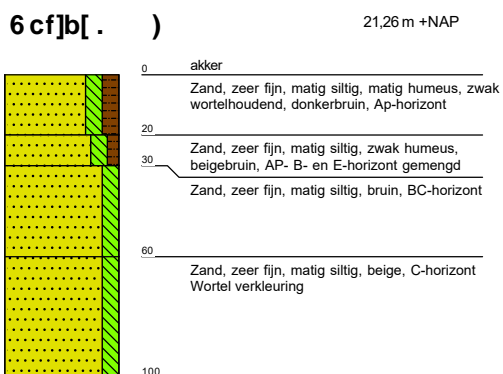
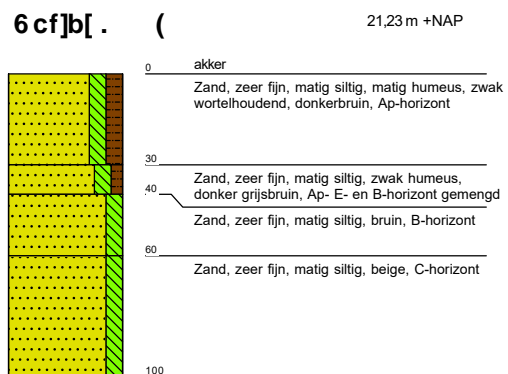
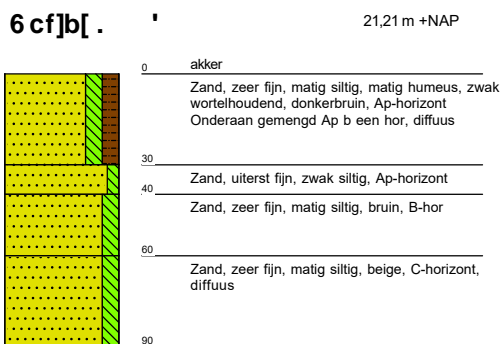
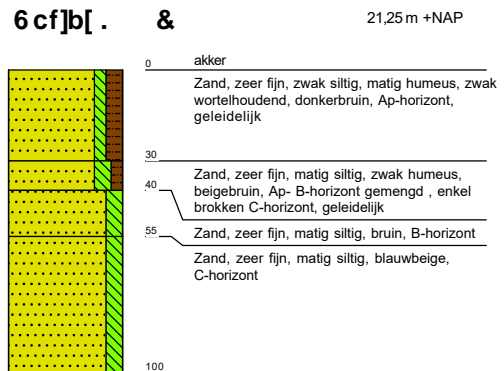
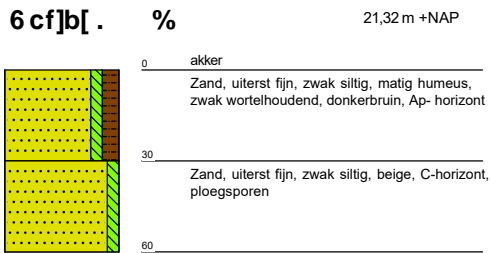
180500

181000

# Bijlage 8

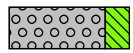
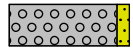
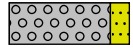
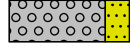

Boorkernbeschrijvingen










# Legenda (conform NEN 5104)






## grind

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

## zand

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



## veen

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


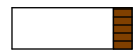
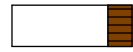



## klei

-  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



PROEFSLEUVENONDERZOEK

DAANDELENDENNEN

TE VENHORST

GEMEENTE BOEKEL



**Archeologie**

# Rapportage proefsleuvenonderzoek Daandelendennen te Venhorst in de gemeente Boekel

Opdrachtgever | De heer J. Bevers  
Daandelendennen 16  
5428 NP Venhorst

Rapportnummer | 13917.002  
Versienummer<sup>1</sup> | 2  
Datum | 10 maart 2021

Vestiging | Limburg  
Rijksweg Noord 39  
6071 KS Swalmen  
088 - 5001600  
swalmen@econsultancy.nl

Opsteller | De heer dr. A.C. Mientjes

Paraaf



Autorisatie | De heer drs. A.H. Schutte (Senior KNA-archeoloog)

Paraaf



© Econsultancy bv, Swalmen

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

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

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

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

<sup>1</sup> Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen. Bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.



<b>Administratieve gegevens plangebied</b>		
Projectcode	13917.002	
Toponiem	Daandelendennen	
Oprachtgever	De heer J. Bevers	
Gemeente	Boekel	
Plaats	Venhorst	
Provincie	Noord-Brabant	
Kadastrale gegevens	gemeente Boekel, sectie D, nummers 3161 (ged.) en 3162 (ged.)	
Omvang plangebied	Circa 6.100 m <sup>2</sup>	
Omvang onderzoeksgebied	Circa 6.100 m <sup>2</sup>	
Kaartblad	45 H (1:25.000)	
coördinaten centrum plangebied	X : 179.673 / Y: 402.525	
Bevoegde overheid	Gemeente Boekel Bezoekadres St. Agathaplein 2 5427 AB Boekel Postadres Postbus 99 5427 ZH Boekel	T: 0492-326800 F: 0492-324495 E: info@boekel.nl
Deskundige namens de bevoegde overheid	Monumentenhuys Brabant Markt 9 4931 BR Geertruidenberg	Mevrouw K. Kersten MA/MSC Beleidsadviseur archeologie T: 0162-511833 E: k.kersten@monumentenhuysbrabant.nl
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	4931307100	
Archeoregio NOaA	Brabants zandgebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Swalmen en Provinciaal Depot Bodemvondsten (PDB) - Provincie Noord-Brabant	
Uitvoerders	Econsultancy, dr. A.C. Mientjes en J.A.M. Reynaert, MSc	
Grondverzet	HITT Infra b.v. te Oeffelt	

#### *Kwaliteitszorg*

Econsultancy is gecertificeerd voor onder meer voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000.

#### *Betrouwbaarheid*

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving en richtlijnen die zijn opgesteld in het *Programma van Eisen: Daandelendennen te Venhorst in de gemeente Boekel*. PvE nr. 13917.001 (21 december 2020); auteur: de heer drs. A.H. Schutte.

## SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van de heer J. Bevers een proefsleuvenonderzoek met een mogelijke 'directe' doorstart naar een opgraving uitgevoerd voor de Daandelendennen te Venhorst in de gemeente Boekel. Ter plekke van het plangebied zullen nieuwe woon-werk kavels worden gerealiseerd, waarvoor een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk is. Het archeologisch onderzoek wordt noodzakelijk geacht om te bepalen of er een gereede kans is dat archeologische waarden wel of niet aanwezig (kunnen) zijn in de ondergrond, die door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetaast/verloren kunnen gaan. Daarom is het binnen het kader van de Erfgoedwet (d.d. 1 juli 2016) verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren.

Doel van het proefsleuvenonderzoek is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting zoals vermeld in het bureau- en booronderzoek. Het gaat om gebied- of vindplaatsgericht onderzoek. Het proefsleuvenonderzoek gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Het resultaat van een proefsleuvenonderzoek is een rapport met een waardering en een inhoudelijk (selectie-)advies (buiten normen van tijd en geld), aan de hand waarvan een beleidsbeslissing (een selectiebesluit) kan worden genomen. Dit betekent dat de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop deze beslissing gefundeerd genomen kan worden. Dit wil zeggen dat de archeologische waarden van het terrein/vindplaats in voldoende mate zijn vastgesteld.

### *Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel*

De verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten uit het (Laat-)Paleolithicum, het Mesolithicum, de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd is laag, en voor het Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen middelhoog.

### *Gevolgde onderzoeksmethode*

Tijdens het proefsleuvenonderzoek was er geen reden om van de onderzoeksmethodiek af te wijken zoals beschreven in het Programma van Eisen. In totaal zijn 8 proefsleuven aangelegd met een omvang van circa 20 bij 4 meter. Hiermee is circa 640 m<sup>2</sup>, iets meer dan 10 % van het plangebied, onderzocht. De proefsleuven zijn aangelegd tot in de top van de natuurlijke afzettingen (dekzand en fluvioperiglaciale afzettingen).

### *Resultaten Proefsleuvenonderzoek*

Tijdens het proefsleuvenonderzoek is een bodemopbouw aangetroffen van een bouwvoor, op een (sub)recent geroerde/verstoorde zandlaag met brokken van de Ap-, E-, B- en/of C-horizont van het oorspronkelijke podzolprofiel, op een B-horizont, op een BC-horizont, op een C-horizont. In het noordwestelijke en zuidoostelijke deel van het plangebied was de bodemopbouw verstoord tot in de C-horizont (AC-profiel). Volgens mondelinge informatie (Heemkundekring Boekel) is het akkerperceel, waarbinnen het plangebied ligt, in 1957 geëgaliseerd waarbij zand is afgevoerd en nieuwe teelaarde is opgebracht. Als gevolg is het geaccidenteerde landschap en een dekzandrug direct ten oosten van het plangebied verdwenen. Tijdens het proefsleuvenonderzoek is vastgesteld dat de natuurlijke ondergrond uit zowel dekzand als fluvioperiglaciale afzettingen bestaat, die elkaar zowel horizontaal als verticaal afwisselen. Het oorspronkelijke podzolprofiel in de top van de natuurlijke afzettingen kan hoogstwaarschijnlijk als natte veldpodzolgronden gedefinieerd worden, die meestal liggen in de lagere delen van het dekzandlandschap.

In de proefsleuven zijn geen vondsten of (behoudenswaardige) archeologische resten aangetroffen. Lokaal zijn alleen drainage sleuven (keramische buizen) waargenomen. De drainage sleuven zijn waarschijnlijk in de tweede helft van de 20<sup>e</sup> eeuw of het begin van de 21<sup>e</sup> eeuw aangelegd.

#### *Selectieadvies*

Tijdens het proefsleuvenonderzoek is geen (behoudenswaardige) archeologische vindplaats aangetroffen. Het selectieadvies is daarom dan ook om het plangebied vrij te geven voor verdere ontwikkeling en is vervolgonderzoek niet noodzakelijk. Het definitieve selectiebesluit zal worden genomen door de bevoegde overheid, de gemeente Boekel.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, dan dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed).<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Infodesk email: [info@cultureelerfgoed.nl](mailto:info@cultureelerfgoed.nl) of tel: 033-4217456.

## INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING .....	1
2	DOELSTELLING ONDERZOEK.....	4
3	ARCHEOLOGISCHE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED.....	5
	3.1 Ligging en huidige situatie plangebied .....	5
	3.2 Methodiek vooronderzoek .....	5
	3.3 Archeologische verwachting op basis van het vooronderzoek .....	5
	3.3.1 Geologie, Geomorfologie en Bodem .....	5
	3.3.2 Archeologische gegevens .....	6
	3.3.3 Historische gegevens .....	6
	3.3.4 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel .....	7
	3.3.5 Resultaten verkennend booronderzoek .....	7
	3.3.6 Conclusie en selectieadvies vooronderzoek .....	8
4	METHODIEK VELDONDERZOEK .....	8
	4.1 Inleiding .....	8
	4.2 Methodiek proefsleuvenonderzoek.....	8
	4.3 Onderzoeksvragen .....	11
	4.3.1 Algemeen .....	11
	4.3.2 Periode en sites.....	12
	4.3.3 Landschap en bodem.....	12
	4.3.4 Vraagstelling specialistisch onderzoek .....	12
5	RESULTATEN VELDONDERZOEK.....	13
	5.1 Landschapsgenese en bodemopbouw.....	13
	5.2 Analyse sporen en structuren.....	18
	5.3 Vondstmateriaal.....	19
	5.4 Grondmonsters .....	19
	5.5 Conclusie veldonderzoek .....	19
6	WAARDERING, CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES .....	20
	6.1 Waardering .....	20
	6.2 Conclusie .....	20
	6.3 Selectieadvies.....	21
7	BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN .....	21
	7.1.1 Algemeen .....	21
	7.1.2 Periode en sites.....	23
	7.1.3 Landschap en bodem.....	23
	LITERATUUR.....	25
	BRONNEN .....	26

## LIJST VAN AFBEELDINGEN

- Figuur 1 Situering van het plangebied binnen Nederland
- Figuur 2 Detailkaart van het plangebied
- Figuur 3 Plangebied op recente luchtfoto
- Figuur 4 Overzichtsfoto Werkput 5 (foto genomen naar het westen)
- Figuur 5 Overzichtsfoto Werkput 6 (foto genomen naar het zuiden)
- Figuur 6 Overzichtsfoto Werkput 7 (foto genomen naar het westen)
- Figuur 7 Overzichtsfoto Werkput 8 (foto genomen naar het westen)
- Figuur 8 Overzichtsfoto Profiel 1, Werkput 1 (foto genomen naar het noorden)
- Figuur 9 Overzichtsfoto Profiel 4, Werkput 2 (foto genomen naar het westen)
- Figuur 10 Overzichtsfoto Profiel 5, Werkput 3 (foto genomen naar het noorden)
- Figuur 11 Overzichtsfoto Profiel 7, Werkput 4 (foto genomen naar het noorden)
- Figuur 12 Overzichtsfoto Profiel 9, Werkput 5 (foto genomen naar het noorden)
- Figuur 13 Overzichtsfoto Profiel 11, Werkput 6 (foto genomen naar het noorden)
- Figuur 14 Overzichtsfoto Profiel 14, Werkput 7 (foto genomen naar het noorden)
- Figuur 15 Overzichtsfoto Profiel 15, Werkput 8 (foto genomen naar het noorden)
- Figuur 16 Overzichtsfoto fluvioperiglaciale afzettingen (links: bruine vlekken) in top van Vlak 1, Werkput 7 (foto genomen naar het noorden)
- Figuur 17 Overzichtsfoto van drainage sleuf van Spoor 1, Werkput 3 (foto genomen naar het noorden)

## BIJLAGEN

- Bijlage 1 Overzicht proefsleuven
- Bijlage 2 Kaart profielen en spoor
- Bijlage 3 Sporenlijst
- Bijlage 4 Ontwerpplan
- Bijlage 5 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
- Bijlage 6 AMZ-cyclus

# 1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van de heer J. Bevers een proefsleuvenonderzoek met een mogelijke 'directe' doorstart naar een opgraving uitgevoerd voor het plangebied aan de Daandelendennen te Venhorst, gemeente Boekel (zie figuur 1 en 2).



Daandelendennen te Venhorst. Bron: Publieke Dienstverlening op de Kaart (PDOK).

Situering van het plangebied binnen Nederland

Legenda

 Plangebied

Figuur 1 Situering van het plangebied binnen Nederland





Daandelendennen te Venhorst. Bron: Publieke Dienstverlening op de Kaart (PDOK).

Detailkaart van het plangebied

Legenda

 Plangebied

Figuur 2 Detailkaart van het plangebied



**Daandelendennen te Venhorst. Bron: Publieke Dienstverlening op de Kaart (PDOK).**

**Plangebied op recente luchtfoto**

**Legenda**

 Plangebied

**Figuur 3 Plangebied op recente luchtfoto**

De initiatiefnemer is voornemens om ter plekke van het plangebied nieuwe woon-werk kavels te realiseren, waarvoor een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk is (zie bijlage 4).<sup>3</sup> In totaal zal hierbij een gebied met een oppervlakte van circa 5.100 m<sup>2</sup> worden heringericht.<sup>4</sup> Aan de oostzijde van de planlocatie ligt nog een gebied van circa 1.000 m<sup>2</sup>, dat in het kader van het onderhavige plan niet wordt ontwikkeld maar waar wel een archeologische dubbelbestemming op ligt. De initiatiefnemer heeft daarom besloten om dit kleine hoekje ook mee te nemen bij het proefsleuvenonderzoek. Dit gebied is

<sup>3</sup> Bestemmingsplan Daandelendennen, Venhorst, ontwerp (d.d. 20 oktober 2020); identificatie: NL.IMRO.0755.BPHVENdaandelendennen-ON01.

<sup>4</sup> Hagens, Kruihof en Vroomans, 2020.



bij het archeologisch bureau- en booronderzoek die voor de planlocatie is opgesteld niet meegenomen.

De geplande verstoringsdiepte was nog niet bekend op het moment van het opstellen van het hier nu voorliggende eindrapport. Uitgaande van een standaard funderingsdiepte zal deze echter naar alle waarschijnlijkheid circa 0,8 à 1 meter beneden het maaiveld liggen.

Op de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Boekel (2013) ligt het plangebied grotendeels in een zone met de Beleidscategorie 5: middelhoge archeologische verwachting en deels in een zone met de Beleidscategorie 7: zonder archeologische verwachting.<sup>5</sup> De hoogste verwachtingszone is leidend.<sup>6</sup> Volgens de bestemmingsplan is een Waarde - Archeologie van toepassing op het plangebied. De bestemmingsplanregels geven aan dat een archeologische onderzoeksplicht van toepassing is wanneer de geplande bodemingrepen een oppervlakte hebben van meer dan 2.500 m<sup>2</sup> en dieper reiken dan 50 centimeter beneden het maaiveld.

Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of er een gerede kans is dat archeologische waarden wel of niet aanwezig zijn in de ondergrond, die door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast/verloren kunnen gaan. Daarom is het binnen het kader van de Erfgoedwet (d.d. 1 juli 2016) verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 6).

## 2 DOELSTELLING ONDERZOEK

Het doel van inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van proefsleuven (IVO-P), karterende en waarderende fase, is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het vooronderzoek. Het gaat om gebied- of vindplaatsgericht onderzoek. Het inventariserend veldonderzoek gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied.

Dit omvat de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden. Belangrijk is dat op basis van het inventariserend veldonderzoek een beslissing kan worden genomen of verder archeologisch (voor)onderzoek in het gebied noodzakelijk en verantwoord is.

De waardering van het terrein dient volgens de richtlijnen van de KNA, versie 4.1 (d.d. 24 mei 2018), te gebeuren. Dit zodat een gefundeerde onderbouwing van verder beleid met betrekking tot de archeologische waarden binnen het terrein mogelijk is. Indien binnen het plangebied archeologische waarden voorkomen, kan één van de volgende aanvullende voorschriften worden opgelegd:

- De verplichting tot het treffen van technische maatregelen, waardoor archeologische waarden in de bodem kunnen worden behouden.
- De verplichting tot het doen van opgravingen.
- De verplichting de activiteit die tot bodemverstoring leidt, te laten begeleiden door een deskundige op het gebied van de archeologische monumentenzorg. Deze deskundige moet voldoen aan, door burgemeester en wethouders bij de vergunning te stellen, kwalificaties.

---

<sup>5</sup> De laatste zone zonder archeologische verwachting ligt in het zuidoostelijke deel van het plangebied, zoals onderzocht tijdens het archeologisch bureau- en booronderzoek (Hagens, Kruihof en Vroomans, 2020).

<sup>6</sup> Van de Water en Kortlang, 2014.

### 3 ARCHEOLOGISCHE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED

#### 3.1 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied (circa 6.100 m<sup>2</sup>) ligt aan de Daandelendennen, direct ten oosten van de kern van Venhorst in de gemeente Boekel (zie figuur 1 en 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 21,3 meter +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als gemeente Boekel, sectie D, nummers 3161 (ged.) en 3162 (ged.). Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 45 H (schaal 1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van het onderzoeksgebied  $X = 179.673/Y = 402.525$ . Het plangebied is momenteel in gebruik als akker (zie figuur 3).

#### 3.2 Methodiek vooronderzoek

Tijdens het vooronderzoek is met behulp van bestaande bronnen een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Dit is in eerste instantie gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen. Dit betreft voornamelijk gegevens over bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied. Dit is aangevuld met historisch en fysisch-geografisch onderzoek, waarbij informatie over vroeger grondgebruik is verkregen door de analyse van historische kaarten en tevens gegevens over de geologie, geomorfologie en bodem zijn bestudeerd. Daarna is dit gespecificeerde verwachtingsmodel getoetst door middel van een verkennend booronderzoek.

#### 3.3 Archeologische verwachting op basis van het vooronderzoek

Op 11 juni 2020 is door Aeres Milieu B.V. een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase (IVO-Overig), uitgevoerd voor het plangebied aan de Daandelendennen te Venhorst.<sup>7</sup> Hieronder wordt een samenvatting gegeven van dat onderzoek.

##### 3.3.1 Geologie, Geomorfologie en Bodem

Volgens de geologische kaart komen ter plaatse van het plangebied in de bodem fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand) voor met een zanddek. Deze afzettingen zijn gevormd tijdens de ijstijden in het Pleistoceen, en met name het Weichselien (circa 116.000-11.700 jaar geleden), en behoren tot de Formatie van Boxtel. Geomorfologisch gezien maakt het plangebied onderdeel uit van een zone met laaggelegen dekzandruggen al dan niet met oud-bouwlanddek (code 3K14). Deze zone van laaggelegen dekzandruggen ter plekke van het plangebied wordt omgeven door plateau-achtige horst(en) met dekzand aan het oppervlakte (code 4F3).

Later zijn de fluvioperiglaciale afzettingen afgedekt met dekzand. In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal (circa 26.000-14.650 jaar geleden) en in sommige perioden van het Laat-Glaciaal (circa 14.650-11.650 jaar geleden), is de vegetatie grotendeels verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiwing optrad waarbij dekzand werd afgezet. Dit dekzand wordt gerekend tot het Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel. Door deze dekzandafzettingen ontstond een reliëf dat wordt gekenmerkt door zowel langgerekte dekzandruggen en dekzandkopjes als door vlaktes met depressies. Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is onder meer zichtbaar dat het plangebied relatief laag ligt in het landschap en dat de dorpskern van Venhorst, ten westen van het plangebied, gemiddeld 1,5 meter hoger ligt.

---

<sup>7</sup> Hagens, Kruihof en Vroomans, 2020.

Bodemkundig gezien komen in het plangebied veldpodzolgronden van leemarm en zwak lemig fijn zand voor (code Hn21). Veldpodzolgronden komen veel voor binnen de Brabantse zandgronden en zijn meestal gelegen in de lagere delen van het landschap, waar cultuurhistorisch gezien hoofdzakelijk de jonge ontginningen liggen. Ze worden ook wel “natte podzolen” genoemd. Deze gronden bestaan uit een donkere, humeuze bovengrond, de Ap-horizont. Deze is circa 25 centimeter dik. Hieronder bevindt zich een E-horizont die lichtgrijs van kleur is. Dit is de uitspoelingshorizont. Hieronder ligt de B-horizont (de inspoelingshorizont) die bruin van kleur is en geleidelijk in de C-horizont overgaat.

De mogelijk aanwezige gronden worden gekenmerkt door een gemiddeld lage grondwaterstand, te weten grondwatertrap V en VI. In het grootste deel van het plangebied wordt grondwatertrap V verwacht. Bij grondwatertrap V ligt de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) ondieper dan 40 centimeter beneden het maaiveld, en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) dieper dan 120 centimeter beneden het maaiveld. Bij grondwatertrap VI ligt de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) tussen de 40 en 80 centimeter beneden het maaiveld en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) 120 centimeter beneden het maaiveld.

### 3.3.2 Archeologische gegevens

In de omgeving van het plangebied (binnen een straal van circa 1 kilometer) zijn geen archeologische monumenten en geen archeologische waarnemingen bekend. Mogelijk heeft dit ook te maken met de weinige archeologische onderzoeken die in de omgeving van het plangebied zijn uitgevoerd. Het plangebied ligt in een zone van lager gelegen dekzandruggen. Deze zone wordt omgeven door plateau-achtige horsten. Het plangebied ligt relatief laag in het landschap en er zijn in de omgeving van het plangebied geen natte dalvormige laagtes aanwezig. Hoewel binnen een soortgelijke landschappelijke context een vindplaats van de Tsjongercultuur bij Milheeze, gemeente Gemert-Bakel (Rijksmonument 45118)<sup>8</sup>, op circa 11 kilometer ten zuiden van het plangebied is aangetroffen, geeft dit onvoldoende aanleiding een vindplaats uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum te verwachten ter plekke van het plangebied. Om deze redenen is een lage verwachting toegekend aan vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Mesolithicum.

De lage ligging ver weg van watervoorzieningen zal ook voor latere landbouwende samenlevingen een minder aantrekkelijke vestigingsplaats zijn geweest. In het plangebied worden veldpodzolgronden verwacht. Dit bodemtype duidt op natte omstandigheden in en rondom het plangebied, waardoor het minder geschikt was voor landbouwdoeleinden. Op circa 1 kilometer ten zuidoosten van het plangebied, ter plekke van de Telefoonstraat, is een vuursteenbijl uit het Neolithicum aangetroffen.<sup>9</sup> Verder is op circa 2,5 kilometer van het plangebied, ter hoogte van de Vale Peel, een andere vondst (bijl) uit de steentijd bekend. Voor het plangebied geldt daarom een middelhoge verwachting voor nederzettingen uit het Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen. Op basis van historische kaarten is de omgeving en het plangebied pas aan het begin 20<sup>e</sup> eeuw ontgonnen, waardoor het plangebied een lage verwachting voor de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd heeft.

### 3.3.3 Historische gegevens

Het plangebied ligt aan de Daandelendennen aan de oostelijke rand van de bebouwde kom van Venhorst. Venhorst is een jong heideontginningsdorp. De plaats werd in 1932 gesticht kort na de groot-schalige heideontginningen in de regio. Oorspronkelijk heette het dorp Sint-Jozefpeel, maar de naam werd aangepast naar Venhorst om verwarring met soortgelijke plaatsnamen te voorkomen. De plaatsnaam is een samenstelling van horst en ven. Het voorvoegsel ven verwijst naar een ven of waterplas. Dergelijke vennen kwamen veelvuldig voor in het heidegebied. Het achtervoegsel horst zou een verwijzing kunnen zijn naar een met bomen of struiken begroeide hoogte, bij moerassig gebied

<sup>8</sup> Heesters en Wouters, 1970.

<sup>9</sup> Van de Water en Kortlang, 2014.

gelegen. Echter zal met horst eerder verwezen kunnen worden naar het horstplateau waarop de plaats ligt. Na de bouw van een parochiekerk in 1934 ontstond al snel een bewoningskern die vooral agrarisch gericht was. Op de horstplateaus lagen van oorsprong de woeste heidegronden. Venhorst en het plangebied maakte deel uit van de Boekelse Peel. Tot in de tweede helft van de 19<sup>e</sup> eeuw was de Peel een nat en onontgonnen gebied. De randen van het Peelgebied werden door de bewoners van de omliggende dorpen gebruikt voor agrarische doeleinden. Uit de Peel werden turf gewonnen en hout verzameld voor brandstof, en werden plaggen gestoken voor onder andere plaggenbemesting. Ter plaatse van de drogere delen konden schapen grazen. Door het grazen van de schapen konden natte heidevelden ontstaan, doordat de natuurlijke vegetatie geen kans kreeg om te groeien. In 1385 werd aan de bewoners van de omringende dorpen de weiden, heiden en pelen gelegen tussen Herpen, Uden, de heerlijkheid Cuijk en de zogenaamde graspeel (de 'gemeynt' van Boekel, Gemert en Middelrode) verkocht. Kort na 1800 ontstonden plannen om de Peel systematisch in ontginning te brengen. De Boekelse Peel werd ontgonnen door individuele boeren. Hierdoor ontstond een groot akkerland-areaal met blokvormige verkavelingen van geringe oppervlakte. In het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw werden de heidegronden verder ontgonnen.

Op het kadastrale minuutplan uit het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw is te zien dat het plangebied deel uit maakt van een uitgestrekt heidegebied, de Peelse Heide. Dit onontgonnen leeg gebied wordt doorkruist door enkele kleine weggetjes. Rondom het plangebied (ten noordwesten) liggen enkele waterlichamen, aangegeven als moeras. Volgens de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT) behorende bij het minuutplan is het plangebied in gebruik als heide. Deze situatie blijft hetzelfde tot de periode 1939-1941, wanneer dit heidegebied ontgonnen is.<sup>10</sup> Pas op de kaart uit 1956 is het dorp Venhorst zichtbaar. Het plangebied is dan in gebruik als bouwland. De bebouwing in de omgeving van het plangebied concentreert zich voornamelijk ten zuidwesten, in de dorpskern van Venhorst. Begin jaren '70 van de vorige eeuw is het plangebied in gebruik als boomgaard. Vanaf eind jaren '70 van de vorige eeuw is het plangebied in gebruik als bouwland en hebben er binnen het plangebied geen (grote) veranderingen meer plaatsgevonden.

### **3.3.4 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel**

Op basis van het archeologisch bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerd archeologische verwachting opgesteld. De verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten uit het (Laat-)Paleolithicum, het Mesolithicum, de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd is laag, en voor het Neolithicum tot en met de Vroege-Middeleeuwen middelhoog.

### **3.3.5 Resultaten verkennend booronderzoek**

Bij het inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase (IVO-Overig), zijn verspreid door het plangebied zes boringen met een Edelmanboor met een diameter van 10 centimeter uitgevoerd tot een diepte van tussen de circa 90 tot 110 centimeter beneden het maaiveld.

Bij alle boringen bestaat de bovengrond uit een donkerbruin, matig humeus en matig siltig pakket van zeer fijn zand met wortels. Dit pakket heeft een dikte van circa 20 à 30 centimeter en kan als de bouwvoor (Ap-horizont) geïnterpreteerd worden. Bij de meest zuidoostelijke boring in het plangebied lag de bouwvoor direct op het C-materiaal van het dekzand of de fluvioperiglaciale afzettingen. Hier is sprake van een AC-profiel, waar het oorspronkelijke podzolprofiel niet meer aanwezig is. Bij de andere boringen is nog een restant van een B-horizont van het podzolprofiel aangetroffen op een diepte van tussen de circa 30 à 50 centimeter beneden het maaiveld. De B-horizont was herkenbaar als een pakket van bruin, matig siltig, zeer fijn zand. In enkele boringen was een verrommeld pakket met brokken van de Ap-, E- en/of B-horizont aanwezig boven de B-horizont. Verder is in twee boringen nog een overgangslaag, de BC-horizont, van de B- naar de C-horizont waargenomen. De C-horizont van het dekzand of fluvioperiglaciale afzettingen bestond uit blauwbeige en beige, matig

<sup>10</sup> Van Eerdt en Grinsven, 2019.

siltig, zeer fijn zand. Deze C-horizont lag op een diepte van circa 30 à 70 centimeter beneden het maaiveld (top C-horizont op 20,54 à 21,02 meter +NAP).

### 3.3.6 Conclusie en selectieadvies vooronderzoek

Voor het plangebied is door de bevoegde overheid (gemeente Boekel) geadviseerd een proefsleuvenonderzoek (IVO-P), karterende en waarderende fase, te laten uitvoeren met de mogelijkheid tot een 'directe' doorstart naar een definitieve opgraving. Tijdens het proefsleuvenonderzoek kon de bevoegde overheid en de opdrachtgever het besluit nemen of vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving nodig is, of dat geen verder onderzoek nodig is.

## 4 METHODIEK VELDONDERZOEK

### 4.1 Inleiding

Voor het proefsleuvenonderzoek met een mogelijke 'directe' doorstart naar aan opgraving is door Econsultancy een Programma van Eisen opgesteld.<sup>11</sup> In dit document zijn de eisen vastgelegd waaraan het archeologische onderzoek dient te voldoen. De methodiek en onderzoeksvragen zoals die in het Programma van Eisen zijn opgenomen, worden in dit hoofdstuk verwoord.

Naast de eisen zoals omschreven in het Programma van Eisen is het archeologisch onderzoek uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.1, d.d. 24 mei 2018) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1, d.d. 24 mei 2018), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

### 4.2 Methodiek proefsleuvenonderzoek

Ter plekke van het plangebied zijn in totaal zijn 8 proefsleuven aangelegd met een omvang van circa 20 bij 4 meter (zie figuur 4 tot en met 7; zie bijlage 1). Hiermee is circa 640 m<sup>2</sup>, iets meer dan 10 % van het plangebied, onderzocht.

De proefsleuven zijn in één vlak onderzocht. Het vlak is in de top van de natuurlijke afzettingen aangelegd op een diepte van circa 70 tot 100 centimeter (Werkput 1 tot en met 8: tussen de 20,25 en 20,86 meter +NAP) beneden het maaiveld. De vlakaanleg heeft laagsgewijs plaatsgevonden tot op het vlakniveau waarop de grondsporen zichtbaar werden en het vlak te interpreteren was. Per haal van de graafmachine is met behulp van de metaaldetector het blootgelegde vlak afgezocht. Dit heeft geen metaalvondsten opgeleverd. Behalve het vlak is ook de stort van de proefsleuven met behulp van de metaaldetector onderzocht. Metaalvondsten zijn hierbij niet gedaan. Na iedere haal van de graafmachine is het vlak op vondsten en grondsporen gecontroleerd. Het vlak is waar nodig handmatig opgeschaafd, met een GPS gemeten en in delen gefotografeerd. In iedere proefsleuf is per vlak (Vlak 1) de hoogte gemeten in raaien met een tussenafstand van circa 5 meter. Tevens is de NAP-hoogte van het naast gelegen maaiveld gemeten met een GPS in raaien met een tussenafstand van circa 5 meter.

In iedere proefsleuf zijn twee profielkolommen van circa 1 meter breed gedocumenteerd tot minimaal 30 centimeter beneden de top van de natuurlijke afzettingen (in totaal 16 profielkolommen). De profielen zijn met een GPS gemeten, gefotografeerd, getekend (analoog, schaal 1:20), beschreven en geïnterpreteerd door een Senior KNA-archeoloog. Alle foto's van het vlak en de profielen zijn voorzien van een noordpijl, een schaalstok en een fotobordje met het projectnummer en objectgegevens. Het

<sup>11</sup> Schutte, 2020.



vlak en de profielen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104<sup>12</sup> en bodemkundig<sup>13</sup> geïnterpreteerd.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn geen sporen aangetroffen met uitzondering van een relatief moderne drainage sleuf. Deze drainage sleuf is in het vlak (Vlak 1) gefotografeerd, gemeten met de GPS en beschreven en gedocumenteerd als Spoor 1. Ook zijn tijdens het veldwerk geen vondsten aangetroffen.

Er heeft geen 'directe' doorstart naar een opgraving plaatsgevonden.

De voorbereiding van het onderzoek heeft plaatsgevonden op 5 januari 2021. Het veldwerk is uitgevoerd op 6 en 7 januari 2021. De uitwerking en rapportage heeft plaatsgevonden op 15, 16 en 17 februari 2021.



Figuur 4 Overzichtsfoto Werkput 5 (foto genomen naar het westen)

---

<sup>12</sup> NEN 5104, 1989.

<sup>13</sup> Bakker en Schelling, 1989.



Figuur 5 Overzichtsfoto Werkput 6 (foto genomen naar het zuiden)



Figuur 6 Overzichtsfoto Werkput 7 (foto genomen naar het westen)





Figuur 7 Overzichtsfoto Werkput 8 (foto genomen naar het westen)

### 4.3 Onderzoeksvragen

In het Programma van Eisen is een aantal onderzoeksvragen opgenomen.<sup>14</sup>

#### 4.3.1 Algemeen

1. Zijn er archeologische resten in de bodem aanwezig?
2. Zo ja, wat is de aard, omvang, ouderdom, herkomst, kwaliteit en locatie van de archeologische resten (horizontaal en verticaal)?
3. Hebben de archeologische waarden een relatie met uit de omgeving bekende archeologische of historische locaties en welke is dat?
4. Welke gegevens over de aangetroffen vindplaatsen kunnen de archeologische kennis van de regio en Venhorst aanscherpen?
5. Wat is de mate van conservering en gaafheid van de archeologische resten?
6. In welke mate zijn de onderzoeksgebieden verstoord?
7. Is sprake van (een) behoudenswaardige vindplaats(en) (licht dit toe)?
8. Wat is het belang van de vindplaats voor de lokale, regionale en nationale geschiedschrijving?
9. Wat kunnen de uitkomsten van het onderzoek zeggen over vergelijkbare terreinen in de omgeving?
10. Indien er geen archeologische resten worden aangetroffen, wat is de reden voor de afwezigheid van archeologisch resten?

De mogelijke aanwezige vindplaatsen worden aan de hand van de gestelde vragen gewaardeerd conform KNA, versie 4.1 (d.d. 24 mei 2018), bijlage IV Waarderen van vindplaatsen. Aanbevolen

---

<sup>14</sup> Schutte, 2020.



wordt ook om de methodiek uit de SIKB leidraad Standaard Archeologische Monitoring te volgen voor het bepalen van de fysieke kwaliteit.

#### 4.3.2 Periode en sites

Dit aspect van het onderzoek richt zich op de aard, ouderdom, omvang en andere archeologische kenmerken van de vindplaats.<sup>15</sup> Hieruit zijn de volgende vragen afgeleid:

11. Welke en hoeveel sites zijn in het onderzoeksgebied te herkennen?
12. Wat is per archeologische site in het onderzoeksgebied:
  - de ligging (inclusief diepteligging)
  - de geologische en/of bodemkundige eenheid
  - de omvang (inclusief verticale dimensies)
  - het type en de functie van de sites of *off-site* patronen
  - de samenstelling van de archeologische resten (grondsporen en *mobilia*)?
13. Wat is, indien aanwezig:
  - de ouderdom van de cultuurlaag
  - de vondst- en spoordichtheid
  - de stratigrafie voor zover aanwezig
  - de ouderdom, periodisering, typechronologische classificatie?
14. Wanneer zijn vindplaatsen in onbruik geraakt?

#### 4.3.3 Landschap en bodem

Dit aspect van het onderzoek omvat de bestudering van de landschappelijke context van de vindplaats in historisch perspectief. Dit leidt tot de volgende vragen:

15. Wat is de bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied?
16. Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de vindplaats (geologie, bodemkunde en geomorfologie)? Zijn er aanwijzingen voor stratigrafische hiaten, d.w.z. erosie of non-depositie, in de geologische profielopbouw ter plekke van de vindplaatsen?
17. Wat is de paleo-ecologische context van het onderzoeksgebied? Liggen in het plangebied locaties die voor pollenanalyse bemonsterd kunnen worden (licht dit toe)?
18. In hoeverre zijn de aangetroffen bodemlagen geschikt voor een palynologische reconstructie van de vegetatie- en gebruiksgeschiedenis van het terrein?

#### 4.3.4 Vraagstelling specialistisch onderzoek

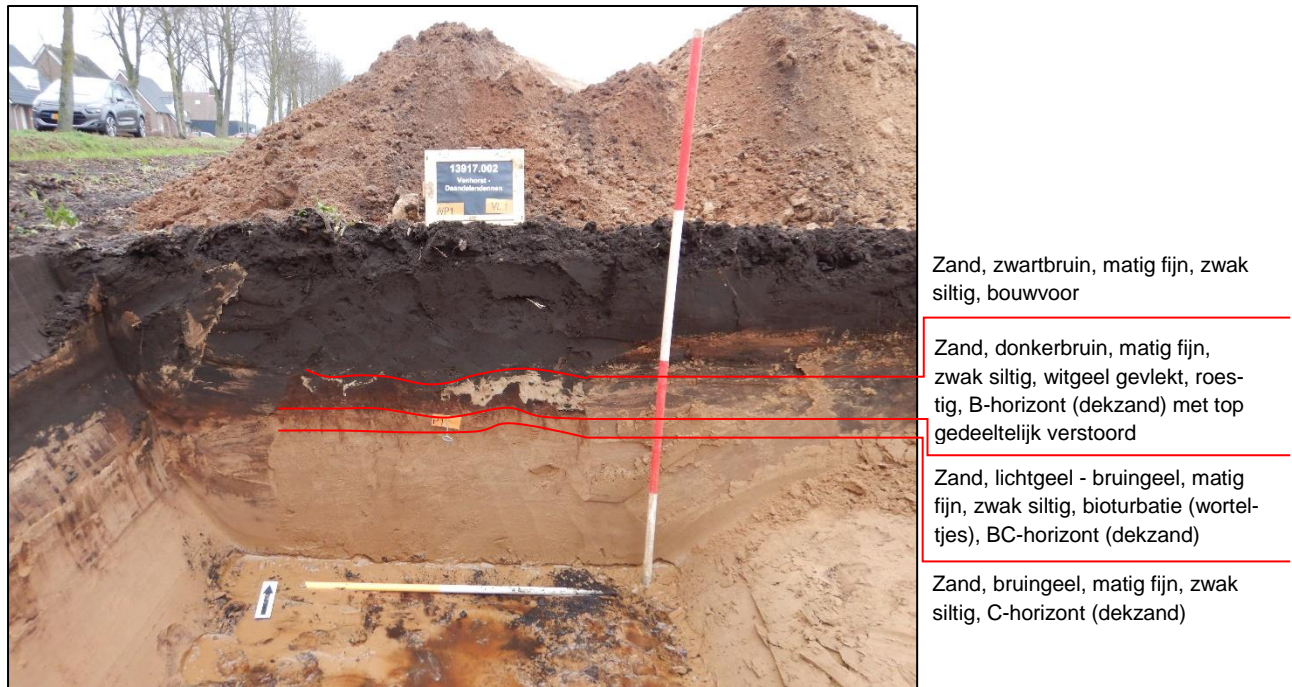
Het specialistisch onderzoek dient zich te richten op het eventuele vervolgonderzoek. Het is hierbij van belang om te weten of de vindplaats geschikt is voor archeobotanisch, archeozoologisch, fysisch-antropologisch, fysisch-geografisch, geofysisch en dateringsonderzoek. De monsters dienen hiervoor gewaardeerd te worden.

---

<sup>15</sup> Terminologisch wordt van een enkele *vindplaats* gesproken. Sporen behorende tot verschillende periodes en complextypen worden aangeduid als afzonderlijke *sites* binnen de vindplaats.

## 5 RESULTATEN VELDONDERZOEK

### 5.1 Landschapsgenese en bodemopbouw



Figuur 8 Overzichtsfoto Profiel 1, Werkput 1 (foto genomen naar het noorden)



Figuur 9 Overzichtsfoto Profiel 4, Werkput 2 (foto genomen naar het westen)





Zand, zwartbruin, matig fijn, zwak siltig, bouwvoor

Zand, grijsgeel, zwartbruine vlekken, bruin gevlekt, matig fijn, zwak siltig, (sub)recent geroerd/verstoord

Zand, donkerbruin, matig fijn, zwak siltig, bioturbatie (worteltjes), zandige leemvlekken, BC-horizont (dekzand)

Zand, donker bruingeel, matig fijn, zwak siltig, C-horizont (dekzand)

Figuur 10 Overzichtsfoto Profiel 5, Werkput 3 (foto genomen naar het noorden)



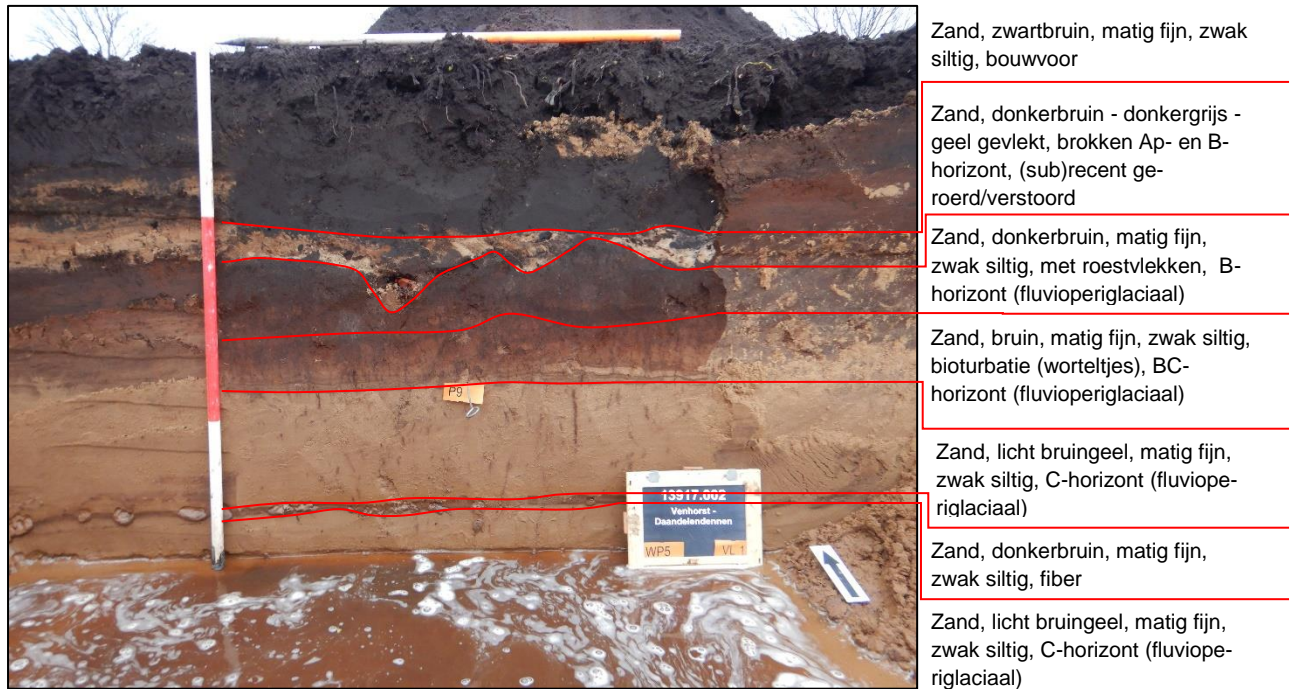
Zand, zwartbruin, matig fijn, zwak siltig, bouwvoor

Zand, bruingeel, matig fijn, zwak siltig, onderin fiber, BC-horizont (dekzand)

Zand, bruingeel, matig fijn, zwak siltig, C-horizont (dekzand)

Figuur 11 Overzichtsfoto Profiel 7, Werkput 4 (foto genomen naar het noorden)





Figuur 12 Overzichtsfoto Profiel 9, Werkput 5 (foto genomen naar het noorden)



Figuur 13 Overzichtsfoto Profiel 11, Werkput 6 (foto genomen naar het noorden)





Zand, zwartbruin, matig fijn, zwak siltig, bouwvoor

Zand, donkerbruin, zwart bruin gevlekt, matig fijn, zwak siltig, (sub)recent geroerd/verstoord

Zand, geel, bruine vlekjes, matig fijn, zwak siltig, (sub)recent geroerd/verstoord [C-materiaal]

Zand, bruin, matig fijn, zwak siltig, horizontaal gelaagd, C-horizont (fluvioperiglaciaal)

Zand, bruingeel, matig fijn, zwak siltig, C-horizont (dekzand)

Figuur 14 Overzichtsfoto Profiel 14, Werkput 7 (foto genomen naar het noorden)



Zand, zwartbruin, matig fijn, zwak siltig, bouwvoor

Zand, gele - donkerbruine - bruine vlekken, matig fijn, zwak siltig, brokken Ap-, E- en C-horizont, (sub)recent geroerd/verstoord

Zand, donkerbruin, matig fijn, zwak siltig, restant B-horizont (fluvioperiglaciaal)

Zand, bruin, matig fijn, zwak siltig, bioturbatie (worteltjes), BC-horizont (fluvioperiglaciaal)

Zand, bruin, donkerbruin gelaagd (horizontaal), matig fijn, zwak siltig, C-horizont (fluvioperiglaciaal)

Zand, bruingeel, matig fijn, zwak siltig, enkele horizontale fibers, C-horizont (dekzand)

Figuur 15 Overzichtsfoto Profiel 15, Werkput 8 (foto genomen naar het noorden)



Figuur 16 Overzichtsfoto fluvioperiglaciale afzettingen (links: bruine vlekken) in top van Vlak 1, Werkput 7 (foto genomen naar het noorden)

Op basis van de 16 gedocumenteerde profielkolommen kon vastgesteld worden dat alle aangetroffen antropogene en natuurlijke lagen bestaan uit matig fijn, zwak siltig zand. Binnen het grootste deel van het plangebied is de volgende bodemopbouw aangetroffen: een zwartbruine bouwvoor, op een (sub)recent geroerde/verstoorde laag, op een bruine en roestige B-horizont, op een BC-horizont (met bioturbatie van hoofdzakelijk kleine, verticale worteltjes), op een C-horizont (zie figuur 8, 9, 10, 12, 14 en 15; zie bijlage 2). De bouwvoor heeft een dikte van tussen de circa 30 en 58 centimeter, en een scherpe overgang naar de onderliggende bodemlagen. Er zijn geen aanwijzingen dat een deel van de bouwvoor aan de onderzijde een (ouder) plaggendek betreft. Volgens informatie van de Heemkundekring Boekel (mondelijke communicatie) kan aangenomen worden dat de bouwvoor waarschijnlijk relatief recent is opgebracht. In 1957 zou het gehele akkerperceel, waarbinnen het plangebied ligt, geëgaliseerd zijn, waarbij een direct aan de oostzijde van het plangebied aanwezige dekzandrug is afgegraven, zand is afgevoerd en nieuwe teelaarde is opgebracht. In ieder geval is sprake van (sub)recente verstoring van het oorspronkelijke bodemprofiel, mede veroorzaakt door ploegen en/of (diep) woelen. In de meeste proefsleuven was dit zichtbaar door een sterk geroerde laag beneden de bouwvoor met brokken van de Ap-, E-, B- en/of C-horizont van het oorspronkelijke podzolprofiel. De brokken van de Ap-horizont waren soms sterk moerig. In Werkput 3 (Profiel 6) aan de zuidoost zijde en Werkput 4 en 6 (Profiel 7, 8, 11 en 12) aan de noordwest zijde van het plangebied was de bodemopbouw zelfs tot in de C-horizont verstoord (zie figuur 11 en 13; zie bijlage 2). Hier is sprake van een AC-profiel.

In het merendeel van de proefsleuven (Werkput 1, 2, 3 [gedeeltelijk], 5, 7 en 8) was beneden de bouwvoor en de (sub)recent geroerde/verstoorde laag nog een (restant van de) B-horizont aanwezig. Deze werd gekenmerkt door matig fijn, zwak siltig zand, met een bruine kleur en over het algemeen veel roest(vlekken). Hieronder bevond zich een BC-horizont gekenmerkt door bruin, zwak siltig, matig fijn zand met bioturbatie in de vorm van een grote hoeveelheid kleine, verticale worteltjes. Aan de



onderzijde van de profielen was tenslotte de C-horizont aanwezig, bestaande uit bruingeel, zwak siltig, homogeen zand met lokaal een horizontale, bruine fiber.

Opvallend was dat de B-horizont en vaker de BC-horizont en de top van de C-horizont een sterke horizontale gelaagdheid vertoonden. De gelaagde C-horizont had in dit geval een donkerder bruine kleur dan het onderliggende gedeelte van de C-horizont. Deze gelaagdheid lijkt op spoellagen te wijzen, die ook in het vlak (Vlak 1) herkenbaar waren (zie figuur 16). Het is aannemelijk dat de gelaagdheid veroorzaakt is door sedimenttransport via sneeuwsmelt- en/of regenwater tijdens perioden van dooi in het Weichselien (laatste ijstijd van Pleistoceen; circa 116.000-11.700 jaar geleden). Als gevolg lijkt sprake van fluvioperiglaciale afzettingen. De relatie tussen deze fluvioperiglaciale afzettingen en het dekzand kon zowel horizontaal als verticaal minder evident worden vastgesteld. De fluvioperiglaciale afzettingen leken zich lokaal te manifesteren. Daarnaast leek de gelaagde C-horizont te liggen op een homogeen uitzijnde C-horizont. Dit zou er op kunnen wijzen dat de fluvioperiglaciale afzettingen liggen op het dekzand, anders dan op basis van het vooronderzoek verondersteld werd.<sup>16</sup> Op het niveau van de BC-horizont en zeker de B-horizont was de horizontale gelaagdheid niet altijd herkenbaar. Dit kan mogelijk veroorzaakt zijn door bodemvormende processen en uit- en inspoeling, die een homogeniserend effect hadden. Het kan echter ook niet uitgesloten worden dat in een later stadium tijdens het Weichselien de fluvioperiglaciale afzettingen weer zijn afgedekt met dekzand.

Samenvattend kan geconcludeerd worden dat het plangebied ligt ter plekke van een dekzandlandschap, gevormd door zowel eolische als fluvioperiglaciale afzettingen. Van oorsprong was het landschap geaccidenteerd en lag aan de oostgrens van het plangebied een dekzandrug. Volgens informatie van de Heemkundekring Boekel is het terrein in 1957 geëgaliseerd, waarbij zand is afgevoerd en nieuwe teelaarde is opgebracht. Als gevolg is de natuurlijke bodemopbouw in kleine delen van het plangebied tot in de C-horizont verstoord en in de rest van het plangebied tot in de B-horizont. De verstoring kon ook vastgesteld worden door de aanwezigheid van een geroerde laag met brokken van de Ap-, E-, B- en/of BC-horizont van het oorspronkelijke podzolprofiel. Deze geroerde laag is waarschijnlijk ook gevormd als gevolg van ploegen en/of (diep) woelen. Het oorspronkelijke podzolprofiel kan hoogstwaarschijnlijk als natte veldpodzolgronden gedefinieerd worden, die meestal liggen in de lagere delen van het dekzandlandschap. Deze podzolgronden worden in de regel gekenmerkt door een sterk humeuze en organische Ap-horizont, vaak met moerig-plantaardig materiaal, en een sterk roestige B-horizont. Deze bodemkenmerken zijn ook in de proefsleuven waargenomen.

De resultaten ten aanzien van de bodemopbouw tijdens het proefsleuvenonderzoek corresponderen grotendeels met die van het vooronderzoek.<sup>17</sup> Wel kon tijdens het proefsleuvenonderzoek de aanwezigheid van en relatie tussen fluvioperiglaciale afzettingen en dekzand nauwkeuriger in kaart gebracht worden.

## 5.2 Analyse sporen en structuren

In de proefsleuven zijn geen belangwekkende archeologische sporen aangetroffen. In Werkput 3 is een spoor in het vlak (Vlak 1) gedocumenteerd als Spoor 1 (zie figuur 17; zie bijlage 2 en 3). Dit betreft een drainage sleuf uit waarschijnlijk de tweede helft van de 20<sup>e</sup> eeuw of het begin van de 21<sup>e</sup> eeuw. De drainage sleuf had een lineaire vorm en een vulling van donkerbruin, zwak siltig, matig grof zand. Op andere locaties binnen de proefsleuven kon worden vastgesteld dat de drainage buizen van keramisch materiaal waren vervaardigd.

<sup>16</sup> Hagens, Kruithof en Vroomans, 2020. Zie ook paragraaf 3.3.1 hierboven.

<sup>17</sup> Hagens, Kruithof en Vroomans, 2020.



Figuur 17 Overzichtsfoto van drainage sleuf van Spoor 1, Werkput 3 (foto genomen naar het noorden)

### 5.3 Vondstmateriaal

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn geen vondsten gedaan.

### 5.4 Grondmonsters

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn geen sporen met vullingen en/of stratigrafische lagen aangetroffen, waaruit bruikbare grondmonsters verzameld konden worden voor bijvoorbeeld archeobotanische analyse.

### 5.5 Conclusie veldonderzoek

Vooruitlopend op de waardering in paragraaf 6.1 is tijdens het proefsleuvenonderzoek vastgesteld dat er geen behoudenswaardige vindplaats in het plangebied aanwezig is. Nadat de 8 proefsleuven zijn gegraven is er contact opgenomen met de bevoegde overheid, en meer specifiek haar archeologisch adviseur mevrouw K. Kersten (Monumentenhuys Brabant).



## 6 WAARDERING, CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

### 6.1 Waardering

De resultaten van het veldwerk vormen de basis voor de waardering van de vindplaats. De waardering moet vervolgens leiden tot een aanbeveling ten aanzien van het vervolgtraject. De waardering wordt vastgesteld volgens de door de KNA, versie 4.1 (d.d. 24 mei 2018), voorgeschreven wijze aan de hand van de volgende aspecten: beleving, fysieke kwaliteit en inhoudelijke kwaliteit.

#### Beleving

De beleving van de vindplaats valt uiteen in twee criteria “schoonheid” en “belevingswaarde”. Bij beide gaat het vooral om zichtbare monumenten. Schoonheid is de esthetische-landschappelijke waarde van een archeologisch monument, die in de zichtbaarheid van het monument tot uiting komt. Deze waarde is gebaseerd op de zichtbaarheid vanaf het maaiveld als landschapselement, vorm en structuur en relatie met de omgeving. Herinneringswaarde is de herinnering die het archeologisch monument oproept over het verleden. Deze waarde is gebaseerd op verbondenheid met feitelijke historische gebeurtenissen en associatie met toegeschreven kwaliteit of betekenis.

#### Fysieke kwaliteit

De fysieke kwaliteit van de vindplaats is gebaseerd op de criteria gaafheid en conservering. De gaafheid is de mate van niet-verstoord zijn en stabiliteit van de fysieke omgeving. De conservering geeft de mate waarin archeologisch vondstmateriaal bewaard is gebleven aan. Bij vijf of meer punten is een vindplaats behoudenswaardig. Bij een middelmatige tot lage score (vier punten of minder) wordt er naar de inhoudelijke kwaliteitscriteria gekeken om te bepalen of de vindplaats toch behoudenswaardig is.

#### Inhoudelijke kwaliteit

De inhoudelijke kwaliteit wordt uitgedrukt in waarden voor zeldzaamheid, informatie, ensemble en representativiteit. Zeldzaamheid is de mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied. Informatiewaarde is de betekenis van een monument als bron van kennis over het verleden. De ensemblewaarde (of contextwaarde) is de meerwaarde die aan een monument wordt toegekend, op grond van de mate waarin sprake is van een archeologische en landschappelijke context. De representativiteit is tenslotte de mate waarin een bepaald type monument karakteristiek is voor een periode dan wel in een gebied voorkomt. Eerst wordt er een afweging gemaakt op basis van de drie inhoudelijke kwaliteitscriteria: zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde. Bij een bovengemiddelde score van zeven of meer punten is de vindplaats behoudenswaardig. Bij een lagere score wordt nagegaan of het criterium representativiteit van toepassing is.

Doordat er bij het archeologische proefsleuvenonderzoek geen (behoudenswaardige) archeologische resten zijn aangetroffen is een waardestelling niet van toepassing.

### 6.2 Conclusie

Tijdens het proefsleuvenonderzoek met een mogelijk ‘directe’ doorstart naar een opgraving in het plangebied aan de Daandelendennen te Venhorst zijn 8 proefsleuven aangelegd met een gezamenlijke oppervlakte van circa 640 m<sup>2</sup>.

De bodem in het plangebied bestaat hoofdzakelijk uit een bouwvoor, op een (sub)recent geroerde/verstoorde zandlaag met brokken van de Ap-, E-, B- en/of C-horizont van het oorspronkelijke podzolprofiel, op een B-horizont, op een BC-horizont, op een C-horizont. In een deel van het plangebied was de bodemopbouw verstoord tot in de C-horizont (AC-profiel). Volgens mondelinge informatie

(Heemkundekring Boekel) is het akkerperceel, waarbinnen het plangebied ligt, in 1957 geëgaliseerd waarbij zand is afgevoerd en nieuwe teelaarde is opgebracht. Als gevolg is het geaccidenteerde landschap en de dekzandrug direct ten oosten van het plangebied verdwenen. Tijdens het proefsleuvenonderzoek is vastgesteld dat de natuurlijke ondergrond uit zowel dekzand als fluvioperiglaciale afzettingen bestaat, die elkaar zowel horizontaal als verticaal afwisselen. Het oorspronkelijke podzolprofiel in de top van de natuurlijke afzettingen kan hoogstwaarschijnlijk als natte veldpodzolgronden gedefinieerd worden, die meestal liggen in de lagere delen van het dekzandlandschap.

In de proefsleuven zijn geen vondsten of (behoudenswaardige) archeologische resten aangetroffen. Lokaal zijn alleen drainage sleuven (keramische buizen) waargenomen, waarvan een in het vlak (Vlak 1), Werkput 3, als Spoor 1 is gedocumenteerd. De drainage sleuven zijn waarschijnlijk in de tweede helft van de 20<sup>e</sup> eeuw of het begin van de 21<sup>e</sup> eeuw aangelegd.

### 6.3 Selectieadvies

In de proefsleuven is geen (behoudenswaardige) archeologische vindplaats aangetroffen. Het selectieadvies is daarom om geen vervolgonderzoek uit te voeren en het plangebied vrij te geven voor verdere ontwikkeling. Het definitieve besluit zal worden genomen door de bevoegde overheid, de gemeente Boekel.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, hiervan melding dient te worden gemaakt conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed).<sup>18</sup>

## 7 BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN

In paragraaf 4.3 zijn de onderzoeksvragen gesteld waarop het proefsleuvenonderzoek antwoord zou moeten geven. In dit hoofdstuk zal getracht worden dat te realiseren. De resultaten van het onderzoek kunnen echter niet op alle vragen een antwoord geven.

### 7.1.1 Algemeen

1. Zijn er archeologische resten in de bodem aanwezig?

*In de proefsleuven zijn geen (behoudenswaardige) archeologische resten aangetroffen. Wel zijn hier en daar in de proefsleuven drainage sleuven (keramische buizen) waargenomen. De drainage sleuven zijn waarschijnlijk in de tweede helft van de 20<sup>e</sup> eeuw of het begin van de 21<sup>e</sup> eeuw aangelegd.*

2. Zo ja, wat is de aard, omvang, ouderdom, herkomst, kwaliteit en locatie van de archeologische resten (horizontaal en verticaal)?

*Deze vraag kan niet beantwoord worden, omdat geen (behoudenswaardige) archeologische vindplaats is aangetroffen.*

---

<sup>18</sup> Infodesk email: [info@cultureelerfgoed.nl](mailto:info@cultureelerfgoed.nl) of tel: 033-4217456.

3. Hebben de archeologische waarden een relatie met uit de omgeving bekende archeologische of historische locaties en welke is dat?

*Deze vraag kan niet beantwoord worden, omdat geen (behoudenswaardige) archeologische vindplaats is aangetroffen.*

4. Welke gegevens over de aangetroffen vindplaatsen kunnen de archeologische kennis van de regio en Venhorst aanscherpen?

*Deze vraag kan niet beantwoord worden, omdat geen (behoudenswaardige) archeologische vindplaats is aangetroffen.*

5. Wat is de mate van conservering en gaafheid van de archeologische resten?

*Deze vraag kan niet beantwoord worden, omdat geen (behoudenswaardige) archeologische vindplaats is aangetroffen.*

6. In welke mate zijn de onderzoeksgebieden verstoord?

*Binnen het grootste deel van het plangebied is de bodem verstoord tot in de B-horizont van de veldpodzolgronden in de top van het dekzand en/of fluvioperiglaciale afzettingen. In het zuidoostelijke en noordwestelijke deel van het plangebied is de natuurlijke bodem verstoord tot in de C-horizont (AC-profiel).*

7. Is sprake van (een) behoudenswaardige vindplaats(en) (licht dit toe)?

*Deze vraag kan niet beantwoord worden, omdat geen (behoudenswaardige) archeologische vindplaats is aangetroffen.*

8. Wat is het belang van de vindplaats voor de lokale, regionale en nationale geschiedschrijving?

*Deze vraag kan niet beantwoord worden, omdat geen (behoudenswaardige) archeologische vindplaats is aangetroffen.*

9. Wat kunnen de uitkomsten van het onderzoek zeggen over vergelijkbare terreinen in de omgeving?

*Deze vraag kan niet beantwoord worden, omdat geen (behoudenswaardige) archeologische vindplaats is aangetroffen.*

10. Indien er geen archeologische resten worden aangetroffen, wat is de reden voor de afwezigheid van archeologisch resten?

*In een groot deel van het plangebied is de natuurlijke bodemopbouw nog redelijk intact, waarbij nog een (restant van de) B-horizont, BC-horizont en C-horizont van de veldpodzolgronden aanwezig zijn. Het is daarom onwaarschijnlijk dat binnen het plangebied een (behoudenswaardige) archeologische vindplaats aanwezig is geweest die door verstoring van de bodemopbouw volledig verdwenen is. Het plangebied ligt binnen een lager gelegen, relatief nat dekzandlandschap. Het is daarom aannemelijk dat de locatie van het plangebied in het verleden minder geschikt is geweest voor bewoning en andere menselijke activiteiten.*

De mogelijke aanwezige vindplaatsen worden aan de hand van de gestelde vragen gewaardeerd conform KNA, versie 4.1 (d.d. 24 mei 2018), bijlage IV Waarderen van vindplaatsen. Aanbevolen wordt ook om de methodiek uit de SIKB leidraad Standaard Archeologische Monitoring te volgen voor het bepalen van de fysieke kwaliteit.

### 7.1.2 Periode en sites

Dit aspect van het onderzoek richt zich op de aard, ouderdom, omvang en andere archeologische kenmerken van de vindplaats.<sup>19</sup> Hieruit zijn de volgende vragen afgeleid:

11. Welke en hoeveel sites zijn in het onderzoeksgebied te herkennen?
12. Wat is per archeologische site in het onderzoeksgebied:
  - o de ligging (inclusief diepteligging)
  - o de geologische en/of bodemkundige eenheid
  - o de omvang (inclusief verticale dimensies)
  - o het type en de functie van de sites of *off-site* patronen
  - o de samenstelling van de archeologische resten (grondsporen en *mobilia*)?
13. Wat is, indien aanwezig:
  - o de ouderdom van de cultuurlaag
  - o de vondst- en spoordichtheid
  - o de stratigrafie voor zover aanwezig
  - o de ouderdom, periodisering, typechronologische classificatie?
14. Wanneer zijn vindplaatsen in onbruik geraakt?

*Vraag 11 tot en met 14 kunnen niet beantwoord worden, omdat geen (behoudenswaardige) archeologische vindplaats is aangetroffen.*

### 7.1.3 Landschap en bodem

Dit aspect van het onderzoek omvat de bestudering van de landschappelijke context van de vindplaats in historisch perspectief. Dit leidt tot de volgende vragen:

15. Wat is de bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied?

*De bodem in het plangebied bestaat hoofdzakelijk uit een bouwvoor, op een (sub)recent geroerde/verstoorde zandlaag met brokken van de Ap-, E-, B- en/of C-horizont van het oorspronkelijke podzolprofiel, op een B-horizont, op een BC-horizont, op een C-horizont. In een deel van het plangebied was de bodemopbouw verstoord tot in de C-horizont (AC-profiel). Tijdens het proefsleuvenonderzoek is vastgesteld dat de natuurlijke ondergrond uit zowel dekzand als fluvioperiglaciale afzettingen bestaat, die elkaar zowel horizontaal als verticaal afwisselen. Het oorspronkelijke podzolprofiel in de top van de natuurlijke afzettingen kan hoogstwaarschijnlijk als natte veldpodzolgronden gedefinieerd worden, die meestal liggen in de lagere delen van het dekzandlandschap.*

16. Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de vindplaats (geologie, bodemkunde en geomorfologie)? Zijn er aanwijzingen voor stratigrafische hiaten, d.w.z. erosie of non-depositie, in de geologische profielopbouw ter plekke van de vindplaatsen?

*Deze vraag kan niet beantwoord worden, omdat geen (behoudenswaardige) archeologische vindplaats is aangetroffen.*

17. Wat is de paleo-ecologische context van het onderzoeksgebied? Liggen in het plangebied locaties die voor pollenanalyse bemonsterd kunnen worden (licht dit toe)?

---

<sup>19</sup> Terminologisch wordt van een enkele *vindplaats* gesproken. Sporen behorende tot verschillende periodes en complextypen worden aangeduid als afzonderlijke *sites* binnen de vindplaats.

.....

*De natuurlijke bodem bestaat uit zwak siltig, matig fijn zand. Het betreft zowel dekzand als fluvioperiglaciale afzettingen, gevormd gedurende de laatste ijstijd van het Weichselien. De zandige bodem biedt geen geschikte conserveringsomstandigheden voor paleo-ecologische resten. In de proefsleuven zijn dan ook geen locaties aangetroffen, die geschikt waren voor monsters voor pollenanalyse.*

18. In hoeverre zijn de aangetroffen bodemlagen geschikt voor een palynologische reconstructie van de vegetatie- en gebruiksgeschiedenis van het terrein?

*De aangetroffen bodemlagen zijn niet geschikt voor een palynologische reconstructie van de vegetatie- en gebruiksgeschiedenis van het terrein.*

## LITERATUUR

- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000.
- Bakker, H. de, en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland De hogere niveaus*. Wageningen.
- Bakker, H. de en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Borsboom, A.J., A. Tol en J.W.H.P. Verhagen, 2012: *KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)*. SIKB, Gouda.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. (TNO-rapport, NITG 05-043-A), Utrecht.
- Carmiggelt, A. en P.J.W.M. Schulten, 2002: *Veldhandleiding Archeologie. Archeologie Leidraad 1. College voor Archeologische Kwaliteit*. Zoetermeer.
- Doesburg, J. van (red.), 2007: *Essen in zicht. Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid*. Amersfoort.
- Eerd, M. van, en J. van Grinsven, 2019: *Historische kaarten van Boekel en Venhorst (deel 2)*. (De Wanmeule no. 57) Boekel.
- Hagens, D., L. Kruithof en M.A.K. Vroomans, 2020: *Archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek door middel van boringen Daandelendennen te Venhorst (gemeente Boekel)*. (Aeres Milieu Projectnummer AM20247) Roermond.
- Heesters, W., en A.M. Wouters, 1970: *De Tjongercultuur in de Rips (gemeente Bakel)*. (Brabants Heem 22, pp. 2-22) Oisterwijk, 's-Hertogenbosch.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff, T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- Schutte, A.H., 2020: *Programma van Eisen Daandelendennen te Venhorst in de gemeente Boekel*. (Econsultancy rapportnr. 13917.001) Swalmen.
- Water, A.E.M. van de en F.P. Kortlang, 2014: *Nota archeologie Boekel. De implementatie van de Wet op de archeologische monumentenzorg in het gemeentelijk beleid*. (ArchAeO-rapport 1202) Eindhoven.



## BRONNEN

AHN; internetsite, maart 2021.

<http://www.ahn.nl/>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort; internetsite, maart 2021.

<https://archis.cultureelerfgoed.nl/>

Nationale Onderzoeksagenda Archeologie 2.0; internetsite, maart 2021.

<http://archeologiein nederland.nl/bronnen-en-kaarten/nationale-onderzoeksagenda-archeologie-20/>

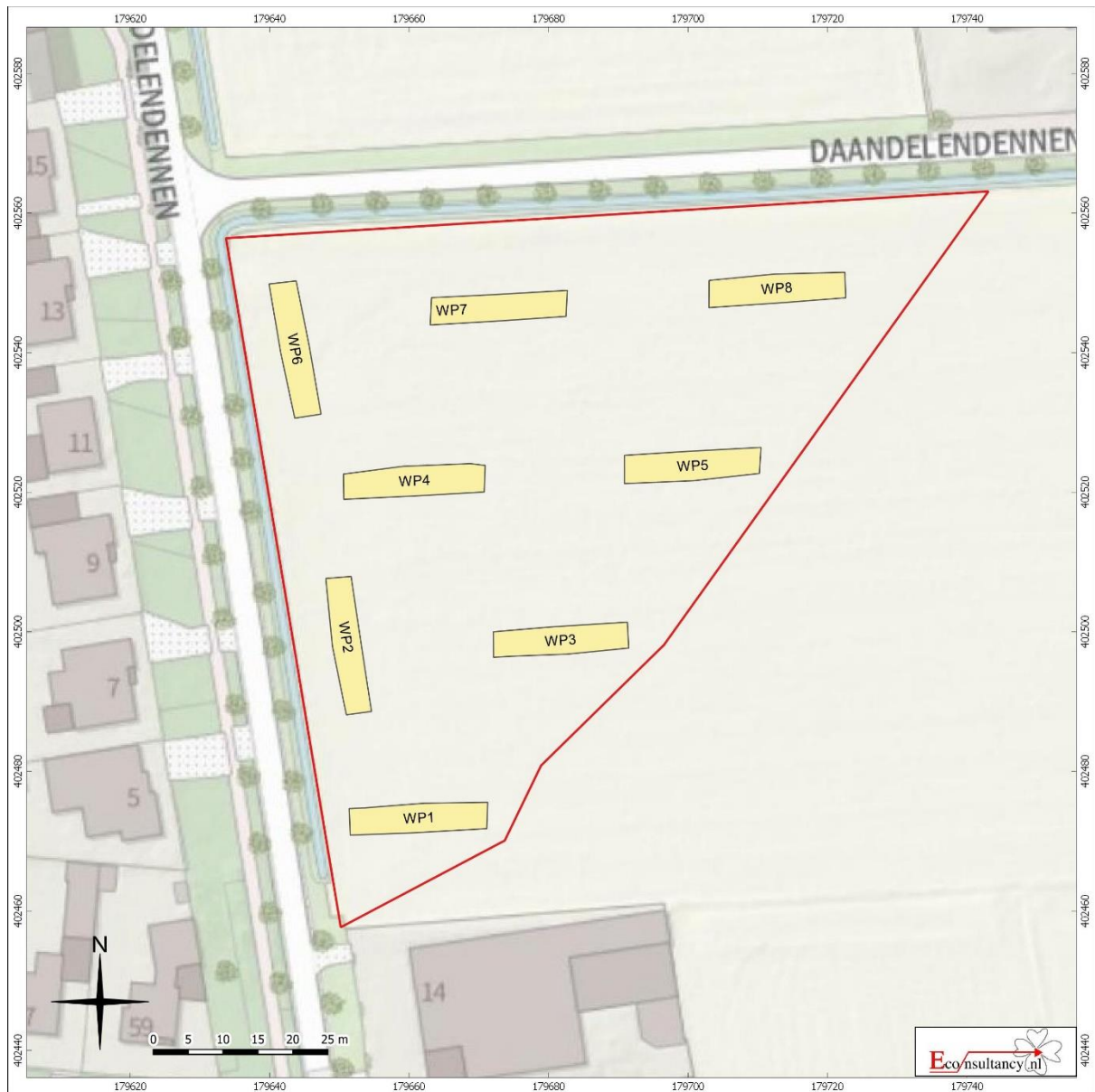
Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, februari 2021.

<https://www.pdok.nl/>

Ruimtelijke plannen; internetsite, februari 2021.

<https://www.ruimtelijkeplannen.nl/>

## Bijlage 1 Overzicht proefsleuven

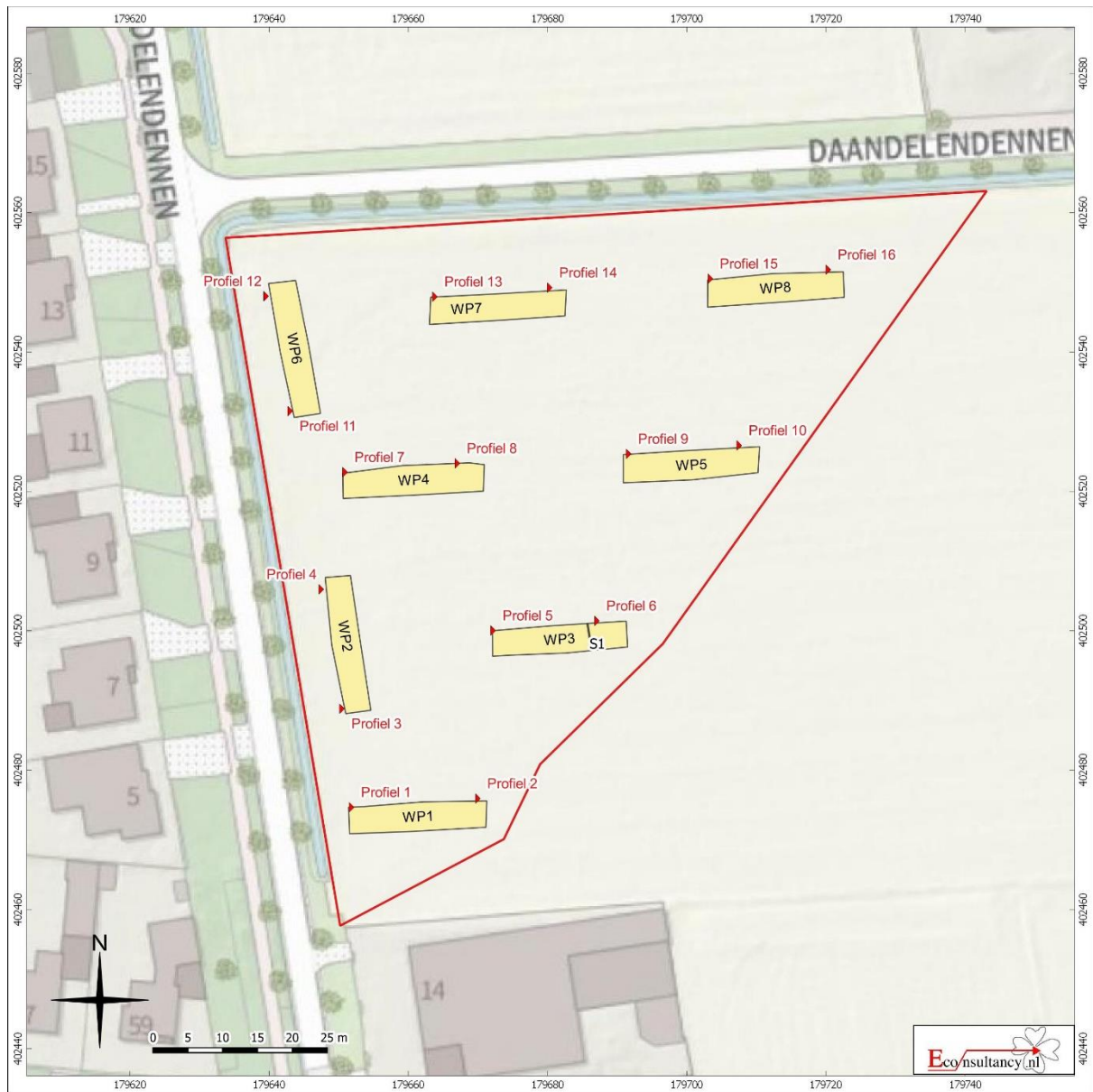


Daandelendennen te Venhorst. Bron: Publieke Dienstverlening op de Kaart (PDOK).

### Legenda





-  Plangebied
-  Proefsleuven

## Bijlage 2 Kaart profielen en spoor



Daandelendennen te Venhorst. Bron: Publieke Dienstverlening op de Kaart (PDOK).

### Legenda

- |   |              |   |         |
|---|--------------|---|---------|
|  | Plangebied   |  | Profiel |
|  | Proefsleuven |   |         |
|  | Sporen       |   |         |

## Bijlage 3 Sporenlijst

Spoornummer	Werkput	Viak	Aard	Kleur	Materiaal	Datering	Vorm in viak	Opmerking
1	3	1	Drainage sleuf	Donkerbruin	Zand, matig grof, zwak siltig	Late-Nieuwe tijd	Lineair	Exacte datering: tweede helft 20 <sup>e</sup> eeuw, begin 21 <sup>e</sup> eeuw

## Bijlage 4 Ontwerpplan





## Bijlage 5 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie				
11.755	Kwartair	Pleistoceen	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaat)				
12.745			Laat	Laat Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	
13.675						Allerød (warm)				
14.025						Vroege Dryas (koud)				
15.700						Bølling (warm)				
29.000			Laat	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	Laat-Pleniglaciaal	3			
50.000						Midden-Pleniglaciaal				
75.000						Vroeg-Pleniglaciaal				
75.000			Midden	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a	4			
115.000						5b				
130.000						5c				
						5d				
						5e				
130.000			Midden	Midden	Saalien (ijstijd)	Eemien (warme periode)	6			Eem Formatie
370.000						Formatie van Drente				
410.000	Holsteinien (warme periode)	7				Formatie van Urk				
475.000	Elsterien (ijstijd)						Formatie van Peelo			
850.000	Cromerien (warme periode)									
2.600.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien		8	Formatie van Sterksel	Formatie van Beegden			



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

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

## **Bijlage 6 AMZ-cyclus**

### **Het AMZ-proces**

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een besluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan de bevoegde overheid besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

### **De eerste fase: Bureauonderzoek**

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

### **De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)**

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

#### *Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering*

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

*Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven*

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan de bevoegde overheid beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

*Variant archeologische begeleiding*

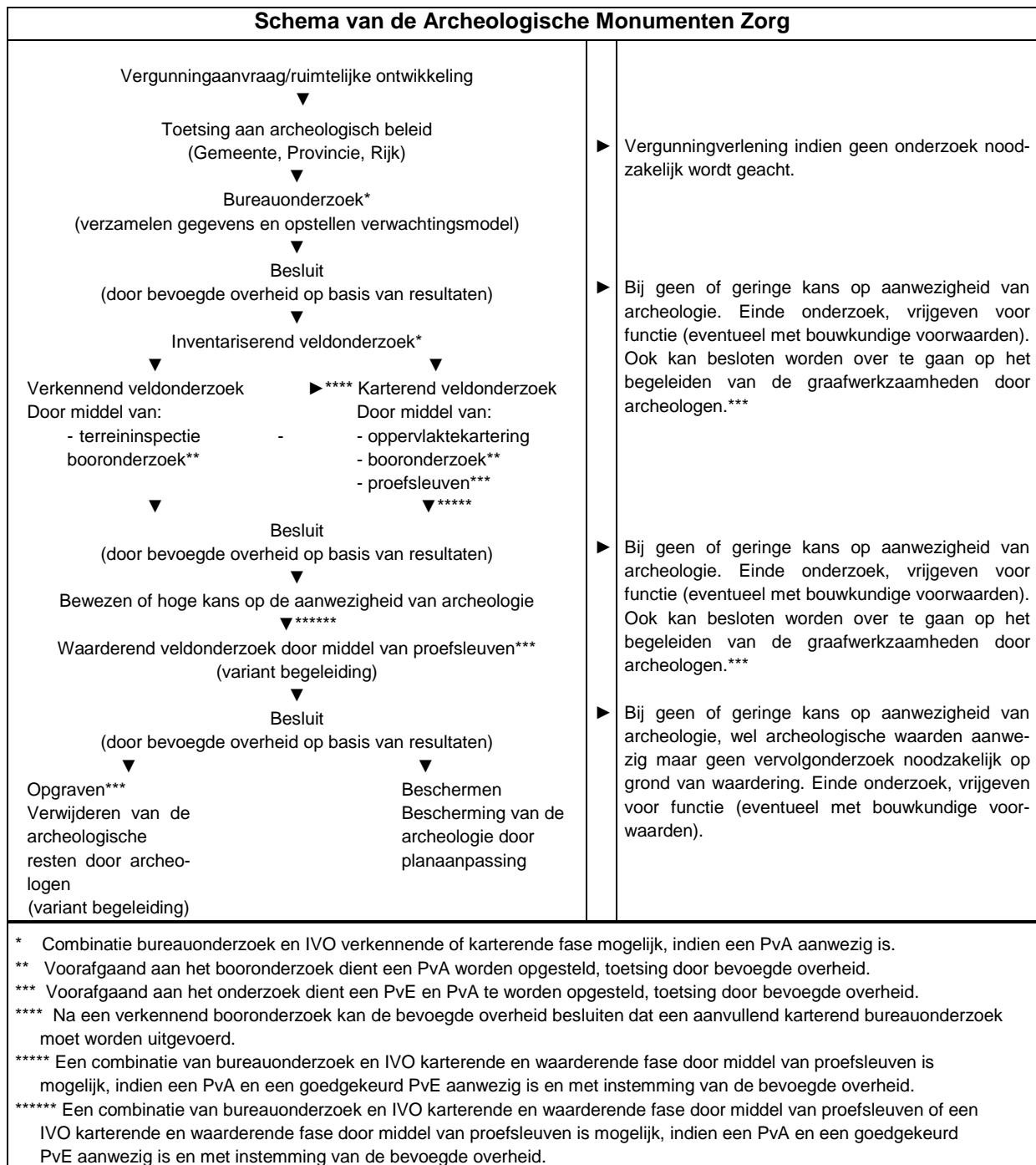
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen en indien proefsleuvenonderzoek door praktische redenen niet uitvoerbaar is, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

**De derde fase: Opgraven**

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

*Variant archeologische begeleiding*

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.







6 ]^U[ Y&'' J Yf\_ YbbYbX'6 cXYa cbXYfncY\_



aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

# Verkennend bodemonderzoek Daandelendennen te Venhorst

# Verkenkend bodemonderzoek Daandelendennen te Venhorst

Aeres Milieu Projectnummer : AM20247  
Status rapport : Definitief (versie 1)  
Datum : 16 juli 2020

Opdrachtgever : BRO  
Sarphati Plaza Rhijnspoorplein 38  
1018 TX Amsterdam

Opgesteld door : M. Vrolix, bc  
Paraaf :



Gecontroleerd door : ing. T.K.P.G. Thijssen  
Paraaf :



Aeres Milieu B.V.  
Noordhoven 4  
6042 NW ROERMOND  
(t) 0475 – 320 000  
e-mail: [info@aeres-milieu.nl](mailto:info@aeres-milieu.nl)  
[www.aeres-milieu.nl](http://www.aeres-milieu.nl)

2001 + 2002



## Disclaimer

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden (opzet conform NEN 5740 en interpretatie aan de hand van de Leidraad Bodembescherming).

Opgemerkt wordt dat bij een verkennend bodemonderzoek sprake is van een steekproefsgewijze bemonstering en het nemen van een beperkt aantal monsters. De mogelijkheid blijft daarom bestaan dat puntverontreinigingen, welke niet voortkomen uit het historisch onderzoek, niet door het onderzoek worden aangetoond. Daarnaast blijft het mogelijk dat lokale afwijkingen in de samenstelling van het bodemmateriaal voorkomen. Tot slot wordt erop gewezen dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is.

Het bovenstaande betekent dat Aeres Milieu op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert voor maatregelen of mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Aeres Milieu uitgevoerde bodemonderzoek neemt. Tevens wordt opgemerkt dat Aeres Milieu voor het verkrijgen van de voor het historisch onderzoek noodzakelijke informatie (mede) afhankelijk is van externe bronnen. Voor Aeres Milieu is niet te verifiëren of deze bronnen altijd volledig en zonder fouten zijn. Hierdoor kan Aeres Milieu niet instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

# INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING .....	4
2. VOORONDERZOEK .....	5
2.1 Inleiding.....	5
2.2 Topografische beschrijving.....	5
2.3 Historisch overzicht en omgeving .....	6
2.4 Dossieronderzoek.....	6
2.5 Bodemopbouw en geo(hydro)logie .....	7
2.6 Beschrijving van de onderzoekslocatie.....	8
2.7 Asbest .....	8
2.8 Bodemkwaliteitskaart en Nota bodembeheer gemeente Boekel.....	8
2.9 Onderzoekshypothese .....	8
3. ONDERZOEKSSTRATEGIE .....	9
3.1 Inleiding.....	9
3.2 Onderzoeksstrategie .....	9
4. VELDWERKZAAMHEDEN .....	10
4.1 Algemeen .....	10
4.2 Grondbemonstering.....	10
4.3 Grondwatermonstername.....	10
5. LABORATORIUMONDERZOEK.....	12
5.1 Algemeen .....	12
5.2 Grond(meng)monster(s).....	12
5.3 Grondwatermonster(s).....	13
5.4 Toetsing van de gestelde hypothese .....	14
6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN.....	15

## Bijlagen:

1	Topografische en kadastrale overzichtskaart
2	Foto's onderzoekslocatie
3	Situatietekening onderzoekslocatie met boorpunten
4	Boorprofielen en zintuiglijke waarnemingen
5	Verklaring veldmedewerker
6	Toetsingstabellen en analyserapport grond(meng)monster(s)
7	Toetsingstabellen en analyserapport grondwatermonster(s)
8	Bodeminformatie Omgevingsdienst Brabant Noord

# 1. INLEIDING

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie:

Adres onderzoekslocatie	: Daandelendennen (naast huisnr. 14) te Venhorst
Gemeente	: Boekel
Kadastrale registratie	: Boekel, sectie D, nr. 3162 en 3161 (ged.)
Oppervlakte	: circa 5.550 m <sup>2</sup>
Huidig gebruik van de locatie	: agrarisch bouwland
Toekomstig gebruik	: wonen met tuin

Dit bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de NEN 5740. Het verkennend bodemonderzoek bestaat uit een vooronderzoek naar de historie en bodemgesteldheid van de onderzoekslocatie en aanvullend hierop een bodemonderzoek op het perceel.

## Aanleiding

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek vormt de voorgenomen bestemmingsplanwijziging van woningbouw.

## Doel

Het doel van het verkennend onderzoek is, middels een steekproef, het vaststellen van de actuele bodemkwaliteit ter plaatse. Het onderzoek is niet bedoeld om een exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

## Onderzoek

Aeres Milieu B.V. heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau.

In hoofdstuk 2 is het vooronderzoek en de daaruit volgende onderzoekshypothese beschreven. Naar aanleiding van de opgestelde hypothese wordt in hoofdstuk 3 de onderzoeksstrategie opgesteld. In hoofdstuk 4 worden de veldwerkzaamheden (grond- en grondwateronderzoek) beschreven. Hoofdstuk 5 beschrijft de laboratoriumwerkzaamheden en de onderzoeksresultaten. Het rapport wordt afgesloten met hoofdstuk 6, waarin de conclusies en enkele aanbevelingen staan beschreven.

Bemonstering en laboratoriumonderzoek vonden plaats in mei en juni 2020. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de protocollen van de BRL SIKB 2000. De chemische analyses zijn uitgevoerd door Synlab Analytics en Services te Rotterdam. Synlab is geaccrediteerd volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor Testlaboratoria conform ISO/IEC 17025. Alle analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatie Schema 3000 (AS3000).



## 2. VOORONDERZOEK

### 2.1 Inleiding

Conform het onderzoeksprotocol NEN 5725 is ten behoeve van de bepaling van de onderzoeksstrategie op onderhavige locatie een vooronderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit vooronderzoek zijn opgenomen in voorliggend hoofdstuk. De in paragraaf 2.1 t/m 2.6 opgenomen informatie is afkomstig van/uit:

- de opdrachtgever;
- het kadaster;
- topotijdreis.nl;
- gemeente Boekel;
- Omgevingsdienst Brabant Noord;
- het dino- en bodemloket;
- terreininspectie.

In principe richt het vooronderzoek zich op alle percelen waarop het onderzoek betrekking heeft én de direct hieraan grenzende percelen. Indien een direct aangrenzend perceel smal (< 10 m breed) is, worden ook de percelen hier weer aan grenzend meegenomen.

Indien de aangrenzende percelen groot zijn, wordt alleen het gedeelte van deze percelen binnen 25 meter vanaf de grens van de bodemonderzoekslocatie in beschouwing genomen, tenzij er aanleiding bestaat toch het gehele perceel te onderzoeken.

### 2.2 Topografische beschrijving

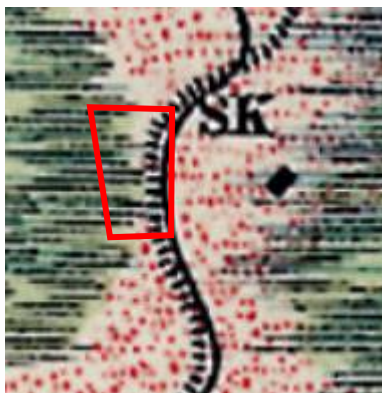
De onderzoekslocatie ligt oostelijk van het stedelijk centrum aan de Daandelendennen (naast huisnr. 14) te Venhorst. Kadastraal is de locatie bekend als gemeente Boekel Boekel, sectie D, nr. 3162 en 3161 (ged.). De coördinaten volgens het R.D. stelsel zijn  $X = 179.676 / Y = 402.515$ . Zie bijlage 1 voor een kadastrale kaart. Op onderstaande luchtfoto is de globale begrenzing van de onderzoekslocatie weergegeven.



Afbeelding 1: globale begrenzing onderzoekslocatie (Bron luchtfoto: PDOK-viewer)

### 2.3 Historisch overzicht en omgeving

In het kader van het vooronderzoek is historisch kaartmateriaal bestudeerd. Uit kaartmateriaal van de geraadpleegde historische kaarten is af te leiden dat de onderzoekslocatie altijd onbebouwd is geweest. Het plangebied maakte deel uit van de Boekelse Peel. Tot in de tweede helft van de 19e eeuw was de Peel een nat en onontgonnen gebied. De randen van het Peelgebied werden door de bewoners van de omliggende dorpen gebruikt voor agrarische doeleinden. Het dorp Venhorst is gesticht omstreeks 1932 en is genoemd naar de vele vennen in de omgeving en de horst waarop het centrum gebouwd is. De locatie is vanaf circa 1956 tot heden in gebruik (geweest) als agrarisch bouwland. Op de kaart uit 1967 is af te leiden dat op de locatie en het oostelijk terrein een (fruit)boomgaard aanwezig is geweest. Ook is omstreeks 1967 voor het eerst ten zuidoosten van de locatie woningbouw zichtbaar. In de jaren 1970 is het plangebied in gebruik als bouwland. Omstreeks 1978 is de bebouwing zuidelijk uitgebreid tot in de oosthoek van de Daandelendennen. Uit de kaart uit 1998 blijkt dat ten westen van de onderzoekslocatie het dorp uitgebreid is met een woonwijk en is zuidelijk ook bebouwing (nr. 14) zichtbaar. Deze kaart komt overeen met de huidige situatie.



1900



1956



1967



1978



1988



vanaf 1998 tot 2019

Afbeelding 2: geraadpleegde historische kaarten (Bron kaarten: topotijdreis.nl)

### 2.4 Dossieronderzoek

Via de website van de Omgevingsdienst Brabant Noord is bodeminformatie gedownload van de locatie en directe omgeving. De bodemrapportage is opgenomen in bijlage 8. Uit de rapportage blijkt dat ten zuiden van de onderzoekslocatie, aan de Daandelendennen 14 in het verleden een bodemonderzoek heeft plaatsgevonden.

Voor het verkrijgen van historische informatie van de onderzoekslocatie is op 8 mei 2020 een informatieverzoek ingediend bij de gemeente Boekel. Gevraagd is naar uitgevoerde bodemonderzoeken en/of bodemsaneringen, verleende hinderwet- of milieuvergunningen, bouw- en/of sloopvergunningen, de aanwezigheid van onder- en/of bovengrondse brandstoftanks, gegevens over calamiteiten en eventuele asbestinventarisaties.

Tevens is gevraagd of de locatie en de directe omgeving verdacht is op het voorkomen van verhoogde gehalten aan PFAS en/of GenX, of dat er ter plaatse bronlocaties bekend zijn voor PFAS of GenX. Voor de onderzoekslocatie en directe omgeving zijn door de gemeente Boekel met uitzondering van het bodemonderzoek, geen gegevens m.b.t. verleende bouwvergunningen, milieuvergunningen, milieuspecties of andere informatie overlegd. In de directe omgeving is het in tabel 2.1 weergegeven bodemonderzoek uitgevoerd.

Kenmerk	Conclusies
Verkennend bodemonderzoek Daandelendennen 14 Venhorst, Bijvelds milieutechnisch onderzoek, projectcode: 0203090, d.d. 15-09-2003	<p>Op basis van de verzamelde en ter beschikking gestelde gegevens, het daarop verrichte veldonderzoek en analyseresultaten van de grond en het grondwater kan het volgende worden geconcludeerd:</p> <p>Visueel was er op de locatie geen verontreiniging waarneembaar. In het opgeboorde materiaal is bij de boringen 2, 6, 7, 8 op een diepte van 1,50-2,00 m-mv. stortmateriaal waargenomen. Dit stortmateriaal bestond uit hout en plastic. Verder zijn tijdens de veldwerkzaamheden organoleptisch geen afwijkingen waargenomen.</p> <p>Uit de analyseresultaten van de samengestelde grondmonsters blijkt dat in het grondmengmonster waarin stortmateriaal is aangetroffen licht verhoogde concentraties PAK en minerale olie aangetroffen zijn. Voor wat betreft de aangetroffen verhoogde concentratie zware metalen in de grondwatermonsters van de peilbuizen 1 en 2 kan gesteld worden dat deze stoffen, zonder aanwijsbare redenen, verhoogd wordt aangetroffen in de regio Venhorst.</p> <p>Voor de aangetroffen verhoogde concentratie in zowel grond als grondwater wordt een nader onderzoek niet nodig geacht. Uit het geheel aan onderzoeksresultaten kan gesteld worden dat er geen gegevens naar voren zijn gekomen welke duiden op een eventuele aanwezige verontreiniging.</p>

Tabel 2.1: Overzicht uitgevoerde bodemonderzoeken

Op de locatie heeft, voor zover bekend, geen boven- of ondergrondse opslag van oliehoudende producten of ophogingen, opvullingen of dempingen plaatsgevonden. Op de locatie zijn niet eerder bodemonderzoeken uitgevoerd.

## 2.5 Bodemopbouw en geo(hydro)logie

Op de geomorfologische kaart van Nederland is te zien dat het plangebied onderdeel is van een zone laaggelegen dekzandruggen al dan niet met oud-bouwwanddek. Deze zone van laaggelegen dekzandruggen wordt omgeven door plateau-achtige horst(en) met dekzand aan het oppervlakte. De globale bodemopbouw van de onderzoekslocatie wordt schematisch weergegeven in tabel 2.2.

Diepte [m-mv]	Lithostratigrafie	Lithologie
0,0 – 2,0	Formatie van Boxtel	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, weinig zandige klei en grof zand of grind
2,0 – 11,0	Formatie van Beegden	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof zand, grind en midden zand, weinig zandige klei en fijn zand
11,0 – 13,6	Formatie van Waalre	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei, klei en midden zand.

Tabel 2.2: Geo(hydro)logische indeling (bron: Dinoloket identificatienummer B45H0117)

Het maaiveld ter plaatse van de onderzoekslocatie bevindt zich op een hoogte van circa 21,3 m +NAP. De stroming van het freatisch grondwater is globaal noordwestelijk gericht en bevindt zich op een hoogte van circa 19,7 m+ NAP (ca. 1,6 m-mv). De onderzoekslocatie bevindt zich niet binnen de grenzen van een grondwaterbeschermingsgebied.

## 2.6 Beschrijving van de onderzoekslocatie

Op 28 mei 2020 is een veldinspectie uitgevoerd. Hierbij is gelet op het terreingebruik en de aanwezigheid van ondergrondse tanks, stookplaatsen, (half)verhardingslagen, ophogingen, storthopen, dempingen, afgravingen en asbestverdacht materiaal op het terrein.

De onderzoekslocatie betreft een akkerland gelegen aan de Daandelendennen te Venhorst. Het terrein is vlak en ingezaaid met bieten. Tijdens de veldinspectie is op het terrein en de directe omgeving geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Er zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreinigingen of bronnen van verontreinigingen. Een fotoreportage van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 2.

De onderzoekslocatie wordt aan de west- en noordzijde begrensd door de Daandelendennen, aan de oostzijde door agrarisch bouwland, aan de zuidzijde door een woonhuis met tuin (Daandelendennen huisnummer 14).

## 2.7 Asbest

Uit het dossieronderzoek en de uitgevoerde veldinspectie is geen informatie naar voren gekomen dat ter plaatse van de onderzoekslocatie asbestverdachte activiteiten hebben plaatsgevonden.

## 2.8 Bodemkwaliteitskaart en Nota bodembeheer gemeente Boekel

Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Boekel (regio Noordoost-Brabant) blijkt dat voor de onderzoekslocatie de ontgravingsklasse 'Landbouw/natuur' geldt voor zowel de bovengrond als ondergrond. Op de bodemfunctieklassenkaart heeft de locatie de functieklassse 'Overig Natuur en landbouw (AW2000)'.

## 2.9 Onderzoekshypothese

Gebaseerd op de verzamelde gegevens uit het vooronderzoek is de onderzoekslocatie als "onverdacht" beschouwd. Wel dient, zonder aanwijsbare reden, rekening gehouden te worden met regionaal verhoogde achtergrondwaarden in de regio Venhorst van zware metalen in het grondwater. De aanwezigheid van asbestverdacht materiaal in de bodem wordt niet verwacht (onverdacht).

## 3. ONDERZOEKSSTRATEGIE

### 3.1 Inleiding

Op basis van de verzamelde informatie uit het vooronderzoek (NEN 5725) en de gestelde onderzoekshypothese(n) voor de onderzoekslocatie, is een onderzoeksstrategie opgesteld conform de richtlijnen van de onderzoeksnorm NEN 5740 (Bodem-Landbodem; Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond van het Nederlands Normalisatie-Instituut).

### 3.2 Onderzoeksstrategie

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de strategie 'ONV' uit de NEN 5740. In principe worden boringen willekeurig verspreid over de gehele onderzoekslocatie. Voor het vaststellen van de milieuhygiënische conditie van de bodem (grond en grondwater) van de onderzoekslocatie zal volgens onderstaande strategie veldwerk en monstername voor laboratoriumanalyse plaatsvinden.

ONDERZOEKSNORM NEN 5740 'ONV'						
Aantal boringen				Aantal te onderzoeken (meng)monsters		
oppervlakte (m <sup>2</sup> )	tot 0,5 m	èn tot 2 m	èn met peilbuis	bovengrond	ondergrond	grondwater
5.550	12	3	1	2	1	1
Analysepakket				NEN-grond incl. lutos	NEN-grond incl. lutos	NEN-grondwater

Tabel 3.1: Veldwerk, monstername en analysestrategie volgens NEN 5740 'ONV'  
Uit elke boring worden monsters genomen in trajecten van ten hoogste 0,5 m.

#### Legenda bij tabel 3.1

m: meter beneden maaiveld  
lutos: lutum en organische stofgehalte

De bovengrond en de ondergrond worden onderzocht op de stoffen uit het NEN 5740 'standaardpakket':

- drogestof-bepaling
- 9 zware metalen
- 10 polycyclische aromatische koolwaterstoffen
- 7 polychloorbifenylen (PCB)
- minerale olie

Tevens bepaalt het laboratorium het gehalte aan organische stof en lutumgehalte voor het vaststellen van een toetsingskader voor de lokale bodemkwaliteit.

Het grondwater wordt onderzocht op de stoffen uit het NEN 5740 'standaardpakket':

- 9 zware metalen
- 8 vluchtige aromatische koolwaterstoffen (incl. naftaleen)
- 21 vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen
- minerale olie



## 4. VELDWERKZAAMHEDEN

### 4.1 Algemeen

Conform de onderzoeksstrategie, zoals beschreven in hoofdstuk 3, is op de onderzoekslocatie een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. Voor het traceren van de kabels en leidingen is voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden een KLIC melding verricht.

### 4.2 Grondbemonstering

Op 28 mei 2020 zijn de boringen geplaatst volgens de in paragraaf 3.2 weergegeven onderzoeksstrategie. De werkzaamheden zijn uitgevoerd door de heer H. van den Tillaar en de heer L. Koomen. Beiden zijn erkend monsternemer in het kader van de BRL SIKB 2000 voor de protocollen 2001, 2002 en 2018.

De boringen zijn verricht met behulp van de Edelmanboor ( $\varnothing$  7 of 10 cm). Zie voor de boorpuntlocaties bijlage 3.

Gebaseerd op de diepte van het freatisch grondwater is een boring afgewerkt met een peilbuis (zie bijlage 2). Deze is centraal op de onderzoekslocatie geplaatst, ter plaatse van boorpunt 1. De bovenkant van het peilbuisfilter is onder de aangetroffen grondwaterstand geplaatst. Tijdens de installatie van de peilbuis is geen werkwater gebruikt.

Het opgeboorde bodemmateriaal is volgens de classificatienorm voor onverharde bodems (NEN 5104) beoordeeld. Daarnaast is vastgesteld in hoeverre het opgeboorde materiaal mogelijke aanwijzingen biedt voor de aanwezigheid van visueel zichtbare verontreiniging.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en de bodemopbouw heeft laagsgewijze bemonstering plaatsgevonden. Bij de uitgevoerde boringen zijn zintuiglijk geen afwijkingen geconstateerd. De uitkomende grond en alle zintuiglijk waargenomen bijzonderheden zijn per boring beschreven in de profielbeschrijvingen (zie bijlage 4).

In het kader van dit onderzoek is geen specifiek onderzoek (conform NEN 5707) verricht naar het voorkomen van asbest in de grond en op het maaiveld. Wel heeft een inspectie van het terrein plaatsgevonden. Op het maaiveld en in de vrijkomende grond zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Het voorliggende onderzoek doet echter geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem binnen de onderzoekslocatie.

### 4.3 Grondwatermonstername

De peilbuis is op 5 juni 2020 bemonsterd conform protocol 2002 van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer. De bemonstering is uitgevoerd door erkend veldwerker van Aeres Milieu, de heer H. van den Tillaar.

Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand opgenomen en zijn de zuurgraad (pH) en het elektrischegeleidingsvermogen (Ec) van het grondwater bepaald. Deze waarden waren constant bij monsternamen. De geleidbaarheid is gecorrigeerd voor de grondwatertemperatuur.

De geleiding is een maat voor de concentratie aan opgeloste stoffen in het water, terwijl de pH de zuurgraad van het water aangeeft (pH<7: zuur, pH = 7: neutraal, pH>7: basisch).

De grondwatermonsters zijn in het veld, voor zover noodzakelijk gefiltreerd en geconserveerd. De in het veld gemeten parameters zijn in tabel 4.1 samengevat.

Peilbuis	Filterdiepte (m-mv.)	Grondwaterstand (m-mv.)	pH (-)	Ec ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	Troebelheid (NTU)
1	2,00 – 3,00	1,50	6,66	1478	106

Tabel 4.1: Resultaten veldmetingen tijdens grondwatermonsternamen

De meetresultaten wijken niet af van natuurlijk of regionaal voorkomende waarden. Wel is een hoge geleidbaarheid gemeten. In het grondwater uit de peilbuis is sprake van een verhoogde troebelheid (>10 NTU). Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de gehalten aan organische parameters in het grondwater. Bij het voorliggende onderzoek is de index van geen enkele organische parameter groter dan 0,5 (zie toetsing in bijlage 7). De eventuele overschatting van de gehalten als gevolg van een verhoogde troebelheid heeft geen gevolgen voor de interpretatie van de onderzoeksgegevens en de conclusies van dit rapport. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd.

## 5. LABORATORIUMONDERZOEK

### 5.1 Algemeen

De analyses zijn uitgevoerd door het onderzoekslaboratorium van Synlab Analytics en Services te Rotterdam. Synlab is geaccrediteerd volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor Testlaboratoria conform ISO/IEC 17025, waar verdere conservering en (voor)behandeling van de monsters plaats heeft gevonden.

### 5.2 Grond(meng)monster(s)

In het laboratorium zijn voor het chemisch onderzoek van de grondmonsters uit de boven- en ondergrond al dan niet mengmonsters samengesteld volgens onderstaande tabel. De keuze voor het samenstellen van deelmonsters tot een mengmonster of het analyseren van individuele monsters is gebaseerd op de zintuiglijke waarnemingen in het veld en op de onderzoeksstrategie.

Analysemonster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
MM1	0,0 – 0,5	1-1, 2-1, 3-1, 5-1, 6-1, 7-1, 8-1, 9-1, 10-1, 11-1	Standaardpakket incl. lu/os
MM2	0,0 – 0,5	4-1, 12-1, 13-1, 14-1, 15-1, 16-1	Standaardpakket incl. lu/os
MM3	0,5 – 2,0	1-2, 1-4, 2-3, 2-4, 3-2, 3-4, 4-3, 4-4	Standaardpakket incl. lu/os

Tabel 5.1: samenstelling analysemonsters en analysepakket

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters worden in de volgende tabel samengevat, waarbij door middel van onderstaande sterrencodering de mate van verontreiniging is aangegeven.

- \* Het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde;
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde.

In de Regeling bodemkwaliteit (RBK) is vastgelegd dat de toetsing altijd moet plaatsvinden door het gevonden gehalte in een monster eerst te corrigeren met het lutum en organisch stof gehalte (=berekende concentratie) en vervolgens te vergelijken met de grenswaarden van de Regeling Bodemkwaliteit.

In de kolommen zijn alleen die stoffen vermeld waarvan de analyseresultaten na toetsing hoger zijn dan de bijbehorende achtergrondwaarde voor duurzame bodemkwaliteit. Zie bijlage 6 voor het analyserapport.

(Meng)monster	Traject (m -mv)	Zintuiglijke waarnemingen	Verhoogde component	Berekende concentratie [mg/kg d.s.] en toetsing	
MM1	0,0 – 0,5	Geen bijmengingen / bijzonderheden	---	---	---
MM2	0,0 – 0,5	Geen bijmengingen / bijzonderheden	---	---	---
MM3	0,5 – 2,0	Geen bijmengingen / bijzonderheden	---	---	---

Tabel 5.2: Toetsingsresultaten van de grond(meng)monsters

Uit de analyseresultaten blijkt dat in grondmengmonsters MM1 en MM2 (dieptetraject 0 – 0,5 m-mv en ondergrondmengmonster MM3 (dieptetraject 0,5 – 2,0 m-mv.) geen gehalten verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden gemeten zijn.

### 5.3 Grondwatermonster(s)

De analyseresultaten van het grondwatermonster wordt in de volgende tabel samengevat, waarbij door middel van onderstaande sterrencodering de mate van verontreiniging is aangegeven.

- \* Het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde;
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde.

In de kolommen zijn alleen die stoffen vermeld waarvan de analyseresultaten na toetsing hoger zijn dan de bijbehorende streefwaarde voor duurzame bodemkwaliteit. Zie bijlage 7 voor het analyserapport.

Peilbuis	Filtertraject [m-mv]	Grondwaterstand [m-mv.]	Verhoogde component	Gemeten concentratie [µg/l] en toetsing	
1	2,00 – 3,00	1,50	Barium	350	**
			Cadmium	0,99	*
			Koper	25	*
			Naftaleen	0,03	*

Tabel 5.3: Toetsingsresultaten van het grondwatermonster

Uit de analyseresultaten blijkt dat het grondwater afkomstig uit peilbuis 1 matig verhoogd is met barium en licht verhoogd is met cadmium, koper en naftaleen ten opzichte van de streefwaarde.

De matig en licht verhoogde gehalten met barium, cadmium, koper en naftaleen worden waarschijnlijk gedeeltelijk van buiten de onderzoekslocatie aangevoerd, aangezien in de ondergrondmonsters geen verhoogde concentraties gemeten zijn. Op de locatie zijn ook geen verontreinigingsbronnen aan te wijzen die in relatie zouden kunnen staan met de verhoogd aangetroffen gehalten. Bij eerder bodemonderzoek in de directe omgeving zijn tevens verhoogde gehalten aan zware metalen aangetroffen. De aangetroffen zware metalen maken dan ook mogelijk deel uit van een diffuse verontreiniging van het grondwater welke vaker aangetroffen is in de regio Venhorst.

#### 5.4 Toetsing van de gestelde hypothese

Geconcludeerd kan worden dat de berekende concentraties in de bovengrond in overeenstemming zijn met de vooraf geformuleerde hypothese dat de locatie als onverdacht beschouwd kan worden. De gemeten concentraties liggen beneden de achtergrondwaarden.

Rekening houdend met het aantreffen van grondwaterverontreinigingen met zware metalen ten gevolge van de regionale grondwaterproblematiek kan geconcludeerd worden dat de gemeten concentraties in het grondwater in overeenstemming zijn met de vooraf opgestelde hypothese dat de locatie onverdacht is. Het uitvoeren van een aanvullend of nader bodemonderzoek is gelet op de aangetroffen componenten en gemeten concentraties niet noodzakelijk geacht.



## 6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Het plangebied is in gebruik als akkerland. Tijdens de veldinspectie op de locatie zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreiniging of bronnen van verontreiniging. In het opgeboorde bodemmateriaal zijn zintuiglijk geen bijzonderheden waargenomen.

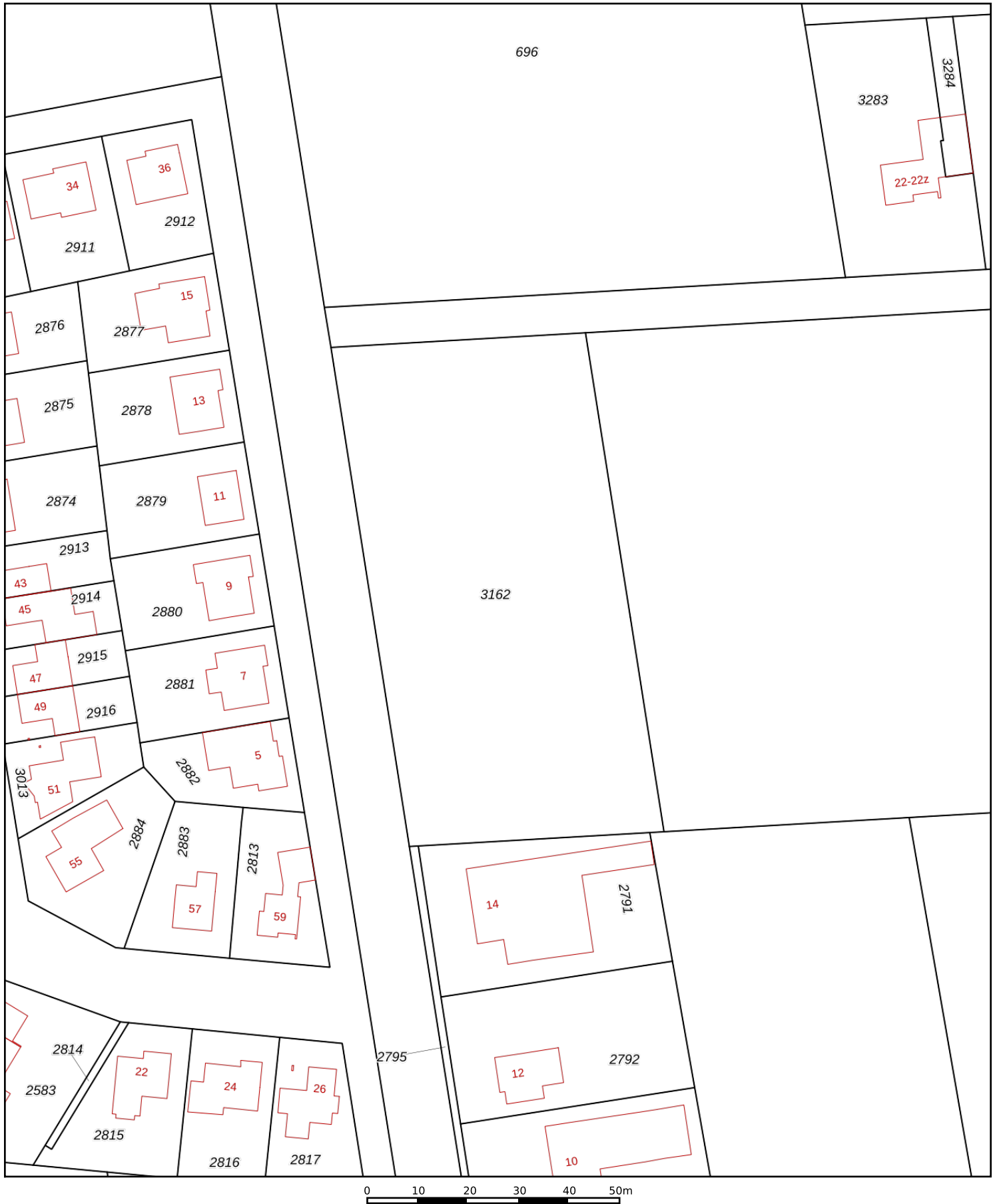
Uit de analyseresultaten blijkt dat in de boven- en ondergrond geen gehalten verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarden gemeten zijn. Het freatisch grondwater is matig verhoogd met barium en licht verhoogd met cadmium, koper en naftaleen. Deze zijn mogelijk te relateren aan regionaal verhoogde achtergrondwaarden in het grondwater.


De resultaten van dit bodemonderzoek geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek. De milieuhygiënische conditie van de bodem vormt geen belemmering voor de voorgenomen planontwikkeling met woningbouw.

Het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie is niet multifunctioneel toepasbaar. Het wordt daarom afgeraden het freatisch grondwater te gebruiken voor consumptie, besproeiing of proceswater.

# Bijlage 1

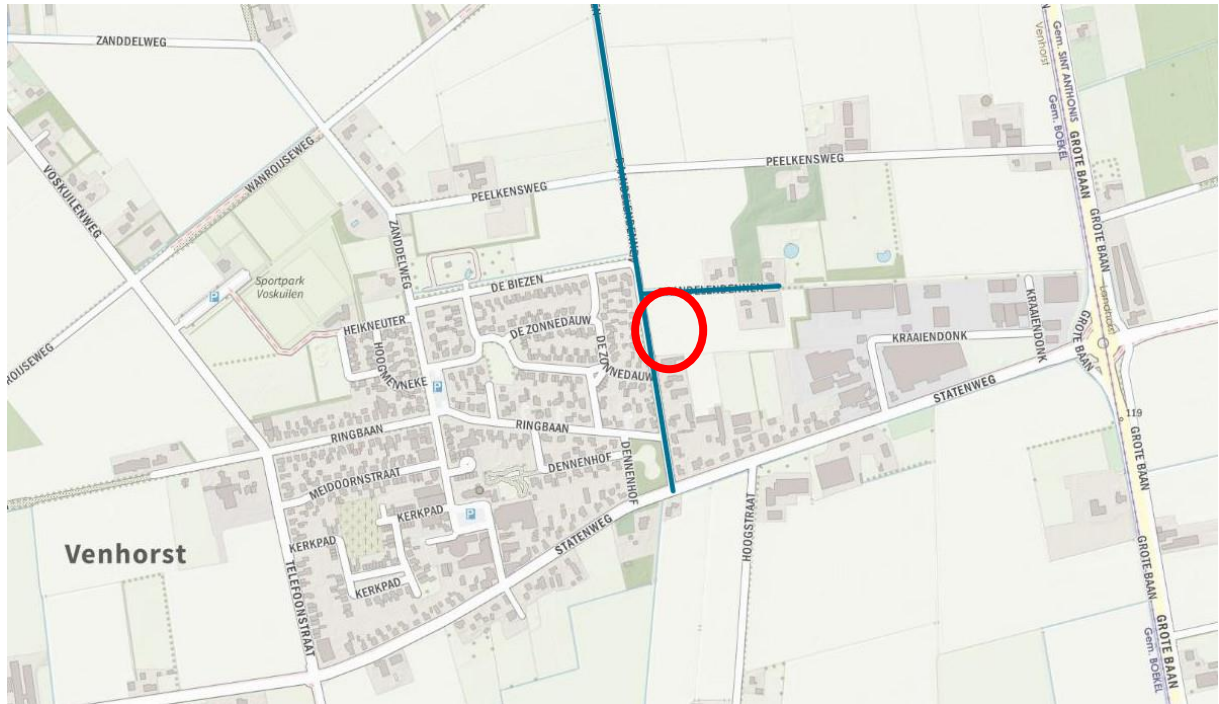
Kadastrale situatie



<p>12345 25</p> <p>— Vastgestelde kadastrale grens — Voorlopige kadastrale grens — Administratieve kadastrale grens — Bebouwing</p>	<p>Deze kaart is noordgericht</p> <p>Perceelnummer</p> <p>Huisnummer</p>	<p>Schaal 1: 1000</p> <p>Kadastrale gemeente Boekel</p> <p>Sectie D</p> <p>Perceel 3162</p>	
---	--	---	---

Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 8 mei 2020  
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

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.



<p><b>BEBOUWING</b></p> <p>a  b  c  d </p> <p>a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas</p> <p><b>WEGEN</b></p> <p> autosnelweg  hoofdweg met gescheiden rijbanen  hoofdweg  regionale weg met gescheiden rijbanen  regionale weg  lokale weg met gescheiden rijbanen  lokale weg  weg met losse of slechte verharding  straat/overige weg  voetgangersgebied  fietspad  pad, voetpad  weg in aanleg</p> <p> viaduct  aquaduct  tunnel  vaste brug  beweegbare brug  brug op pijlers</p>	<p><b>SPoorWEGEN</b></p> <p> spoorweg: enkelspoor  spoorweg: meersporig</p> <p>a  b  a station b spoorweg in tunnel</p> <p> tramweg</p> <p>a  b  a sneltram b sneltramhalte</p> <p>a  b  a metro bovengronds b metrostation</p> <p><b>HYDROGRAFIE</b></p> <p> waterloop: smaller dan 3 m  waterloop: 3-6 m breed  waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a  b  a schutsluis b stuwen</p> <p>a  b  c  a duiker b grondduiker c afsluitbare duiker</p> <p><b>BODEMGEBRUIK</b></p> <p>a  b  a grasland met slotes b akkerland met greppels</p> <p>c  d  c boomgaard d fruitwekerij</p> <p>e  f  e boomwekerij f grasland met populierenopstand</p> <p>g  h  g loofbos h naaldbos</p> <p>i  j  i gemengd bos j griend</p> <p>k  l  k heide l zand</p> <p>m  n  m drasland, moeras n rietland</p> <p>o  p  o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik</p>	<p><b>OVERIGE SYMBOLEN</b></p> <p>a  b  a religieus gebouw b toren, hoge koepel</p> <p>c  d  c religieus gebouw met toren d markant object</p> <p>e  f  e watertoren f vuurtoren</p> <p>a  b  c  d  a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer</p> <p>a  b  c  d  a kapel b kruis c vlampijp d telescoop</p> <p>a  b  c  d  a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine</p> <p>a  b  c  a oliepompinstallatie b seinmast c zendmast</p> <p>a  b  c  a hunebed b monument c gemaal</p> <p>a  b  c  a kampeerterrain b sportcomplex c ziekenhuis</p> <p>a  b  c  a paal b grenspunt c boom</p> <p> schietsbaan  afrostering  hoogspanningsleiding met mast  muur  geluidswering</p>
---	---	---

# Bijlage 2

Foto's onderzoekslocatie





Foto 1



Foto 2



Foto 3

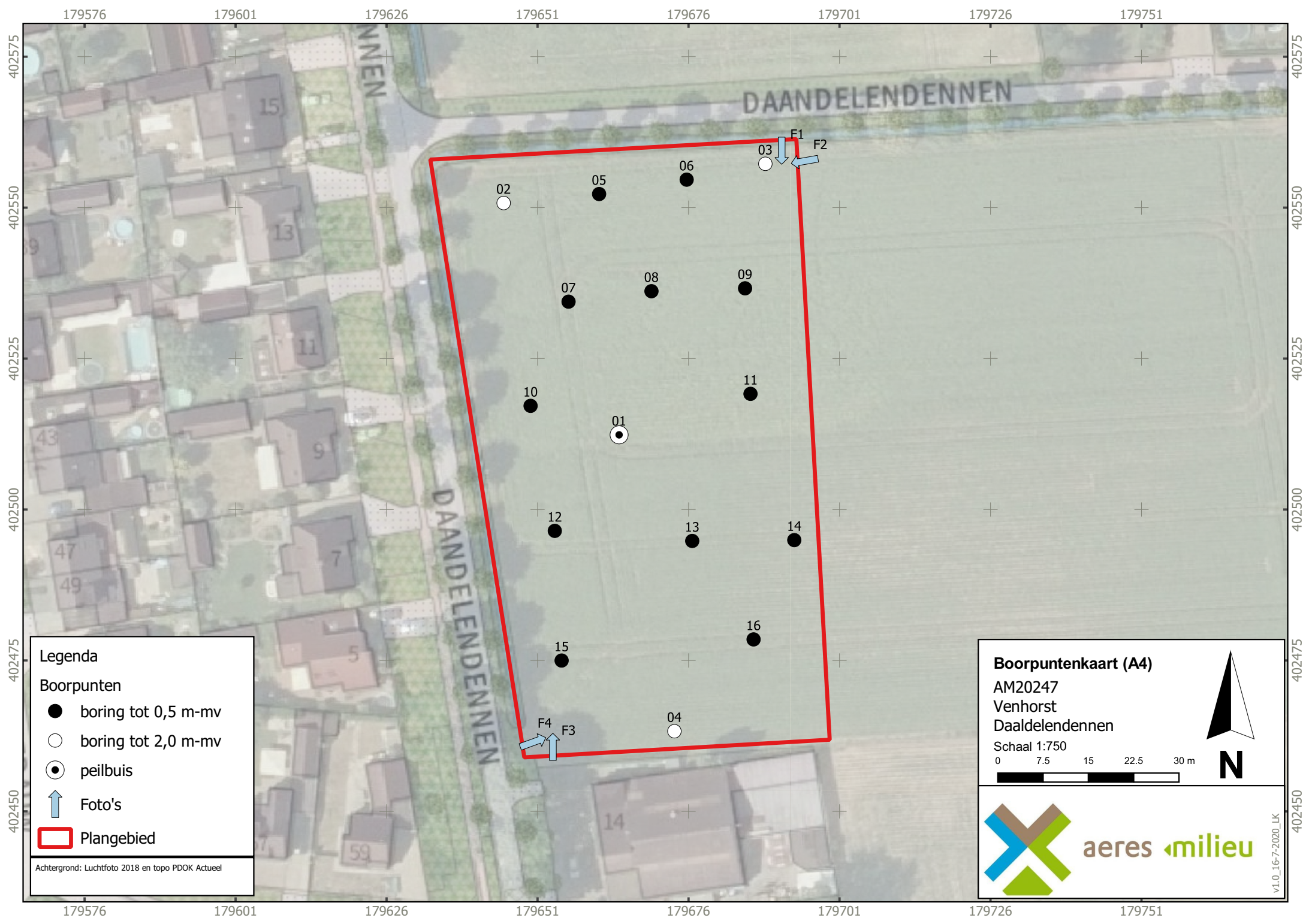


Foto 4

# Bijlage 3

Situatietekening met boorpuntlocaties





**Legenda**

**Boorpunten**

- boring tot 0,5 m-mv
- boring tot 2,0 m-mv
- ⊙ peilbuis
- ↑ Foto's
- ▭ Plangebied

Achtergrond: Luchtfoto 2018 en topo PDOK Actueel


**Boorpuntenkaart (A4)**

AM20247  
Venhorst  
Daaldelendennen

Schaal 1:750

0 7.5 15 22.5 30 m

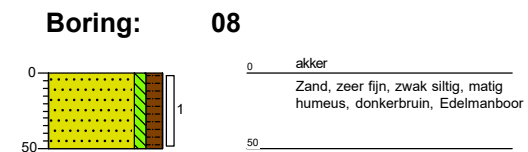
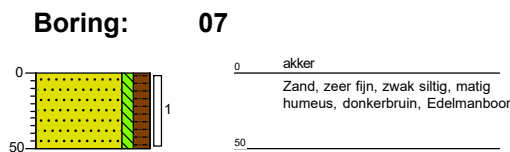
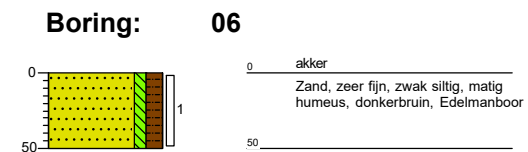
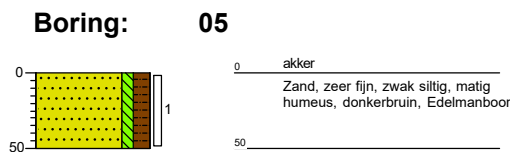
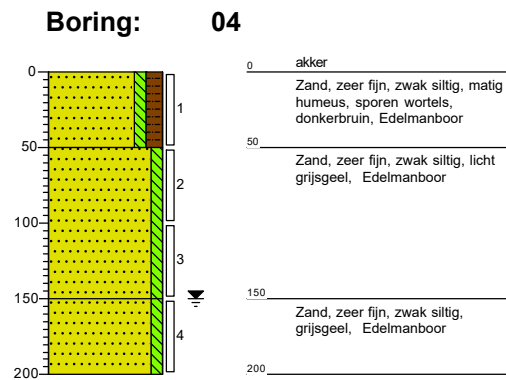
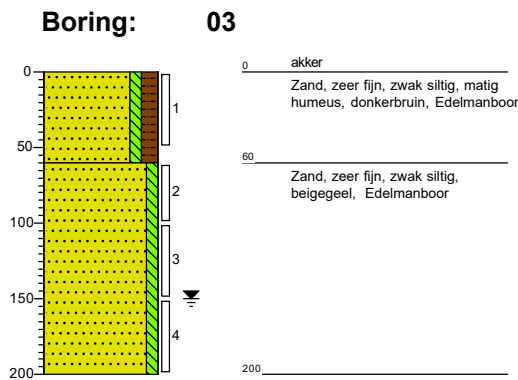
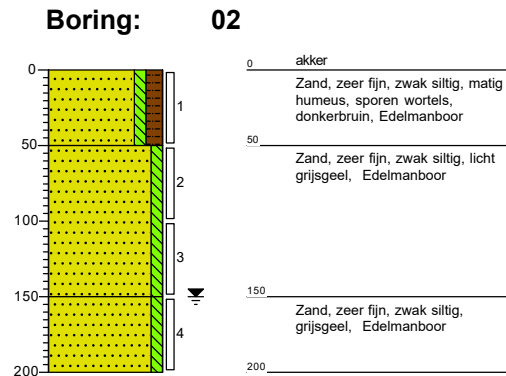
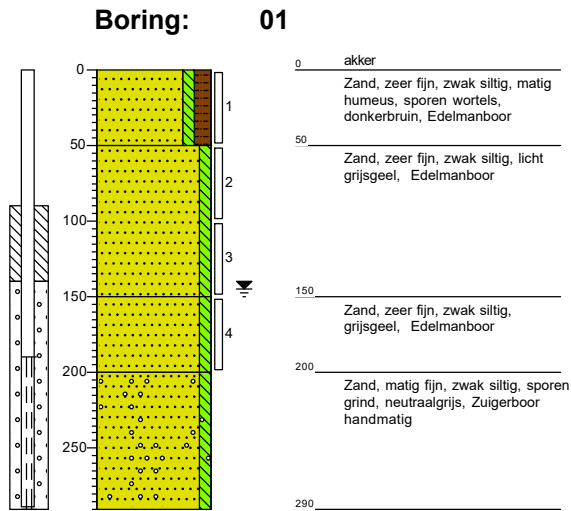
**N**



v1.0\_16-7-2020 LK

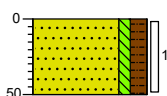
# Bijlage 4

Boorprofielen en zintuiglijke waarnemingen



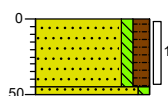


**Boring: 09**



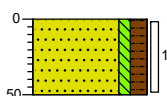
0 akker  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 10**



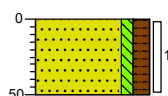
0 akker  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
45  
50 Zand, zeer fijn, zwak siltig, grijsgeel, Edelmanboor

**Boring: 11**



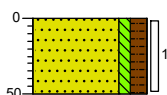
0 akker  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 12**



0 akker  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 13**



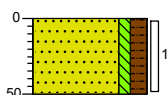
0 akker  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 14**



0 akker  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
50

**Boring: 15**



0 akker  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
50

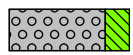
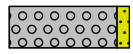
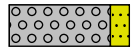
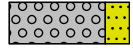

**Boring: 16**








0 akker  
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Edelmanboor  
50

# Legenda (conform NEN 5104)






## grind

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

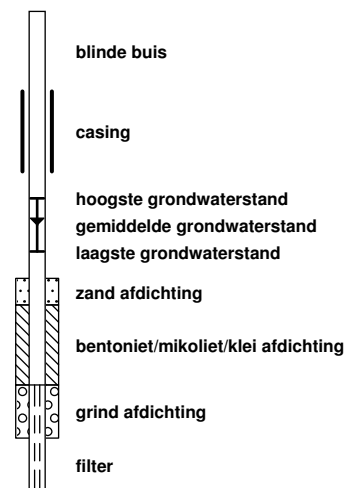
## zand

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

## veen

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



## peilbuis



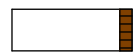

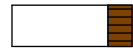
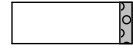


## klei

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

## leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






## overige toevoegingen

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




## geur

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




## olie

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



## p.i.d.-waarde

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

## monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster
-  volumering

## overig

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

# Bijlage 5

Verklaring veldmedewerker

# VERKLARING

Hierbij verklaar ik (ondergetekende) dat de veldwerkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000.

Projectnummer AM20247

Onderzoekslocatie Daandelendennen (naast huisnr. 14) te Venhorst

Opdrachtgever BRO

Afwijkingen van BRL 2000 (protocol)  Nee

Ja, aard en motivatie afwijkingen beschrijven

Datum uitvoering veldwerkzaamheden: 28 mei 2020 5 juni 2020

protocol 2001 2002

Gecertificeerd monsternemer



H. van den Tillaar

L. Koomen

# Bijlage 6

Analyseresultaten grond(meng)monsters met achtergrond en interventiewaarden



Projectnaam Daandelendennen te Venhorst  
Projectcode AM20247

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**


Monstercode Bodemtype	MM1 1		MM2 2		AW 1/2(AW+I)		I	RBK eis
	or	br	or	br				
monster voorbehandeling()	Ja	--	Ja	--				
droge stof(gew.-%)	87.9	--	91.1	--				
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--				
aard van de artefacten(-)	Geen	--	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	4.5	--	3.3	--				
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>								
lutum (bodem)(% vd DS)	1.5	--	6.1	--				
<b>METALEN</b>								
barium <sup>+</sup>	<20	54.2	<20	35.9			920	20
cadmium	0.25	0.386	0.23	0.353	0.60	6.8	13	0.20
kobalt	<1.5	3.69	<1.5	2.55	15	102	190	3.0
koper	9.1	17.3	9.9	17.3	40	115	190	5.0
kwik <sup>o</sup>	<0.05	0.0493	<0.05	0.0467	0.15	18	36	0.050
lood	<10	10.5	<10	10	50	290	530	10
molybdeen	<0.5	0.35	<0.5	0.35	1.5	96	190	1.5
nikkel	<3	6.12	<3	4.57	35	68	100	4.0
zink	40	89.2	45	86	140	430	720	20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>								
naftaleen	<0.01	--	<0.01	--				
fenantreen	0.01	--	0.02	--				
antraceen	<0.01	--	<0.01	--				
fluoranteen	0.02	--	0.07	--				
benzo(a)antraceen	0.01	--	0.03	--				
chryseen	0.01	--	0.03	--				
benzo(k)fluoranteen	0.02	--	0.02	--				
benzo(a)pyreen	0.01	--	0.02	--				
benzo(ghi)peryleen	0.02	--	0.03	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.02	--	0.02	--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.134	0.134	0.254	0.254	1.5	21	40	0.35
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>								
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	<1	--				
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	<1	--				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.9	10.9	4.9	14.8	20	510	1000	4.9
<b>MINERALE OLIE</b>								
fractie C10-C12	<5	--	<5	--				
fractie C12-C22	<5	--	<5	--				
fractie C22-C30	<5	--	<5	--				
fractie C30-C40	<5	--	<5	--				
totaal olie C10 - C40	<20	31.1	<20	42.4	190	2595	5000	35


Monstercode en monstertraject


<sup>1</sup> 13256565-001 MM1 01(1) 02(1) 03(1) 05(1) 06(1) 07(1) 08(1) 09(1) 10(1) 11(1)  
<sup>2</sup> 13256565-002 MM2 04(1) 12(1) 13(1) 14(1) 15(1) 16(1)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

 \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

 \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

 \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

<sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

<sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

+ De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.

o Er staan twee interventie waarden beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtypehumuslutum

1 4.5% 1.5%

2 3.3% 6.1%

Projectnaam Daandelendennen te Venhorst  
Projectcode AM20247

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode	MM3		AW	1/2(AW+I)	I	RBK
Bodemtype	3					eis
	<i>or</i>	<i>br</i>				
monster voorbehandeling()	Ja	--				
droge stof(gew.-%)	83.4	--				
gewicht artefacten(g)	<1	--				
aard van de artefacten(-)	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	<0.5	--				
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
lutum (bodem)(% vd DS)	<1	--				
<b>METALEN</b>						
barium <sup>+</sup>	<20	54.2			920	20
cadmium	<0.2	0.241	0.60	6.8	13	0.20
kobalt	<1.5	3.69	15	102	190	3.0
koper	<5	7.24	40	115	190	5.0
kwik <sup>o</sup>	<0.05	0.0503	0.15	18	36	0.050
lood	<10	11	50	290	530	10
molybdeen	<0.5	0.35	1.5	96	190	1.5
nikkel	<3	6.12	35	68	100	4.0
zink	<20	33.2	140	430	720	20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	<0.01	--				
fenantreen	<0.01	--				
antraceen	<0.01	--				
fluoranteen	<0.01	--				
benzo(a)antraceen	<0.01	--				
chryseen	<0.01	--				
benzo(k)fluoranteen	<0.01	--				
benzo(a)pyreen	<0.01	--				
benzo(ghi)peryleen	<0.01	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0.01	--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.07	0.07	1.5	21	40	0.35
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28(µg/kgds)	<1	--				
PCB 52(µg/kgds)	<1	--				
PCB 101(µg/kgds)	<1	--				
PCB 118(µg/kgds)	<1	--				
PCB 138(µg/kgds)	<1	--				
PCB 153(µg/kgds)	<1	--				
PCB 180(µg/kgds)	<1	--				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4.9	24.5	20	510	1000	4.9
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10-C12	<5	--				
fractie C12-C22	<5	--				
fractie C22-C30	<5	--				
fractie C30-C40	<5	--				
totaal olie C10 - C40	<20	70	190	2595	5000	35

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 13256565-003 MM3 01(2) 01(4) 02(3) 02(4) 03(2) 03(4) 04(3) 04(4)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

\* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

\*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

\*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde

-- geen toetsingswaarde voor opgesteld

- niet geanalyseerd

# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

<sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.

<sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

+ De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.

o Er staan twee interventie waardes beschreven voor kwik in grond in de circulaire bodemsanering (per 1 juli 2013); 4 mg/kg d.s. voor organisch kwik en 36 mg/kg d.s. voor anorganisch kwik. Het analyse resultaat is het gehalte aan kwik. Er kan daarin geen verder onderscheid worden gemaakt tussen de twee soorten. Voor deze toetsing wordt de eis van 36 mg/kg d.s. gehanteerd.

or Origineel resultaat

br Omgerekend resultaat

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bodemtypehumuslutum

3 0.5% 1%

Aeres Milieu BV  
Michiel Vrolix  
Postbus 1015  
6040 KA ROERMOND

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Daandelendennen te Venhorst  
Uw projectnummer : AM20247  
SYNLAB rapportnummer : 13256565, versienummer: 1.  
Rapport-verificatienummer : J7A1KBYQ

Rotterdam, 07-06-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AM20247. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

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

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

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director



Projectnaam Daandelendennen te Venhorst  
Projectnummer AM20247  
Rapportnummer 13256565 - 1

Orderdatum 29-05-2020  
Startdatum 29-05-2020  
Rapportagedatum 07-06-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 01(1) 02(1) 03(1) 05(1) 06(1) 07(1) 08(1) 09(1) 10(1) 11(1)
002	Grond (AS3000)	MM2 04(1) 12(1) 13(1) 14(1) 15(1) 16(1)
003	Grond (AS3000)	MM3 01(2) 01(4) 02(3) 02(4) 03(2) 03(4) 04(3) 04(4)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
monster voorbehandeling		S	Ja	Ja	Ja
droge stof	gew.-%	S	87.9	91.1	83.4
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.5	3.3	<0.5
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>					
lutum (bodem)	% vd DS	S	1.5	6.1	<1
<b>METALEN</b>					
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	0.25	0.23	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5
koper	mg/kgds	S	9.1	9.9	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10	<10	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	<3	<3	<3
zink	mg/kgds	S	40	45	<20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.01	0.02	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.07	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.01	0.03	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.01	0.03	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.02	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.01	0.02	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	0.03	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.02	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.134 <sup>1)</sup>	0.254 <sup>1)</sup>	0.07 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>

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

Paraaf :



Projectnaam Daandelendennen te Venhorst  
Projectnummer AM20247  
Rapportnummer 13256565 - 1

Orderdatum 29-05-2020  
Startdatum 29-05-2020  
Rapportagedatum 07-06-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 01(1) 02(1) 03(1) 05(1) 06(1) 07(1) 08(1) 09(1) 10(1) 11(1)
002	Grond (AS3000)	MM2 04(1) 12(1) 13(1) 14(1) 15(1) 16(1)
003	Grond (AS3000)	MM3 01(2) 01(4) 02(3) 02(4) 03(2) 03(4) 04(3) 04(4)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

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

Paraaf :



Projectnaam Daandelendennen te Venhorst  
Projectnummer AM20247  
Rapportnummer 13256565 - 1

Orderdatum 29-05-2020  
Startdatum 29-05-2020  
Rapportagedatum 07-06-2020

---

### Monster beschrijvingen

---

- 001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 

### Voetnoten

---

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

Paraaf : 

Projectnaam Daandelendennen te Venhorst  
Projectnummer AM20247  
Rapportnummer 13256565 - 1

Orderdatum 29-05-2020  
Startdatum 29-05-2020  
Rapportagedatum 07-06-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
monster voorbehandeling	Grond (AS3000)	Grond: conform NEN-EN 16179. Grond (AS3000): conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8272129	28-05-2020	28-05-2020	ALC201
001	Y8273071	28-05-2020	28-05-2020	ALC201
001	Y8273066	28-05-2020	28-05-2020	ALC201

Paraaf :



Projectnaam Daandelendennen te Venhorst  
Projectnummer AM20247  
Rapportnummer 13256565 - 1

Orderdatum 29-05-2020  
Startdatum 29-05-2020  
Rapportagedatum 07-06-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8272150	28-05-2020	28-05-2020	ALC201
001	Y8272161	28-05-2020	28-05-2020	ALC201
001	Y8273072	28-05-2020	28-05-2020	ALC201
001	Y8273070	28-05-2020	28-05-2020	ALC201
001	Y8272169	28-05-2020	28-05-2020	ALC201
001	Y8272443	28-05-2020	28-05-2020	ALC201
001	Y8272128	28-05-2020	28-05-2020	ALC201
002	Y8272166	28-05-2020	28-05-2020	ALC201
002	Y8272439	28-05-2020	28-05-2020	ALC201
002	Y8272168	28-05-2020	28-05-2020	ALC201
002	Y8272167	28-05-2020	28-05-2020	ALC201
002	Y8272170	28-05-2020	28-05-2020	ALC201
002	Y8272179	28-05-2020	28-05-2020	ALC201
003	Y8273073	28-05-2020	28-05-2020	ALC201
003	Y8272107	28-05-2020	28-05-2020	ALC201
003	Y8272174	29-05-2020	28-05-2020	ALC201
003	Y8272165	28-05-2020	28-05-2020	ALC201
003	Y8272438	28-05-2020	28-05-2020	ALC201
003	Y8272572	28-05-2020	28-05-2020	ALC201
003	Y8273057	28-05-2020	28-05-2020	ALC201
003	Y8273065	28-05-2020	28-05-2020	ALC201

Paraaf :





# Bijlage 7

Analyseresultaten grondwatermonster(s) met streef- en interventiewaarden

Projectnaam Daandelendennen te Venhorst  
 Projectcode AM20247

**Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode	01		S	1/2(S+I)	I	RBK
Bodemtype	1					eis
<b>METALEN</b>						
barium	350	**	50	338	625	20
cadmium	0.99	*	0.40	3.2	6.0	0.20
kobalt	19		20	60	100	2.0
koper	25	*	15	45	75	2.0
kwik	<0.05		0.050	0.18	0.30	0.050
lood	3.8		15	45	75	2.0
molybdeen	<2		5.0	152	300	2.0
nikkel	15		15	45	75	3.0
zink	59		65	432	800	10
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>						
benzeen	<0.2		0.20	15	30	0.20
tolueen	<0.2		7.0	504	1000	0.20
ethylbenzeen	<0.2		4.0	77	150	0.20
o-xyleen	<0.1	--				0.10
p- en m-xyleen	<0.2	--				0.20
xylenen (0.7 factor)	0.21	a	0.20	35	70	0.21
styreen	<0.2		6.0	153	300	0.20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	0.03	*	0.01	35	70	0.020
interventiefactor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0.000429				1	
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
1,1-dichloorethaan	<0.2		7.0	454	900	0.20
1,2-dichloorethaan	<0.2		7.0	204	400	0.20
1,1-dichlooretheen	<0.1	a	0.01	5.0	10	0.10
cis-1,2-dichlooretheen	<0.1	--				0.10
trans-1,2-dichlooretheen	<0.1	--				
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0.14	a	0.01	10	20	0.14
dichloormethaan	<0.2	a	0.01	500	1000	0.20
1,1-dichloorpropaan	<0.2	--				
1,2-dichloorpropaan	<0.2	--				
1,3-dichloorpropaan	<0.2	--				
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0.42		0.80	40	80	0.42
tetrachlooretheen	<0.1	a	0.01	20	40	0.10
tetrachloormethaan	<0.1	a	0.01	5.0	10	0.10
1,1,1-trichloorethaan	<0.1	a	0.01	150	300	0.10
1,1,2-trichloorethaan	<0.1	a	0.01	65	130	0.10
trichlooretheen	<0.2		24	262	500	0.20
chloroform	<0.2		6.0	203	400	0.20
vinylchloride	<0.2	a	0.01	2.5	5.0	0.20
tribroommethaan	<0.2				630	0.20
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10-C12	<25	--				
fractie C12-C22	<25	--				
fractie C22-C30	<25	--				
fractie C30-C40	<25	--				
totaal olie C10 - C40	<50		50	325	600	50

Monstercode en monstertraject  
 1 13260416-001 01 01

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

\*\*\* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

- *niet geanalyseerd*

# *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

RBK *Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

<sup>a</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*

<sup>b</sup> *gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

Aeres Milieu BV  
Tom Thijssen  
Postbus 1015  
6040 KA ROERMOND

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Daandelendennen te Venhorst  
Uw projectnummer : AM20247  
SYNLAB rapportnummer : 13260416, versienummer: 1.  
Rapport-verificatienummer : 8EHMNR

Rotterdam, 13-06-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project AM20247. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter  
Technical Director

Projectnaam Daandelendennen te Venhorst  
Projectnummer AM20247  
Rapportnummer 13260416 - 1

Orderdatum 08-06-2020  
Startdatum 08-06-2020  
Rapportagedatum 13-06-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01 01

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

*METALEN*

barium	µg/l	S	350
cadmium	µg/l	S	0.99
kobalt	µg/l	S	19
koper	µg/l	S	25
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	3.8
molybdeen	µg/l	S	<2
nikkel	µg/l	S	15
zink	µg/l	S	59

*VLUCHTIGE AROMATEN*

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 <sup>1)</sup>
styreen	µg/l	S	<0.2

*POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN*

naftaleen	µg/l	S	0.03
-----------	------	---	------

*GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN*

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 <sup>1)</sup>
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 <sup>1)</sup>
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2

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

Paraaf :



Projectnaam Daandelendennen te Venhorst  
Projectnummer AM20247  
Rapportnummer 13260416 - 1

Orderdatum 08-06-2020  
Startdatum 08-06-2020  
Rapportagedatum 13-06-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01 01

Analyse	Eenheid	Q	001
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10-C12	µg/l		<25
fractie C12-C22	µg/l		<25
fractie C22-C30	µg/l		<25
fractie C30-C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50

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

Paraaf :





Projectnaam Daandelendennen te Venhorst  
Projectnummer AM20247  
Rapportnummer 13260416 - 1

Orderdatum 08-06-2020  
Startdatum 08-06-2020  
Rapportagedatum 13-06-2020

---

### Monster beschrijvingen

---

001 \* De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

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

Paraaf : 

Projectnaam Daandelendennen te Venhorst  
Projectnummer AM20247  
Rapportnummer 13260416 - 1

Orderdatum 08-06-2020  
Startdatum 08-06-2020  
Rapportagedatum 13-06-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17294-2
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xyleen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1926655	05-06-2020	05-06-2020	ALC204
001	G6802486	05-06-2020	05-06-2020	ALC236
001	G6802485	05-06-2020	05-06-2020	ALC236

Paraaf :



# Bijlage 8

Bodemrapportage Omgevingsdienst



# Inhoudsopgave

Voorblad	
Inhoudsopgave	
Inleiding	
Daandelendennen 14	
Daandelendennen 14	
Kaarten	
Disclaimer	
<b>Toelichting</b>	

# Inleiding

Dit betreft een rapportage van de milieu-hygiënische bodemkwaliteit van het perceel waarvan de locatie op de eerste pagina van deze rapportage is aangegeven. De rapportage is gemaakt met behulp van het bodeminformatiesysteem (bis) van de gezamenlijke omgevingsdiensten in Noord-Brabant.

Indien er van het perceel, of de directe omgeving hiervan, bodemonderzoeken of ondergrondse tanks in het bis bekend zijn, bevat deze rapportage een uittreksel hiervan.

## Welke informatie bevat het bodeminformatiesysteem?

Bij de uitvoering van de gemeentelijke en provinciale bodemtaken ontvangen wij bodemrapporten bij grondwerken, bodem- en tanksaneringen, grondtransacties en het behandelen van aanvragen voor omgevingsvergunningen. De resultaten van de bodemonderzoeken worden verwerkt in het bis.

## Geen informatie aanwezig

Indien er in het bis geen informatie over een perceel aanwezig is, kan niet geconcludeerd worden dat er dan ook geen bodemverontreiniging aanwezig is. Alleen na uitvoering van een volledig verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 kan hierover meer zekerheid worden verkregen. Indien u onderzoek wilt laten uitvoeren dan adviseren wij u contact op te nemen met een SIKB BRL 2000 gecertificeerd adviesbureau. Alleen onderzoeken die uitgevoerd zijn door een gecertificeerd bureau worden voor overheidsbeslissingen in behandeling genomen.

## Locaties met historisch bodembedreigende activiteiten

Om inzicht te krijgen waar de bodem in het verleden mogelijk verontreinigd is geraakt zijn de locaties met een risico op bodemverontreiniging in kaart gebracht. Deze gegevens zijn afkomstig uit oude bestanden en tekeningen, zoals het Hinderwetarchief, milieuarchief en de bestanden van de Kamer van Koophandel. Deze historische informatie zegt iets over het vermoeden van bodemverontreiniging. In feite is het een risicoanalyse die kan leiden tot vervolgonderzoek.

Deze locaties zijn ondergebracht in het zogenaamde historische bodembestand (HBB). Op tal van locaties met de meest verdachte bodembedreigende activiteiten en waar nog niet eerder bodemonderzoek heeft plaatsgevonden, heeft inmiddels oriënterend bodemonderzoek plaatsgevonden.

## Opbouw van de rapportage

Op basis van de ingevoerde geografische gegevens die voor de aanvraag van de rapportage zijn ingevoerd, is met behulp van software gecontroleerd of er op het perceel of in de directe omgeving hiervan gegevens over de bodem en grondwater beschikbaar zijn. Indien deze informatie aanwezig is dan wordt deze getoond in de onderstaande volgorde:



Informatie over de milieukwaliteit op de locatie:

- Overzicht locatiegegevens
- Overzicht bodemonderzoeken
- Overzicht historische bodembedreigende activiteiten
- Overzicht ondergrondse tanks

Naast het geselecteerde perceel wordt ook in een straal van 25 meter rond het geselecteerde perceel gekeken of er onderzoeksgegevens beschikbaar zijn. Indien er informatie aanwezig is, dan wordt deze getoond onder het hoofdstuk: "Informatie over de milieukwaliteit in de directe omgeving van de locatie".

Vervolgens worden ook voor de percelen in de directe omgeving de locatiegegevens, de historische bodembedreigende activiteiten en de ondergrondse tanks weergegeven.

### **Toelichting bij informatie over de bodemkwaliteit op de locatie**

#### *Overzicht locatiegegevens*

Onder deze paragraaf worden de locatiegegevens getoond zoals deze in het bis bekend zijn. Onder de locatiegegevens worden ook de status van de bodemlocatie, eventuele verontreinigingen en de vervolgactie aangeven.

#### *Overzicht onderzoeken*

Onder deze paragraaf worden de gegevens van de bodemrapporten die op de locatie zijn uitgevoerd weergegeven, zoals soort onderzoek, aanleiding, rapportdatum, beknopte conclusie en resultaat Wet bodembescherming.

#### *Overzicht historische bodembedreigende activiteiten*

Onder deze paragraaf worden de historische bodembedreigende activiteiten getoond zoals deze in het bis bekend zijn.

#### *Overzicht aanwezige ondergrondse tanks*

Onder deze paragraaf worden de ondergrondse tanks getoond, zoals deze in het bis bekend zijn.

#### *Informatie over de bodemkwaliteit in een straal van 25 meter rond de locatie*

Idem als informatie over de bodemkwaliteit op de locatie maar dan binnen een straal van 25 meter rond de locatie.

## Locatie: Daandelendennen 14

### Locatie

Adres	Daandelendennen 14 Venhorst
Locatiecode	AA075500076
Locatiennaam	Daandelendennen 14
Plaats	Boekel
Locatiecode bevoegd gezag WBB	NB075500885

### Status

Vervolg WBB		Beoordeling	
Status rapporten	Nul- of eindsituatieonderzoek	Beschikking	
Status besluiten		Status asbest	
Is van voor 1987			

### Uitgevoerde onderzoeken

Datum	Type	Naam	Auteur	Referentie	Archief	Conclusie overheid
15-09-2003	Nul- of eindsituatieonderzoek	Nulsituatie-bodemonderzoek	Bijvelds milieutechnisch onderzoek			Zintuiglijke waarnemingen: Stortmateriaal bestaande uit hout en plastic op achterterrein op een diepte van 1.5 - 2.0 m-mv Bg: pak en minerale olie>S Og: - Gw: chroom, koper en zink>S

### Beschikbare documenten per onderzoek

Geen gegevens beschikbaar

### Verontreinigende activiteiten

Geen gegevens beschikbaar

## Geconstateerde verontreinigingen

Geen gegevens beschikbaar

## Beschikbare documenten

Geen gegevens beschikbaar

## Besluiten

Geen gegevens beschikbaar

## Sanering

Geen gegevens beschikbaar

## Saneringscontouren

Geen gegevens beschikbaar

## Zorgmaatregelen

Geen gegevens beschikbaar

## Locatie: Daandelendennen 14

### Locatie

Adres	Daandelendennen 14 5428NP VENHORST
Locatiecode	AA075500339
Locatiennaam	Daandelendennen 14
Plaats	Boekel
Locatiecode bevoegd gezag WBB	NB075500474

### Status

Vervolg WBB	Uitvoeren historisch onderzoek	Beoordeling	
Status rapporten		Beschikking	
Status besluiten		Status asbest	
Is van voor 1987	Ja		

### Uitgevoerde onderzoeken

Geen gegevens beschikbaar

### Beschikbare documenten per onderzoek

Geen gegevens beschikbaar

### Verontreinigende activiteiten

Activiteit	Start	Einde	Vervallen	Benoemd	Verontreinigd	Spoed	Voldoende onderzocht
bankwerkerij	9999	9999	Nee	Nee	Onbekend	Nee	Nee
goederenopslagplaats	9999	9999	Nee	Nee	Onbekend	Nee	Nee
klusjesbedrijf/uitvinder	9999	9999	Nee	Nee	Onbekend	Nee	Nee

### Geconstateerde verontreinigingen

Geen gegevens beschikbaar

### Beschikbare documenten

Geen gegevens beschikbaar

### Besluiten

Geen gegevens beschikbaar

## Sanering

Geen gegevens beschikbaar

## Saneringscontouren

Geen gegevens beschikbaar

## Zorgmaatregelen

Geen gegevens beschikbaar

De informatie die wij in deze rapportage beschikbaar stellen, dient u te interpreteren als een inschatting van de situatie. Aangezien de informatie is gebaseerd op onderzoeken die in het verleden hebben plaatsgevonden kunnen wij nooit 100% zekerheid geven met betrekking tot de actuele kwaliteit van grond en grondwater. De gezamenlijke omgevingsdiensten in Noord – Brabant zijn niet aansprakelijk voor enige schade dan wel enige andere indirecte incidentele of gevolgschade als blijkt dat in de praktijk de kwaliteit van grond of grondwater anders is dan in dit rapport is vermeld. Wij attenderen u op het feit dat u als makelaar, eigenaar, toekomstig eigenaar of als derde, bij aan- of verkoop van onroerend goed een vergaande onderzoeksplicht heeft als het gaat om het vaststellen van de kwaliteit van de bodem en/of de aanwezigheid van ondergrondse brandstoftanks. Wij adviseren u om in voorkomende gevallen zelf zorg te dragen voor bodemonderzoek dan wel onderzoek naar de aanwezigheid van een tank.

De informatie uit deze rapportage kan niet worden gebruikt bij de aanvraag van een omgevingsvergunning of andere gemeentelijke producten of diensten. Bij een vergunningaanvraag dient elke situatie opnieuw afzonderlijk te worden beoordeeld. Ook al heeft er op een locatie eerder bodemonderzoek plaatsgevonden is het niet uitgesloten dat de gemeente opnieuw bodemonderzoek eist. De aanwezige informatie kan verouderd zijn, ook kan er een onjuiste onderzoeksstrategie zijn toegepast.



# Toelichting

Toelichting op gebruikte terminologie

Uitleg begrippen bij deze rapportage

De analyseresultaten in relatie tot de onderzoeksstrategie geven een beeld van de verontreinigings situatie. Op basis van hiervan wordt een locatie beoordeeld. Hieronder volgt een opsomming:

- Niet verontreinigd geen vervolg: Volgens de beschikbare informatie is de locatie niet verontreinigd, een nader bodemonderzoek is niet noodzakelijk.
- Ernstig: Potentieel ernstig. Het vermoeden bestaat dat er sprake is van een ernstige verontreiniging.
- Een locatie wordt ook als Pot. Ernstig gekwalificeerd als er alleen bodembedreigende handelingen hebben plaatsgevonden (historisch bodemonderzoek). De locatie is dan als het ware verdacht met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging.
- Urgent c.q. Spoedeisend: Potentieel urgent. Het vermoeden bestaat dat de ernstige verontreiniging risico's vormt voor de gezondheid, ecologie en verspreiding.
- verontreinigd: Geen vervolg. Het vermoeden bestaat dat de locatie wel verontreinigd is maar er is geen aanleiding tot het doen van vervolgonderzoek.
- Niet Ernstig: Er is geen sprake van een ernstige bodemverontreiniging.
- Ernstig, niet urgent c.q. Spoedeisend: Door de provincie in een beschikking vastgelegd dat sprake is van een sterke verontreiniging in meer dan 25 m<sup>3</sup> grond en/of 100 m<sup>3</sup> grondwater. Er zijn geen gezondheids-, Ecologische en/ of verspreidingsrisico's.
- Ernstig, urgentie c.q. spoedeisendheid niet bepaald: Er is sprake van een sterke verontreiniging in meer dan 25 m<sup>3</sup> grond en/of 100 m<sup>3</sup> grondwater waarvan de urgentie (risico's) niet zijn vastgesteld.
- Ernstig en urgent c.q. spoedeisend, sanering binnen 4 jaar: Door de provincie in een beschikking vastgelegd dat sprake is van een sterke verontreiniging in meer dan 25 m<sup>3</sup> grond en/of 100 m<sup>3</sup> grondwater. De verontreiniging vormt een actueel gevaar voor de volksgezondheid, en/of het ecosysteem en/of verspreiding.

Indien er op een locatie een geval van ernstige bodemverontreiniging is aangetroffen is de provincie bevoegd gezag. De provincie zal afhankelijk van de situatie een beschikking afgeven.

Op basis van de status van de verontreiniging (beoordeling van de locatie) worden de vervolgstappen vastgesteld. We onderscheiden de volgende stappen (activiteiten):

- Voldoende onderzocht/gesaneerd, geen vervolg: Op basis van de huidige bodemonderzoeken of op grond van een goedgekeurd evaluatierapport (naar aanleiding van een bodemsanering) is vervolgonderzoek niet noodzakelijk.
- Uitvoeren (aanvullend) HO, OO, NO, SO en SP: Respectievelijk het uitvoeren van een (aanvullend) Historisch Onderzoek, een Oriënterend Onderzoek, een Nader Onderzoek, een Saneringonderzoek en het opstellen van een Saneringsplan.
- Uitvoeren van een sanering en/of aanvullend sanering: De grond en/of het grondwater worden ontdaan van de verontreinigende componenten.
- Uitvoeren tijdelijke beveiliging: Het plaatsen van tijdelijke sanerende maatregelen met als doel verspreiding van de verontreiniging tegen te gaan of de risico's van de verontreiniging terug te

dringen.

- Uitvoeren (aanvullende) saneringsevaluatie: De resultaten (hoeveelheid verwijderde grond, terugsameerwaarde, etc) worden vastgelegd in een rapport.
- Uitvoeren actieve nazorg: Na afronding van de sanering gelden nog zorgverplichtingen die door de provincie in een beschikking zijn vastgelegd.
- Monitoring: De verontreiniging wordt periodiek gecontroleerd of geen verspreiding plaatsvindt. Ook deze activiteiten zijn in een beschikking vastgelegd.
- Registratie restverontreiniging: Na sanering is een verontreiniging achter gebleven. De aard en omvang van deze verontreiniging wordt geregistreerd bij de provincie en de gemeente. Bij het kadaster wordt een aantekening gemaakt.

Er zijn verschillende soorten bodemonderzoeken, elk met een ander doel en uitvoeringsstrategie. De volgende onderzoekstypen worden onderscheiden:

- PreHo: Prehistorisch bodemonderzoek, er is een verdenking van bodembedreigende activiteiten. De locatie is bijvoorbeeld afkomstig uit de lijst van de Kamer van Koophandel.
- Historisch onderzocht: Er is een historisch bodemonderzoek verricht. Zonder de locatie te bezoeken is in de gemeentelijke archieven gezocht naar aanwijzingen voor een bodembedreigende activiteit.
- Beperkt onderzoek: Eenvoudig onderzoek met een specifiek doel (bv verdenking van asbest of een calamiteit). Een beperkt onderzoek geeft geen uitsluitsel over de algemene bodemkwaliteit.
- BOOT of indicatief onderzoek: Een beperkt onderzoek geeft geen uitsluitsel over de algemene bodemkwaliteit.
- Onderzocht op aard (O.O./NVN/NEN): Op de locatie is een analytisch bodemonderzoek verricht om te onderzoeken of er sprake is van bodemverontreiniging. Dit kunnen verschillende typen onderzoek zijn die echter allemaal tot doel hebben om een eventuele verontreiniging aan het licht te brengen. (OO = oriënterend onderzoek, NVN = indicatief bodemonderzoek conform de Nederlandse Voornorm en NEN = verkennend bodemonderzoek conform de Nederlandse Eenheidsnorm (NEN 5740)).
- Nulsituatie onderzoek: Om in de toekomst vast te kunnen stellen of de huidige eigenaar de bodem (verder)verontreinigd heeft wordt de kwaliteit van de bodem vastgelegd. Indien later blijkt dat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem is verslechterd dan kan de eigenaar hiervoor aansprakelijk worden gesteld. Wordt toegepast bij de vestiging van bedrijven op een locatie die potentieel bodembedreigende activiteiten uitvoeren.
- O.O.T. (Besluit Opslag Ondergrondse Tanks): Onderzoek dat wordt uitgevoerd om vast te stellen of zich bij een ondergrondse brandstoftank verontreinigingen bevindt.
- Asbest in grond onderzoek (NEN 5707)
- Nader onderzoek: Onderzoek naar de grootte van de verontreiniging en het vaststellen van de ernst en de urgentie (NTA 5755).
- Saneringsonderzoek opgesteld: er is, naar aanleiding van de resultaten van het nader bodemonderzoek, een onderzoek naar de saneringsmogelijkheden uitgevoerd.
- Saneringsplan opgesteld: Een saneringsplan is een planmatige beschrijving van de saneringsmethode en/of de saneringstechnieken.
- Saneringsevaluatie uitgevoerd: een opsomming van de resultaten en gebeurtenissen naar aanleiding van een sanering.

Analyseresultaten in conclusie

De analyseresultaten worden weergegeven in de vorm van letters en symbolen. De combinatie hiervan geeft aan of de bodem verontreinigd is of niet. De letters hebben de volgende betekenis (conform de Wet bodembescherming).

AW= Achtergrondwaarde

S = Streefwaarde

T = Tussenwaarde

I = Interventiewaarde

In feite geven de letters een concentratieniveau aan dat iets zegt over de aard van de verontreiniging en de sanering daarvan. In het kader van het Besluit bodemkwaliteit is dit de van nature in de bodem aanwezige gehalte aan "verontreinigende" stoffen. Streefwaarde: is de waarde waarbij sprake is van schone grond, geschikt voor alle mogelijke doeleinden. Als van één of meerdere stoffen de streefwaarde of achtergrondwaarde wordt overschreden, is sprake van een lichte bodemverontreiniging. Tussenwaarde: Als van één of meerdere stoffen de tussenwaarde wordt overschreden, is sprake van een matige bodemverontreiniging. Overschrijding van de tussenwaarde is het criterium voor uitvoering van nader bodemonderzoek. Interventiewaarde: is de waarde waarbij maatregelen (interventies) noodzakelijk zijn. Als van één of meerdere stoffen de interventiewaarde wordt overschreden, is sprake van een sterke bodemverontreiniging. De omvang van de verontreiniging, de risico's voor de volksgezondheid, ecologische risico's en verspreidingsrisico's bepalen de ernst en de urgentie c.q. spoedeisendheid van het geval.

#### Wat u moet weten over tankgegevens

In het verleden werden veel woningen verwarmd met behulp van huisbrandolie (hbo). Deze olie werd opgeslagen in speciale ondergrondse opslagtanks. Bij lekkage kunnen deze tanks een bodemverontreiniging veroorzaken. Volgens het besluit BOOT (Besluit Opslaan in Ondergrondse Tanks), tegenwoordig het Activiteitenbesluit, moeten nog in gebruik zijnde gesaneerde ondergrondse tanks voldoen aan diverse voorschriften zoals keuringen en monitoring. Oude buitengebruik gestelde tanks konden tot 1998 worden gesaneerd door KIWA (Keuringsinstituut voor Waterleidingsartikelen) erkende bedrijven (de tanks werden schoon gemaakt en gevuld met zand, mits de bodem niet verontreinigd was). Oude buitengebruik gestelde tanks die nu nog niet zijn behandeld moeten worden verwijderd. Een eindonderzoek naar brandstofproducten in grond en grondwater is dan verplicht.

## **Bijlage 3 Waterparagraaf**

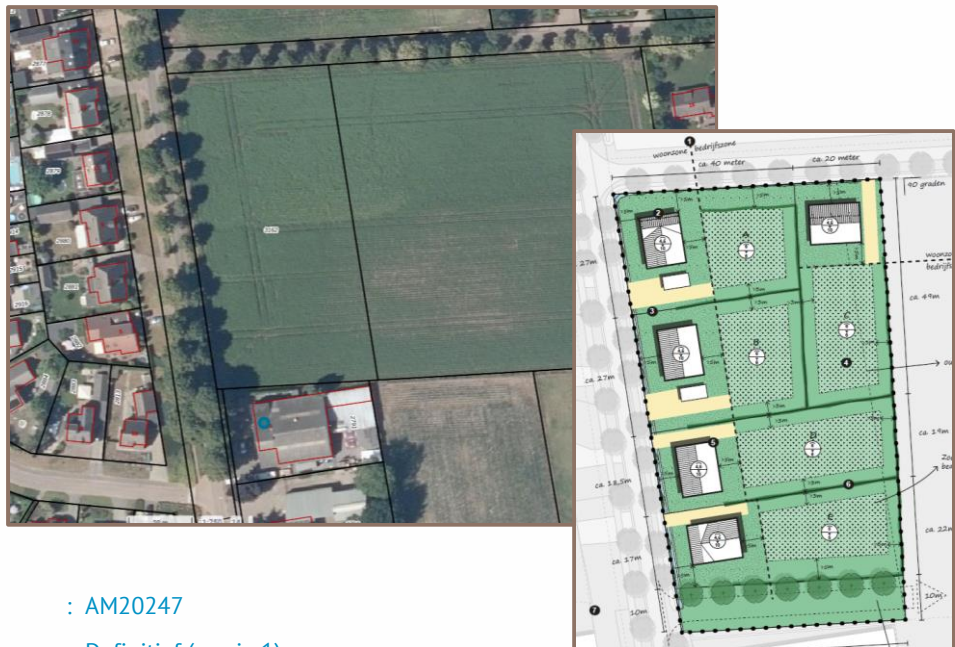


aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

# Beknopte waterparagraaf Daandelendennen te Venhorst

# Beknopte waterparagraaf Daandelendennen te Venhorst



Aeres Milieu Projectnummer : AM20247  
Status rapport : Definitief (versie 1)  
Datum : 17 juli 2020

Opdrachtgever : BRO  
Sarphati Plaza Rijnspoorplein 38  
1018 TX Amsterdam

Opgesteld door : dhr. M. Vrolix bc.

Paraaf : 

Gecontroleerd door : ing. T.K.P.G. Thijssen

Paraaf : 

Aeres Milieu B.V.  
Noordhoven 4  
6042 NW ROERMOND  
(t) 0475 - 320 000  
e-mail: info@aeres-milieu.nl  
www.aeres-milieu.nl



# INHOUDSOPGAVE

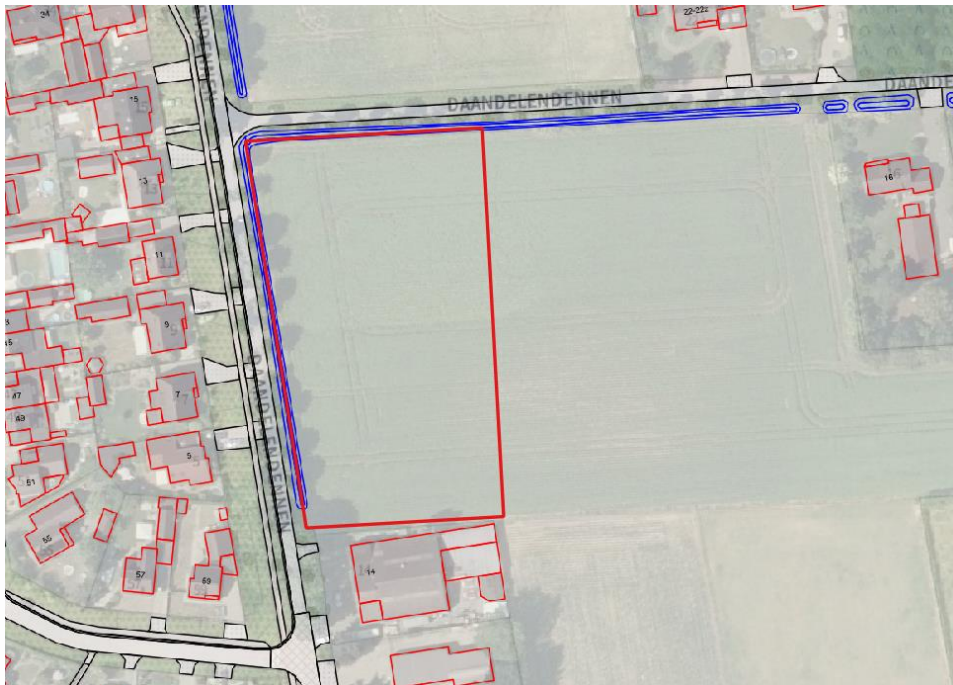
1.	INLEIDING.....	4
2.	WATERHUISHOUDKUNDIG SYSTEEM.....	7
2.1	Inleiding.....	7
2.2	Watersystemen.....	7
2.3	Samenvatting.....	12
3.	OVERIGE AANDACHTSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN .....	14
	Bijlage 1: Topografische overzichtskaart .....	15
	Bijlage 2: Concepttekening planvoornemen.....	16
	Bijlage 3: Geraadpleegde literatuur en Watertoets.....	17

# 1. INLEIDING

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu een beknopte waterparagraaf opgesteld voor de voorgenomen bouw van een gecombineerd woon-werk gebied nabij de Daandelendennen te Venhorst. Het plangebied betreft een akkerland gelegen tussen het centrum (west) en het industriegebied (oost) van Venhorst.

Gemeente	: Boekel
Waterschap	: Aa en Maas
Kadastrale registratie	: Boekel, sectie D, nr. 3162 en 3161 (ged.)
Oppervlakte	: circa 5.550 m <sup>2</sup>
Peil maaiveld	: 21,2 m +NAP
Peil grondwater	: 20 m +NAP

De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven op afbeelding 1.



Afbeelding 1.: Luchtfoto met globale begrenzing onderzoekslocatie (rood omlijnd) (bron luchtfoto+BGT: PDOK-viewer)

## Aanleiding

De aanleiding voor het onderzoek en het opstellen van deze waterparagraaf is de voorgenomen planontwikkeling op het perceel en de verplichting om aan te geven hoe omgegaan wordt met de toekomstige (afval)waterstromen en toekomstige wateroverlast vermeden wordt. Afbeelding 2 geeft het planvoornemen weer. Een grote tekening is opgenomen in bijlage 2. Het planvoornemen is om ter plaatse 5 woon-werkkavels te realiseren met vrijstaande woningen waarbij de bedrijfsbebouwing achteraan op de kavel gebouwd wordt. De perceelsscheiding wordt middels een knip- en scheerheg gerealiseerd. Tevens is zuidelijk een eventuele toekomstige ontsluitingsweg voor het achtergelegen gebied opgenomen.



Afbeelding 2: Voorgenomen planontwikkeling 2 oktober 2019 (bron: opdrachtgever)

## Doel

Het doel van deze rapportage is een beschrijving te geven van de manier waarop rekening wordt gehouden met de gevolgen van de voorgenomen nieuwbouw op het perceel voor de waterhuishouding. Hiervoor zijn de bestaande waterhuishouding, gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarden tot het bekomen van een duurzame herontwikkeling kort beschreven.

## Onderzoek

Aeres Milieu B.V. werkt voor de opdrachtgever als onafhankelijk onderzoek- en adviesbureau, en heeft geen binding met de onderzoekslocatie.

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk verplicht, in het kader van het Besluit Ruimtelijke Ordening, een watertoets te verrichten. In de toelichting bij ruimtelijke besluiten en plannen, waarop bovengenoemd besluit van toepassing is, is het noodzakelijk een beschrijving te geven van de manier waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding.

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. De adviezen in dit rapport voldoen aan vigerende wet- en regelgeving van lokaal tot en met Europees niveau. Het waterbeleid in Nederland wordt van Europees niveau vertaald via rijks-, provinciaal en waterschaps-beleid, naar gemeentelijk beleid om samen de waterproblematiek in Nederland aan te pakken. Dit resulteert in de verplichting een watertoets uit (te) laten voeren.

De voorschriften zijn vastgelegd in onder andere de Europese Kaderrichtlijn Water (22 december 2004) en zijn verder geïmplementeerd in het Rijksbeleid om te komen door samenwerking met de verschillende bevoegdheden te komen tot een duurzaam watersysteem, zie ook bijlage 3.

Naast dit beleidskader is in het Provinciaal Milieu- en Waterplan Noord-Brabant ook het toetsingskader voor de taakuitoefening van lagere overheden op het gebied van water opgenomen. Deze is recent vervangen door de Interim Omgevingsverordening in verband met de Omgevingswet die in werking gaat treden. De definitieve verordening wordt tegelijk met de Omgevingswet van kracht. In de omgevingsvisie staat wat de provincie wil bereiken en wat ze wil doen om dat te bereiken. Voor het grotere oppervlaktewater zijn er in Nederland diverse waterschappen actief die zich richten op een veilig en goed bewoonbaar land met gezonde, duurzame watersystemen. De waterbeheerders werken daarom integraal samen met gemeenten, die het beheer over de ruimtelijke ordening en openbare ruimte hebben, om deze doelstellingen te halen.

Het plangebied valt onder het beheer van Waterschap Aa en Maas. Het beleidskader is opgenomen in de gezamenlijke Keur van de drie Brabantse waterschappen en de legger van Waterschap Aa en Maas. De regels in de Keur hebben betrekking op het lozen, afvoeren, onttrekken of aanvoeren van grondwater en water uit sloten en andere watergangen. Iedereen die werkzaamheden uitvoert of activiteiten plant in en om waterlopen of dijken, heeft met de Keur te maken en moet bij het niet voldoen aan de Algemene Regel een vergunning aanvragen. In andere gevallen volstaat een melding.

In 2017 heeft de gemeente Boekel het Verbreed Gemeentelijk RioleringsPlan (VGRP) 2017-2022 vastgesteld. Met dit plan geeft de gemeente Boekel invulling aan een duurzame inzameling en verwerking van afvalwater, hemelwater en overtollig grondwater en een duurzaam beheer en onderhoud van het gemeentelijk rioolstelsel. Ten aanzien van hemelwaterzorgplicht streeft de gemeente in haar gebied naar een duurzame en doelmatige inzameling en transport van hemelwater, voor zover burgers en bedrijven zich daar redelijkerwijs niet van kunnen ontdoen tegen zo laag mogelijke kosten. De gemeentelijke visie op het afkoppelen van hemelwater is in het overgrote deel van de gemeente op lange termijn bij het vervangen van een gemengd stelsel ombouwen naar een gescheiden riool met een voorkeur tot infiltratie, het direct scheiden van vuilwater en schoonwater in alle nieuwbouw en het aangrijpen van alle mogelijkheden om af te koppelen bij herontwikkelingen.

Inrichtingen van waterhuishoudingen voor nieuw(her/ver)bouwplannen worden door het bevoegd gezag getoetst en gekeurd. Het waterschap maakt bij het beoordelen van plannen met een toenemend verhard oppervlak onderscheid tussen grote en kleine plannen. Voor plannen met een bijkomend verhard oppervlak kleiner dan 2.000 m<sup>2</sup> buiten hydrologisch gevoelige zones, geldt vanuit het waterschap een vrijstelling tot de realisatie van compensatie. Vanuit het gemeentelijk beleid is wel een hydrologisch neutrale ontwikkeling noodzakelijk waarbij de voorkeur gaat naar verwerking op eigen terrein.

De online 'watertoets' is een instrument dat waterhuishoudkundige belangen op een evenwichtige wijze laat meewegen bij het opstellen van ruimtelijke plannen en besluiten. Een eerste digitale toetsing is opgenomen in bijlage 3 (dossiercode 20200716-38-23852). Door de verwachte toename aan verharding is een waterbelang aanwezig.

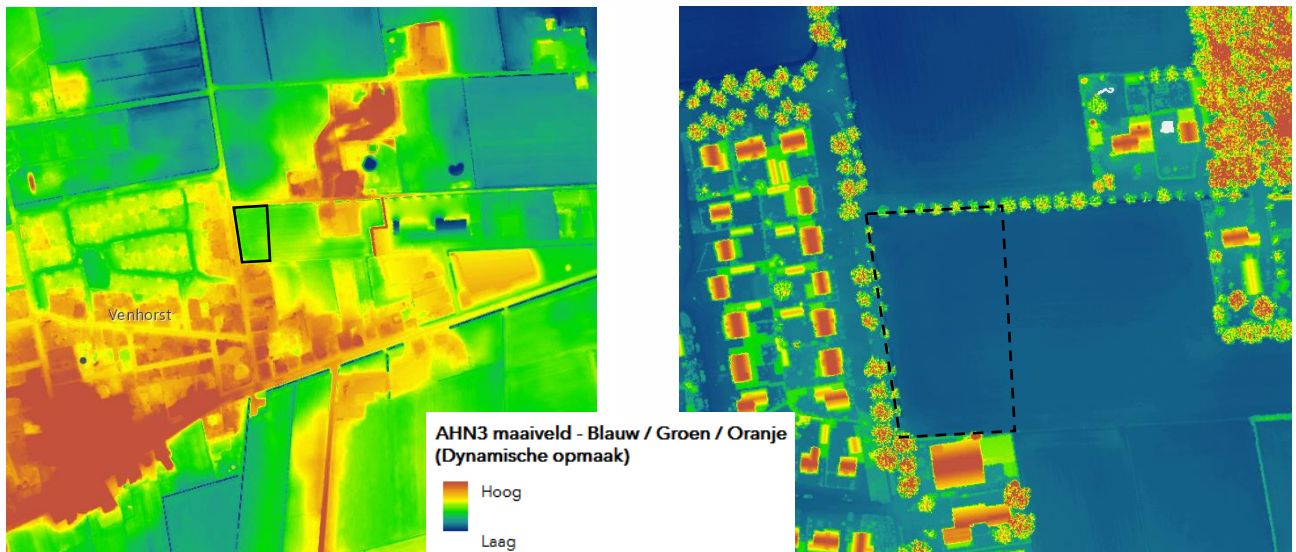
Door middel van deze rapportage wordt het planvoornemen hydrologisch beschreven, waarna toetsing plaatsvindt door het bevoegd gezag. Eventuele compensatie dient plaats te vinden volgens de voorkeursvolgorde: infiltreren, retentie binnen plangebied, retentie buiten plangebied of berging in bestaand watersysteem.

## 2. WATERHUISHOUDKUNDIG SYSTEEM

### 2.1 Inleiding

Het plangebied ligt oostelijk van het hoger gelegen centrum van Venhorst. De locatie wordt noord- en westelijk begrensd door de Daandelendennen, zuidelijk door woon-werk. Zie bijlage 1 voor een topografisch overzicht.

Voor de nieuwbouw van panden is voldoende ontwatering benodigd om grondwateroverlast in de toekomst te vermijden. De ontwateringsdiepte is o.a. afhankelijk van de bodemopbouw en de hoogteligging van de locatie. Het plangebied kent geen hoogteverschil. Globaal ligt het plangebied op ca. 21,2-21,3 m +NAP en ligt lager als de omliggende wegen en bebouwing. De Daandelendennen ligt noordelijk op circa 21,7 m +NAP en westelijk op ca. 21,8-21,9 m +NAP ligt. Nabij de weg is een greppel op ca. 21 m +NAP aanwezig. Afbeelding 3 geeft de genoemde hoogteverschillen weer.



Afbeelding 3: Hoogtekaart plangebied en omgeving met aanduiding ligging (bron: AHN Nederland)

### 2.2 Watersystemen

De (water)systemen zoals die in het plangebied en omgeving voorkomen, worden onderverdeeld in grond-, oppervlakte-, afval- en hemelwater. Hieronder zijn deze aspecten kort beschreven.

#### Grondwater

Om grondwateroverlast te voorkomen, wordt gestreefd naar een minimale ontwateringsdiepte van 0,7 m-mv. voor bebouwing en 0,5 meter ter plaatse van de tuinen. Van de onderzoekslocatie is diverse informatie beschikbaar in het Dinoloket, bodematlas Noord-Brabant, bodemdata Nederland en ons eigen archief.

Venhorst ligt in het zandgebied. De ondergrond wordt doorsneden door een aantal zuidoost-noordwest georiënteerde breuken. Deze breuken begrenzen de Centrale Slenk en de Peelhorst. Het plangebied ligt in het stijgingsgebied van de Peelhorst.

In de diepe ondergrond bevindt zich een laag rivierzand op de kleiige afdeklaag. Dit zandpakket behoort tot de Formatie van Beegden. Door afzettingen van smelt- en regenwater en verspoeling zijn hierop de fluvioperiglaciale afzettingen terecht gekomen.

Deze fluvioperiglaciale afzettingen zijn zeer divers en bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten en behoren tot de Formatie van Boxtel. Door verstuving is hierop een dekzand afgezet. Het dekzand (fijnkorrelig, goed afgerond en gesorteerd grindarm zand) wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel gerekend. Het reliëf dat tijdens de dekzandafzetting is ontstaan, wordt gekenmerkt door vlaktes met depressies en dekzandruggen of dekzandkoppen. Door het warmere klimaat tijdens het Holoceen smolten de in het Weichselien gevormde ijskappen en steeg de relatieve zeespiegel snel samen met de grondwaterstand, waardoor er veenvorming plaatsvond op het dekzand.

Aanvankelijk vond veenvorming met name plaats in de lagere delen, zoals beekdalen. Depressies en laagten (zoals beekdalen en vennen) groeiden hierdoor dicht en werd de ontwatering van de Peelhorst belemmerd. Vanaf de late middeleeuwen (tussen 1250 – 1750 na Chr.) is het veen afgegraven ten behoeve van turfwinning waardoor de oudere dekzanden en terrasafzettingen weer aan het maaiveld komen te liggen. Naar verwachting ligt het plangebied op een laaggelegen dekzandrug al dan niet met oud-bouwlanddek. Deze zone van laaggelegen dekzandruggen wordt omgeven door plateau-achtige horst(en) met dekzand aan het oppervlakte waaraan Venhorst zijn naam dankt.

De bodemopbouw van de onderzoekslocatie wordt schematisch weergegeven in tabel 1.

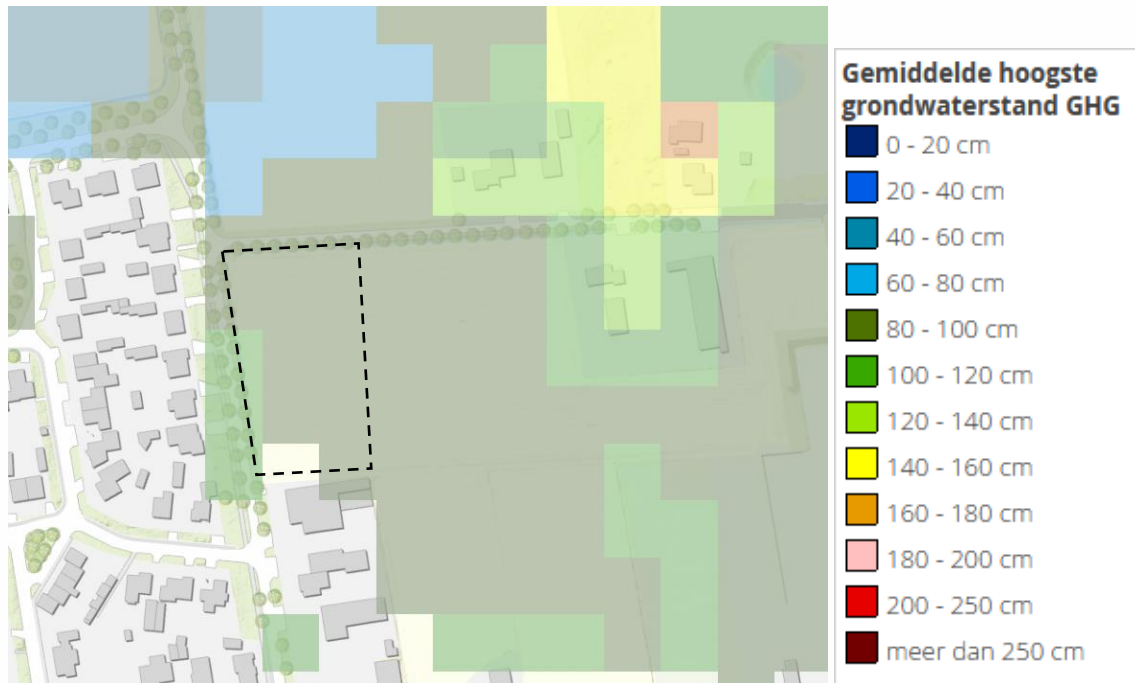
Diepte [m-mv.]	Lithostratigrafie	Lithologie
0,0 – 2,0	Formatie van Boxtel	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, weinig zandige klei en grof zand of grind
2,0 – 11,0	Formatie van Beegden	Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit grof zand, grind en midden zand, weinig zandige klei en fijn zand
11,0 – 13,6	Formatie van Waalre	Kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei, klei en midden zand.

Tabel 1: Geo(hydro)logische indeling (bron: Dinoloket)

Volgens de bodemkaart van Nederland worden in het plangebied en de omgeving (veld)podzolgronden die in leemarm en zwak lemig fijn zand zijn gevormd verwacht. Veldpodzolgronden komen veel voor binnen de zandgronden en liggen meestal in de lagere delen van het landschap. Ze worden ook wel “natte podzolen” genoemd. Deze gronden bestaan uit een donkere, humeuze bovengrond, een Ap-horizont van circa 25 centimeter dik. Bij veldpodzolgronden is sprake van podzolering. Tijdens dit natuurlijke proces worden door infiltrerend regenwater kleine deeltjes ijzer, aluminium en lutum uitgespoeld. Dit wordt uitloging genoemd. De verwachte aanwezige gronden worden gekenmerkt door een gemiddeld lage grondwaterstand, te weten grondwatertrap V en VI. Ter plaatse van het plangebied wordt gemiddeld grondwatertrap VI verwacht. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen de 40 en 80 centimeter beneden maaiveld ligt en de gemiddeld laagste grondwaterstand ligt dieper dan 120 centimeter beneden maaiveld.

Uit bodemgegevens van de provincie Noord-Brabant is ter plaatse een GHG op 80-100 cm-mv en een GLG op ca. 160 cm-mv. te verwachten (zie afbeelding 4). Volgens de grondwaterkaart van TNO (Dinoloket) stroomt het grondwater in noordnoordoostelijke richting en is in het centrum van Venhorst tussen 19,3-20,6 m +NAP (ca. 1,3 m-mv) te verwachten.





Afbeelding 4: Uitsnede GHG met aanduiding plangebied (bron: Bodematlas Noord-Brabant)

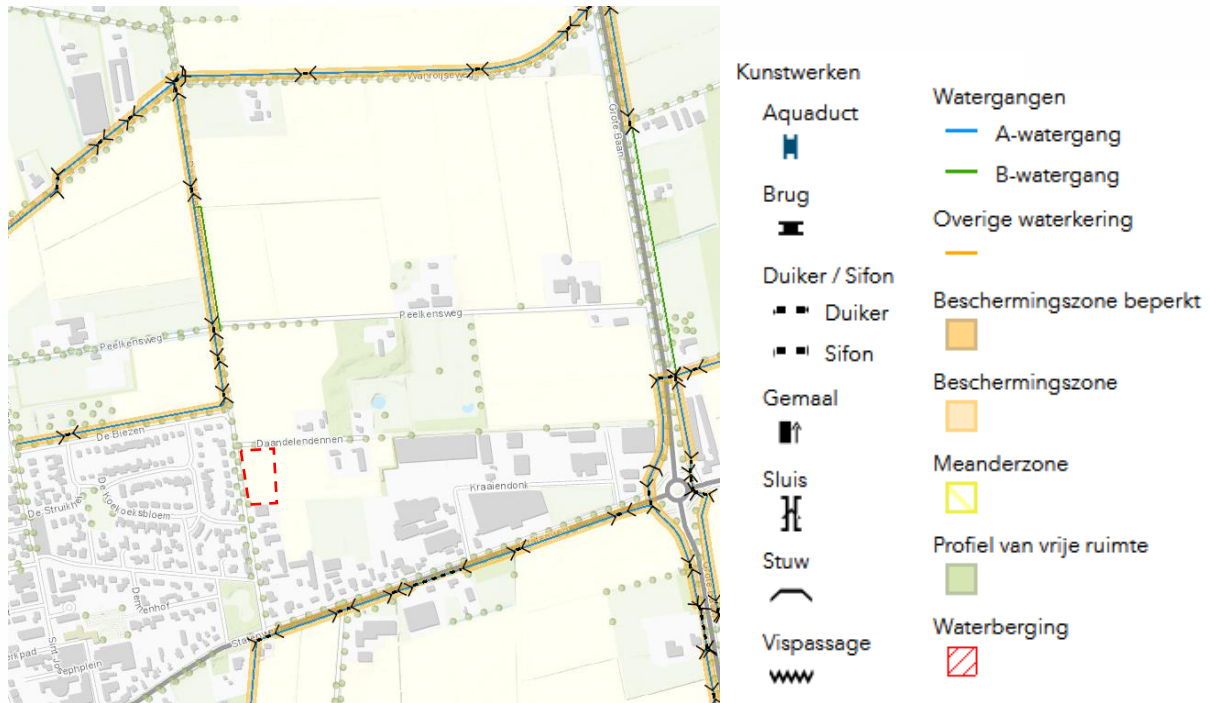
Bij een recent op het perceel uitgevoerd veldonderzoek (zie verkennend bodemonderzoek Aeres Milieu d.d. 17-07-2020) is het grondwater op ca. 1,5 m-mv aangetroffen. De uitgevoerde grondboringen in het plangebied vertonen een vrij homogeen beeld. De bovengrond bestaat uit een zeer fijn zandpakket, matig siltig en matig humeus met een donkerbruine kleur (ca. 20 tot 30 cm dik). Hieronder bevindt zich een uiterst fijn, zwak siltig egaal, bruin zandpakket naar een fijn, zwak tot matig siltige, grijze ondergrond. Op ca. 2-2,9 m-mv. is een grindbijmenging aangetroffen.

Op basis van de gekende gegevens (geëxtrapoleerd naar het plangebied) is het grondwater ter plaatse op ca. 19,6-20,9 m +NAP te verwachten. Uitgangspunt is hydrologisch neutraal bouwen, waarbij de huidige grondwaterstanden en het oppervlaktewatersysteem in het gebied worden gehandhaafd. Om instroom te vermijden wordt tevens een vloerpeil van ca. 20 cm boven de kruin van de weg geadviseerd. Voor voldoende ontwatering wordt derhalve ter plaatse van de bebouwing een vloerpeil van minimaal ca. 21,9 m +NAP geadviseerd. Voor de toekomstige woningbouw wordt derhalve een ophoging geadviseerd om te voldoen aan de ontwateringsdiepte.

Binnen of vlakbij het onderzoeksgebied zijn geen grondwateronttrekkingen bekend. De onderzoekslocatie ligt niet in een (grond)waterbeschermingsgebied. Bij eventuele bemaling en lozing ten behoeve van de nieuwbouw wordt aangeraden de kwaliteit van het onttrokken water vast te stellen/te monitoren. Door het planvoornemen (bouw woningen met bijhorend kleinschalig bedrijfspand) is geen toekomstige (grond)waterverontreiniging te verwachten.

## Oppervlaktewater

West- en noordelijk op het plangebied is een droogvallende greppel aanwezig. Deze voeren af naar de zuidelijk of noordelijk van Venhorst gelegen A-watergangen, zie afbeelding 5. Door de afwezigheid van een A- of B-watergang is geen direct nadelig effect te verwachten door de planontwikkeling op het bestaande oppervlaktewaterstelsel.



Abbeelding 5: Uitsnede legger oppervlaktewater met aanduiding plangebied (bron: Aa en Maas)

Het oppervlaktewater wordt beheerd door het waterschap Aa en Maas. Bij werkzaamheden en/of wijzigingen aan het oppervlaktewater dient het waterschap betrokken te worden bij het watertoetsproces. Dit is bij het planvoornemen niet aan de orde.

### Afvalwater

De bestaande bebouwing in de omgeving is aangesloten op het gemeentelijk rioolstelsel westelijk onder de Daandelendennen. Bij de nieuwbouw zal een gescheiden stelsel aangelegd worden. Door de bouw van 5 woningen is er een lichte toename aan afvalwater te verwachten van ca. 0,15-0,2 m<sup>3</sup>/uur. Dit kan naar verwachting in het bestaande stelsel verwerkt worden. Voor de aansluiting van de nieuwbouw op het gemeentelijk stelsel dient bij de gemeente Boekel ten tijde een aansluiting aangevraagd te worden. Het hemelwater wordt bij voorkeur op eigen terrein verwerkt. Dit is beschreven onder het kopje Hemelwater.

### Hemelwater

Het plangebied ligt in een infiltratiegebied. Ter plaatse is geen infiltratie onderzoek uitgevoerd maar op basis van de bodemsamenstelling en huidige situatie is infiltratie naar verwachting goed mogelijk. Binnen het plangebied bevinden zich momenteel geen infiltratievoorzieningen.

Het afkoppelen en infiltreren van neerslag levert een positieve hydrologische bijdrage, mits de juiste milieuhygiënische maatregelen worden getroffen (zie ook hoofdstuk 3). Bij nieuwe ontwikkelingen dient hemelwater, afkomstig van 'schoon' afvoerend oppervlak, waar mogelijk, ter plaatse geïnfilteerd te worden.

Door het planvoornemen met woningen en een achtergelegen bedrijfspand vindt er een toename aan verharde oppervlak te plaats. Bij het overig verhard oppervlak is tevens gerekend met een dichte oprit en terras in de tuin. In tabel 2 is een overzicht opgenomen op basis van de concepttekening, zie afbeelding 2 en bijlage 2.

Bruto (verharde) oppervlakten	Huidige situatie [m <sup>2</sup> ]	Toekomstige situatie [m <sup>2</sup> ]
Geheel perceel	5.550	5.550
Dakoppervlak, circa	0	2.300
Overig verhard, circa	0	500 + weg 300
Totaal verhard, circa	0	2.800 - 3100

Tabel 2: Overzicht wijzigingen verhard oppervlak binnen het plangebied

Uit de tabel is af te leiden dat door het voorgenomen bouwplan het verhard oppervlak toeneemt met ca. 2.800 m<sup>2</sup>. Met de ontsluitingsweg is dit ca. 3.100 m<sup>2</sup> verharding. Hierbij is een ruime inschatting van de toekomstige verharding aangehouden zonder rekening te houden met aanvullende maatregelen.

Vanuit het waterschap en de gemeente is er een verplichting tot de aanleg van een compensatie / hemelwaterverwerking die bij voorkeur op eigen perceel ingepast wordt. Middels de rekenregel is de benodigde hemelwaterretentie berekend. Ter plaatse is geen reductiefactor van toepassing waardoor 60 mm berging ingepast dient te worden. Voor het gehele plangebied bedraagt de retentiehoeveelheid ca. 168 m<sup>3</sup> tot ca. 186 m<sup>3</sup>. Globaal dient er per kavel ca. 33,6 m<sup>3</sup> en voor de ontsluitingsweg ca. 18 m<sup>3</sup> hemelwater verwerkt te worden (afhankelijk van de uiteindelijke planinvulling).

In eerste instantie dient bij de verdere planontwikkeling het gesloten verhard oppervlak zoveel mogelijk beperkt te worden. Hergebruik kan overwogen worden maar is geen strikte eis. Op eigen initiatief kan een regenton tussengeplaatst worden voor het besproeien van de tuin. Bij hergebruik dient in voldoende mate met de omgeving rekening gehouden wordt en mag geen wateroverlast op eigen terrein of bij derden ontstaan.

Gezien de optredende GHG op ca. 20,9 m +NAP wordt de realisatie van een bovengrondse infiltratievoorziening geadviseerd. Uitgangspunt is dat iedere kavel zijn eigen hemelwater verwerkt. Omdat nog geen nadere invulling van de kavels / weg bekend is, zijn hieronder mogelijke verwerkingsmogelijkheden opgesomd gerekend voor een retentie van ca. 33,6 m<sup>3</sup>:

- Aanleg van een wadi of greppel nabij de perceelsgrens nabij het bedrijfspand of woning (ca. 21 x 4 x 0,5 m of 40 x 1,7 x 0,5m) of door verbreding van de bestaande greppel nabij de weg op eigen perceel.
- Aanleg van een halfverharding of waterpasserende bestrating.
- Aanleg groendak op bedrijfsgebouw en/of carport. Bij voldoende dikte kan hierin tot 60 mm verwerkt worden.
- Aanleg verlaagde tuin/groenstrook rondom het bedrijfspand. Komvorm van 10-20 cm neemt echter veel ruimte in.
- Aanleg oppervlakkige ondergrondse hemelwatervoorziening zoals grindkoffer, rockflow (steenwol) of waterblock (waterkelder). Dit kan onder de oprit aangelegd worden. Rockflow heeft een hogere buffercapaciteit dan grind waardoor op een kleiner oppervlak meer waterberging ingepast kan worden. Aandachtspunt is een voorzuivering om dichtslibben te vermijden.
- een combinatie voor bovenstaande oplossingen.
- in overleg nabij de planontwikkeling (bijvoorbeeld oost- of zuidelijk) een centrale hemelwatervoorziening aanleggen.

Opgemerkt wordt dat alleen een inschatting gemaakt is van de infiltratiesnelheid ter plaatse. Bij de aanleg van een absolute infiltratievoorziening wordt geadviseerd voorafgaand infiltratiemetingen uit te voeren of eventueel grindpalen of bodemverbetering toe te passen naar de zeer goed doorlatende grindige ondergrond. Gezien de ligging kan (indien nog niet aanwezig en in overleg) een noodoverlaat naar het lager gelegen, zuidelijke gebied aangelegd worden.

## 2.3 Samenvatting

Ter plaatse van het akkerland wil men 5 woon-werklocaties realiseren met eventueel zuidelijk een toekomstige ontsluitingsweg naar het achtergelegen gebied. Het plangebied kent geen hoogteverschil maar ligt lager als de omliggende wegen. De GHG is ingeschat op ca. 20,9 m +NAP. Om instroom van hemelwater en grondwateroverlast te vermijden, wordt geadviseerd om een vloerpeil van 10-20 cm boven de kruin van de weg aangehouden te worden (vloerpeil ca. 21,9 m +NAP). Hiervoor is een ophoging van het plangebied benodigd.

Ter plaatse is geen A- of B-watergang aanwezig. Nabij de weg is wel een droogvallende greppel aanwezig. Hemelwater infiltreert ter plaatse in de bodem. In het oppervlaktewaterstelsel vinden vooralsnog geen wijzigingen plaats door het planvoornemen. Bij de nieuwbouw zal een gescheiden stelsel aangelegd worden waarbij het hemelwater op eigen kavel verwerkt wordt.

Door de bouw van 5 woon-werklocaties is een lichte toename aan afvalwater te verwachten van ca. 0,15-0,2 m<sup>3</sup>/uur. Dit kan naar verwachting in het bestaande stelsel onder de Daandelendennen verwerkt worden. Voor de aansluiting van de nieuwbouw op het gemeentelijk stelsel dient bij de gemeente Boekel ten tijde een aansluiting aangevraagd te worden.

Door het planvoornemen met woningen en een achtergelegen bedrijfspand vindt er een toename aan verharde oppervlak te plaats. Bij het overig verhard oppervlak is tevens gerekend met een dichte oprit en terras in de tuin. Door het voorgenomen bouwplan neemt het verhard oppervlak toe met ca. 2.800 m<sup>2</sup>. Met de ontsluitingsweg is dit ca. 3.100 m<sup>2</sup>. Hierbij is een ruime inschatting van de toekomstige verharding aangehouden zonder rekening te houden met aanvullende maatregelen.

Vanuit het waterschap en de gemeente is er een verplichting tot de aanleg van een compensatie / hemelwaterverwerking die bij voorkeur op eigen perceel ingepast wordt. Middels de rekenregel is de benodigde hemelwaterretentie berekend. Ter plaatse is geen reductiefactor van toepassing waardoor 60 mm berging ingepast dient te worden. Voor het gehele plangebied bedraagt de retentiehoeveelheid ca. 168 m<sup>3</sup> tot ca. 186 m<sup>3</sup>. Globaal dient er per kavel ca. 33,6 m<sup>3</sup> en voor de ontsluitingsweg ca. 18 m<sup>3</sup> hemelwater verwerkt te worden (afhankelijk van de uiteindelijke planinvulling).

In eerste instantie dient bij de verdere planontwikkeling het gesloten verhard oppervlak zoveel mogelijk beperkt te worden. Hergebruik kan overwogen worden maar is geen strikte eis. Op eigen initiatief kan een regenton tussengeplaatst worden voor het besproeien van de tuin. Bij hergebruik dient in voldoende mate met de omgeving rekening gehouden wordt en mag geen wateroverlast op eigen terrein of bij derden ontstaan.

Gezien de optredende GHG op ca. 20,9 m +NAP wordt de realisatie van een bovengrondse infiltratievoorziening geadviseerd. Uitgangspunt is dat iedere kavel zijn eigen hemelwater verwerkt. Omdat nog geen nadere invulling van de kavels / weg bekend is, is geen concrete verwerkingsmogelijkheid beschreven. Wel zijn diverse (combinaties van) voorzieningen mogelijk om het hemelwater op eigen kavel te verwerken. Indien dit niet gewenst is, kan in overleg zuidelijk (eventuele weglocatie) of oostelijk een centrale hemelwatervoorziening ingepast worden.

Naar verwachting kan hemelwater ter plaatse voldoende snel infiltreren. Bij de aanleg van een absolute infiltratievoorziening wordt geadviseerd voorafgaand infiltratiemetingen uit te voeren of eventueel grindpalen of bodemverbetering toe te passen naar de zeer goed doorlatende grindige ondergrond.

Door de aanleg van een gescheiden stelsel met een hemelwatervoorziening op eigen kavel en rekening te houden met de genoemde aandachtspunten wordt hydrologisch gezien neutraal ontwikkeld en is geen wateroverlast te verwachten door de voorgenomen planontwikkeling.

Bij de nadere planuitwerking dient de uiteindelijke hemelwatervoorziening (samen met het HWA-en DWA-stelsel) opgenomen te worden in de bouwtekeningen. Het omliggend terrein dient zo aangelegd te worden dat excessiever water kan afstromen naar het openbaar gebied of laagte waar het geen overlast veroorzaakt.

Eventueel benodigde vergunningen worden niet middels deze waterparagraaf geregeld en zullen via daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden. Wanneer een bronnering nodig is voor de bouwwerkzaamheden of bij ingrepen op de plaatselijke waterhuishouding (lozing/infiltratie of werkzaamheden in (de buurt van) een watergang), moeten in het kader van de Waterwet vergunningen/meldingen aangevraagd worden bij het Waterschap middels het Omgevingsloket.

### 3. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

Afkoppelen/niet aankoppelen staat voor het scheiden van hemelwater- en afvalwaterafvoer, op een afgewogen manier zodat een duurzaam watersysteem ontstaat. Daarbij moet men rekening houden met de waterhuishouding, de inrichting van de openbare ruimte, de milieuhygiënische gevolgen en de zorg voor de volksgezondheid en welzijn.

Bij het voldoen aan de milieuhygiënische randvoorwaarden (dubo-materialen etc.) kan de afgekoppelde afstromende neerslag rechtstreeks via (mol)goten, lijnafwatering of ander traditioneel afvoermateriaal naar een aan te leggen voorziening stromen om in de bodem te infiltreren. Wel moeten in de afvoersystemen voorzieningen worden gerealiseerd die blad, zand e.d., die verstoppingen kunnen veroorzaken, achterhouden. Deze voorzieningen moeten goed bereikbaar blijven ten behoeve het reinigen en het onderhoud. Regelmatig onderhoud van de aanvoerzijde van de voorzieningen zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat de systemen blijven functioneren. Ook moet de (nood)overloop regelmatig worden onderhouden. Ondergrondse voorzieningen dienen altijd voorzien te zijn van een goed bereikbare blad- en zandvanger en/of ontluchtingspunt/overloop. Toe te passen duurzame materialen:

- Hellende daken: dakpannen van natuurlijk, beton of keramisch materiaal.
- Platte daken: beton of bekleed met EPDM rubber; APP en/of SBS gemodificeerd bitumen.
- Dakgoten en afvoerpijpen; PVC/PP/PE/ staal, aluminium of zink, alle gecoat.
- Ontsluitingspaden / wegen / terrassen; voorzien van natuurlijk of niet-uitloogbare materialen zoals keramische of betonproducten.

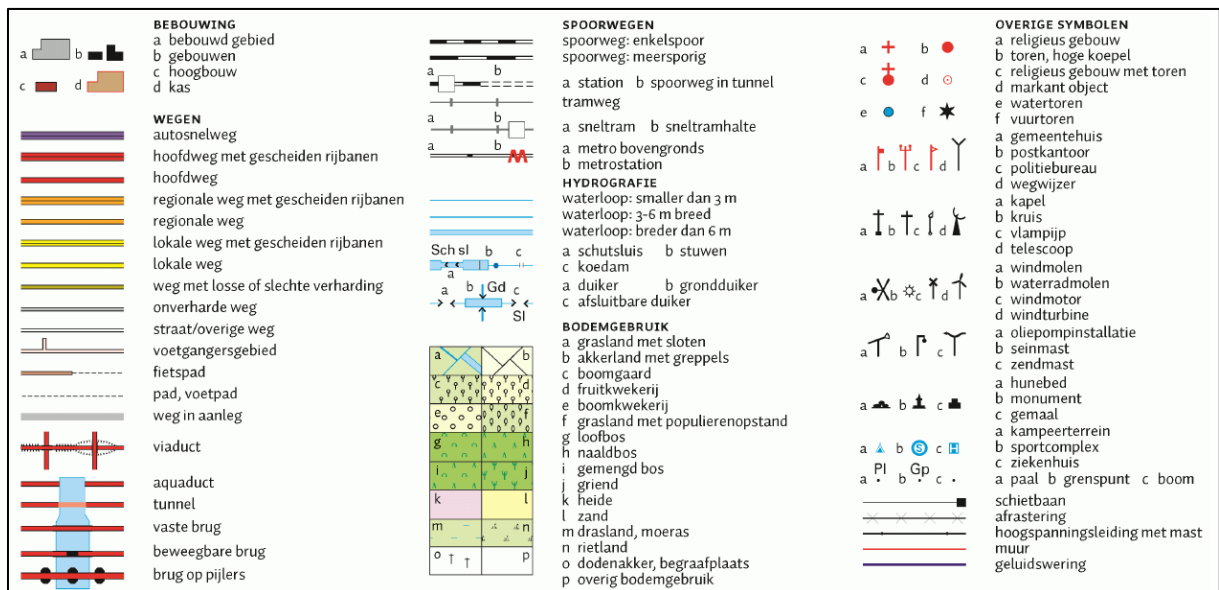
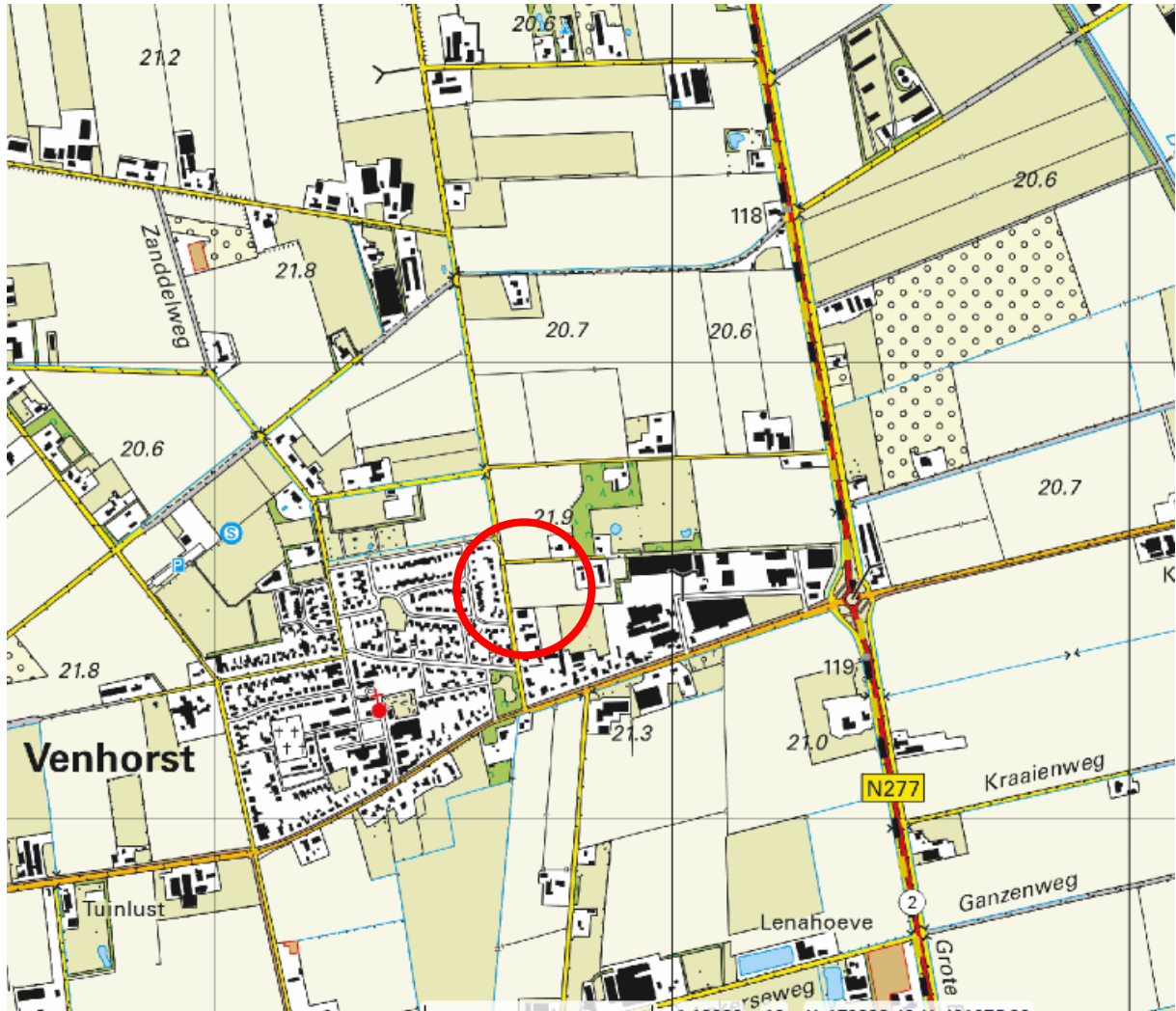
Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering, kan wateroverlast ontstaan. Het moet ten alle tijden worden voorkomen dat wateroverlast bij bebouwing en bij derden ontstaat. Het gebruik en het overlopen van de hemelwatervoorziening mag niet leiden tot schade aan in de nabijheid liggende percelen, gewassen en opstallen. Schade, direct en/ of indirect, die eventueel ontstaat is en blijft voor rekening van de ontwikkelaar/eigenaar van het plangebied. In geen geval mag de afvalwaterriolering op een infiltratie- en/of bergingsvoorziening worden aangesloten.

Op de afgekoppelde “buitenverhardingen” mogen geen handelingen worden uitgevoerd die vervuiling van het oppervlak veroorzaken. Wil men toch buitenactiviteiten verrichten waarbij vervuiling van verhard oppervlak ontstaat b.v. het reinigen van voertuigen of het schoonmaken van onderdelen, dan moet het gedeelte waar deze activiteit(en) plaatsvindt voorzien worden van de juiste bodembeschermende maatregelen (Nederlandse Richtlijn voor Bodembescherming). Dit betekent dat het vrijkomende afvalwater al dan niet via een olie/benzine-afscheider of andere noodzakelijke (reiniging)voorziening naar het afvalwaterriool moet worden getransporteerd of geloosd, en niet in de bodem mag worden geïnfilteerd of op oppervlaktewater worden geloosd.

Het is onwenselijk chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Daarnaast is toepassing van gladheidsbestrijding middels zout minder wenselijk geacht. Bij toepassing kunnen deze stoffen met het hemelwater afstromen naar de bodem of het oppervlaktewater en deze nadelig beïnvloeden. Indien toepassing noodzakelijk blijkt, wordt geadviseerd dit zo effectief mogelijk te doen.



## Bijlage 1: Topografische overzichtskaart



## Bijlage 2: Concepttekening planvoornemen

## Ontwerpuitgangspunten

- 1 Duidelijk onderscheid tussen "woon- en bedrijfszone" om beeldkwaliteit van de straat te behouden;
- 2 Enkel vrijstaande woningen om beeldkwaliteit van de straat te behouden;
- 3 Breedte van percelen neemt toe om meer 'lucht' te creëren waardoor een goede aansluiting met het buitengebied ontstaat;
- 4 Het bebouwingspercentage van het gedeelte van de gronden gelegen achter de achtergevel van het hoofdgebouw mag maximaal 60% bedragen;
- 5 De inhoud van het bedrijfswoning mag niet meer bedragen dan 750 m<sup>3</sup>;
- 6 Perceelsscheiding uitvoeren doormiddel van een knip- en scheerheg;
- 7 Eventuele toekomstige ontsluitingsweg dusdanig gesitueerd waardoor hij niet uitkomt tegenover een bestaande woning.



## Bijlage 3: Geraadpleegde literatuur en Watertoets

### Wet- en regelgeving

- Verbreed gemeentelijk rioleringsplan gemeente Boekel 2017-2022;
- Waterprogramma 2016-2021, Waterschap Aa en Maas;
- Keur, Brabantse waterschappen;
- Milieuverordening, Watervisie, provincie Noord-Brabant, 2016-2021 en concept integrale omgevingsvisie;
- Landelijke Handreiking Watertoets;
- Waterbeleid voor de 21e eeuw, Commissie Waterbeheer 21e eeuw;
- Nationaal Bestuurakkoord Water, 2003 en actueel 2008;
- Waterwet;
- Het Nationaal Waterplan, 2016-2021;
- Kader Richtlijn Water;
- Wet en Besluit op de ruimtelijke ordening.

### Overige literatuur

- Handleiding alternatieve materialen voor bouwmetalen, DuBo Consulenten, 2006;
- Watertoets Waterschap Aa en Maas;
- ruimtelijke plannen Nederland;
- Kaarten provincie Noord-Brabant en waterschap Aa en Maas.

### Internet

- [www.dewatertoets.nl](http://www.dewatertoets.nl)
- [www.boekel.nl](http://www.boekel.nl)
- [www.aaenmaas.nl](http://www.aaenmaas.nl)
- [www.brabant.nl](http://www.brabant.nl)



**datum** 16-7-2020  
**dossiercode** 20200716-38-23852

### **Bedankt voor het invullen van de Digitale Watertoets!**

Uit de door u ingevoerde gegevens blijkt dat uw planvoornemen diverse waterbelangen raakt. Vandaar dat wij graag meedenken over de voorgenomen ontwikkeling. Hieronder volgt een opsomming van de waterbelangen die in ieder geval met het plan zijn gemoeid.

#### **Versnelde afstroming hemelwater door toename verhard oppervlak**

De ontwikkeling dient te voldoen aan het principe van 'hydrologisch neutraal ontwikkelen' (HNO). Dit wil zeggen: waar het verharde oppervlak toeneemt of verhard oppervlak wordt afgekoppeld van de riolering, dienen maatregelen te worden genomen om afstromend hemelwater te verwerken. Algemeen dient te worden gestreefd naar het volgen van de trits 'hergebruiken-vasthouden-bergen-afvoeren'. Verder dient versnelde waterafvoer op het oppervlaktewatersysteem te worden voorkomen.

Indien de toename van verhard oppervlak minder dan 10.000 m<sup>2</sup> bedraagt kan de bergingsopgave (in m<sup>3</sup>) met de regels uit de Keur van het waterschap worden berekend. Deze bergingsopgave dient, in eerste instantie, binnen het plangebied te worden verwerkt. Als de toename van verhard oppervlak of het af te koppelen oppervlak meer bedraagt dan 10.000 m<sup>2</sup> heeft u een watervergunning nodig.

#### **Categorie-A-watgangen dienen te worden aangegeven op de verbeelding**

Alle categorie-A-watgangen dienen te worden aangegeven op de verbeelding.

#### **Toevoeging water en waterhuishoudkundige voorzieningen aan bestemmingen in planregels**

Bij alle bestemmingen in de planregels dient rekening te worden gehouden met water en waterhuishoudkundige voorzieningen. Met het opnemen van water en waterhuishoudkundige voorzieningen in de verschillende relevante bestemmingsomschrijvingen, kan water op allerlei manieren in een plangebied worden toegepast. Om de flexibiliteit van de toepassing van water in een bestemmingsplan zo groot mogelijk te houden adviseert het waterschap 'water- en waterhuishoudkundige voorzieningen' in de verschillende bestemmingsomschrijvingen op te nemen. Hiermee kan onnodige vertraging van projecten worden voorkomen. Mogelijk noodzakelijke aanvullende ruimtelijke planprocedures hoeven immers niet te worden gevoerd, als voldoende rekening is gehouden met water in het bestemmingsplan. Voor overige ruimtelijke plannen dient een soortgelijke systematiek te worden gevolgd.

#### **Gebruik niet-uitlogende materialen**

Als laatste verzoeken wij u om bij de bouw af te zien van het gebruik van uitlogende bouwmaterialen. Hiermee worden bijvoorbeeld zink en koper in daken, gevels, goten en leidingen bedoeld.

#### **Tot slot**

Zoals hierboven is aangegeven gaan wij graag met u in gesprek. U kunt contact met ons opnemen via [watertoets@aaenmaas.nl](mailto:watertoets@aaenmaas.nl)

Met vriendelijke groet, Team Planadvies van Waterschap Aa en Maas

#### **Let op!**

De Digitale Watertoets is een hulpmiddel om inzichtelijk te maken welke waterbelangen mogelijk spelen in het plangebied. Vandaar dat dit automatisch gegenereerde toetsresultaat niet gezien kan worden als vervanging van het watertoetsproces of vrijstelling van een eventuele vergunnings- of meldingsplicht op basis van de Keur. Voor meer informatie m.b.t het vergunningverleningsproces kunt u contact opnemen met ons Waterwetloket via 073 615 83 33 of [info@aaenmaas.nl](mailto:info@aaenmaas.nl)

Waterschap Aa en Maas streeft ernaar om correcte en actuele informatie in deze applicatie aan te bieden. Aan het beschikbaar gestelde kaartinformatie kunnen geen rechten worden ontleend. Waterschap Aa en Maas aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enige vorm van schade naar aanleiding van het gebruik of de informatie die via deze applicatie beschikbaar wordt gesteld.





## **Bijlage 4 Quickscan flora en fauna**

project  
**Quickscan flora en fauna  
 'Daandelendennen' te Venhorst**

datum  
**15 mei 2020**

opdrachtgever  
**Bouwbedrijf Versteegden B.V.**

projectnummer  
**P03083**

opgesteld door  
**RdM**

Interne controle  
**MvdS**

BRO  
 Bosscheweg 107  
 5282 WV Boxtel  
 T +31 (0)411 850 400  
 E [info@bro.nl](mailto:info@bro.nl)  
[www.bro.nl](http://www.bro.nl)

## Inleiding

Voor alle ruimtelijke ontwikkelingen geldt dat deze in overeenstemming met de nationale natuurwetgeving en het provinciale natuurbeleid moeten worden uitgevoerd. In het kader van een bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de realisatie van een 5-tal woonhuizen en bijbehorende infrastructuur aan de Daandelendennen te Venhorst, is door middel van een verkennend flora- en faunaonderzoek (quickscan) een beoordeling gemaakt van de mogelijke effecten die het plan kan hebben op beschermde natuurwaarden. Hierdoor wordt duidelijk of het plan in overeenstemming is met de natuurwetgeving.

De bescherming van de natuur is per 1 januari 2017 in Nederland vastgelegd in de Wet natuurbescherming (Wnb). Deze wet vormt voor wat betreft soortenbescherming en gebiedsbescherming een uitwerking van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. Omtrent houtopstanden is de voormalige nationale Boswet eveneens in de Wet natuurbescherming opgenomen. Daarnaast vindt beleidsmatige gebiedsbescherming plaats door middel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN), de voormalige Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

## Werkwijze quickscan flora en fauna

In de quickscan zijn de gevolgen van de ruimtelijke ingreep afgezet tegen potentieel aanwezige natuurwaarden die vanuit de Wet natuurbescherming en provinciaal beleid zijn beschermd. Deze werkwijze vloeit voort uit de brochure 'Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen' van het Ministerie van Economische Zaken van december 2016.

Om een beeld te krijgen van de natuurwaarden is op 14 mei 2020 tussen 12.00 – 13.00 uur door een ecooloog van BRO<sup>1</sup> een verkennend veldbezoek gebracht aan het plangebied en de directe omgeving hiervan. Het was circa 14°C, licht bewolkt, zonder neerslag, met een noordoostenwind van 3 Bft. Tijdens het veldbezoek is gelet op de potentiële aanwezigheid van beschermde soorten op basis van het aanwezige habitat en nest-/verblijfsmogelijkheden. Daarnaast is aan de hand van verspreidingsatlassen, soortgerichte literatuur, NDFF-gegevens en op basis van 'expert judgement' nagegaan welke beschermde planten- en diersoorten er voor kunnen komen binnen en nabij het plangebied en zijn omtrent gebiedsbescherming gegevens van de provincie Noord-Brabant geraadpleegd. Aan de hand van het verkennende onderzoek is vervolgens beoordeeld welke beschermde soorten daadwerkelijk voor (kunnen) komen binnen het plangebied en is er vervolgens een inschatting gemaakt van de effecten van de ruimtelijke ontwikkeling op beschermde natuurwaarden.

<sup>1</sup> BRO is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het NGB is de brancheorganisatie voor groene adviesbureaus en heeft als doel kwaliteitsbevordering en belangenbehartiging. Onze werkzaamheden voeren wij dan ook uit volgens de door het NGB vastgestelde gedragscode (versie juni 2008, aangevuld in februari 2010). De medewerkers binnen de discipline ecologie voldoen aan de door het Ministerie van EZ genoemde voorwaarden voor ter zake deskundigen op het gebied van ecologisch onderzoek.

## Planbeschrijving

Het plangebied is gelegen ten noordoosten van de kern van Venhorst. Circa 200 meter ten oosten van het plangebied ligt de N277. In figuur 1 is de topografische ligging van het plangebied weergegeven.

## Huidige situatie

Het plangebied bestaat momenteel uit een agrarisch perceel met gewassen. Aan de noordzijde én westzijde van het plangebied grenst het plangebied aan de straat 'Daandelendennen'.

In figuur 2 is een luchtfoto van het plangebied en de directe omgeving weergegeven. De figuren 4 t/m 9 geven een impressie van het plangebied, middels foto's die zijn genomen tijdens het verkennende veldbezoek.

## Toekomstige situatie

De initiatiefnemer is voornemens een 5-tal woonhuizen te realiseren binnen het plangebied binnen de eerst fase van het project. De woonhuizen zullen in het westelijk deel van het plangebied tegen de west en noordgrens worden geplaatst. De benodigde infrastructuur moet worden aangelegd en er zal ruimte vrij gehouden worden tegen de zuidgrens van het plangebied voor een eventuele aansluitingsweg. Figuur 3 geeft een beeld van de toekomstige situatie.



Figuur 1: Topografische kaart ligging plangebied (1:25.000)



Figuur 2: Luchtfoto plangebied en directe omgeving



Figuur 3: Toekomstige situatie plangebied





Figuur 4: Bomenrij en woningen ten westen plangebied.



Figuur 5: Bomenrij langs noordzijde plangebied



Figuur 6: De westzijde van het plangebied, gezien vanuit het noorden



Figuur 7: De noordgrens van het plangebied, grenzend aan de Daandelendennen



Figuur 8: De westzijde van het plangebied, gezien vanuit het zuiden



Figuur 9: Het plangebied gezien vanuit het oosten



## Toetsing gebiedsbescherming

### Wettelijke gebiedsbescherming

De Wet natuurbescherming, heeft voor wat betreft gebiedsbescherming, betrekking op de Europees beschermde Natura 2000-gebieden. De Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden worden in Nederland gecombineerd als Natura 2000-gebieden aangewezen. Als er naar aanleiding van projecten, plannen en activiteiten mogelijk significante effecten optreden, dienen deze vooraf in kaart gebracht en beoordeeld te worden. Projecten, plannen en activiteiten die mogelijk een negatief effect hebben op de beschermde natuur in een Natura 2000-gebied zijn vergunningsplichtig.

Het plangebied is niet gelegen binnen de grenzen van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000-gebied. Het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied, "Deurnsche Peel & Mariapeel", bevindt zich op circa 14 kilometer afstand ten zuidoosten van het projectgebied. Indien er sprake zou zijn van een effect, betreft dit een extern effect als gevolg van storingsfactoren als toename van geluid, licht of depositie van stikstof. Mede gezien de afstand tot het plangebied zijn externe effecten als gevolg van aspecten als licht, geluid en trillingen uitgesloten.

Daar de voorgenomen ontwikkeling de realisatie van 5 woonhuizen en benodigde infrastructuur betreft, is een toename aan stikstofuitstoot te verwachten. De Handreiking woningbouw en AERIUS (Rijkoverheid, januari 2020) geeft een indicatieve stikstofdepositie van 0,00 mol/ha/jaar tijdens zowel gebruik en aanleg van 50 of minder woningen op een afstand 10 kilometer. Aan de hand van dit gegeven kunnen negatieve effecten vanwege stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden op voorhand redelijkerwijs worden uitgesloten.

### Gebiedsbescherming vanuit provinciaal beleid

Conform artikel 1.12 van de Wet natuurbescherming dragen Gedeputeerde Staten in hun provincie zorg voor de totstandkoming en instandhouding van een samenhangend landelijk ecologisch netwerk, genaamd 'Natuurnetwerk Nederland'. Zij wijzen daartoe in hun provincie gebieden aan die tot dit netwerk behoren. Het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen Ecologische Hoofdstructuur (EHS)) is een samenhangend netwerk van bestaande en te ontwikkelen natuurgebieden. De planologische begrenzing en beschermingsregimes van het Natuurnetwerk loopt via het traject van de provinciale ruimtelijke structuurvisies en verordeningen. Binnen de provincie Noord-Brabant bestaat het NNN uit het Natuurnetwerk Brabant (NNB) en Ecologische Verbindingszones (EVZ). Daarnaast wordt ook de groenblauwe mantel beleidsmatig beschermd. Het netwerk wordt gevormd door kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en ecologische verbindingzones met als doel natuurgebieden beter met elkaar en met het omringende agrarisch gebied te verbinden. Activiteiten in deze gebieden zijn alleen toegestaan als ze geen negatieve effecten hebben op de wezenlijke kenmerken of waarden of als deze kunnen worden tegengegaan met mitigerende maatregelen.

Het plangebied is niet gelegen binnen het NNB (zie figuur 10). Het dichtstbijzijnde onderdeel van het NNB ligt ongeveer 1,2 kilometer ten noordwesten van het plangebied. Gezien de aard van de voorgenomen plannen zullen de omgevingscondities redelijkerwijs gelijk blijven, waardoor de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNB niet worden aangetast. Vervolgonderzoek in het kader van het NNB wordt dan ook niet noodzakelijk geacht.



Figuur 10: Ligging NNN (groen) ten opzichte van perceel plangebied (rood omlind)



## Toetsing beschermde houtopstanden

De bescherming van houtopstanden, conform de Wet natuurbescherming, heeft betrekking op alle zelfstandige eenheden van bomen, boomvormers of struiken van een oppervlakte van minimaal tien are of een rijbeplanting die meer dan twintig bomen omvat, gelegen buiten de bebouwde kom. Wanneer houtopstanden worden geveld, niet vallende onder artikel 4.1 van de Wet natuurbescherming, geldt een meldingsplicht bij Gedeputeerde Staten van desbetreffende provincie (artikel 4.2 Wnb). Indien er geen bezwaar is om de houtopstanden te kappen, verplicht artikel 4.2 van de Wet natuurbescherming om binnen 3 jaar na het vellen of tenietgaan van de houtopstand op dezelfde grond houtopstanden opnieuw aan te planten. Er geldt een algehele vrijstelling van de herplantplicht voor houtopstanden die gekapt worden in het kader van natuurbeheer en natuurbehoud.

Aangezien het plangebied zich binnen de bebouwde kom bevindt is toetsing aan het onderdeel houtopstanden conform de Wet natuurbescherming bij dit plan niet aan de orde.

## Toetsing soortenbescherming

De Wet natuurbescherming heeft, voor wat betreft soortenbescherming, betrekking op alle in Nederland in het wild voorkomende zoogdieren, (trek)vogels, reptielen en amfibieën, een aantal vissen, libellen en vlinders, enkele bijzondere en min of meer zeldzame ongewervelde diersoorten en een aantal vaatplanten. De beschermde soorten zijn ingedeeld in drie categorieën:

- Vogels (artikel 3.1 Wet natuurbescherming)
- Europees beschermde soorten (artikel 3.5 Wnb)
- Nationaal beschermde soorten (artikel 3.10 Wnb)

Beschermde soorten vanuit nationaal oogpunt betreffen soorten uit 'bijlage A en B' van de Wet natuurbescherming. Beschermde soorten vanuit Europees oogpunt betreffen soorten uit Bijlage IV van de Habitatrichtlijn, de soorten uit Bijlage 1 en 2 Verdrag van Bern, en Bijlage 1 verdrag van Bonn, en alle in Europa inheemse vogels (Vogelrichtlijn). De drie beschermingsregimes kennen elk hun eigen verbodsbepalingen. De verbodsbepalingen voor vogels en overige Europese soorten (categorie 1 en 2) zijn letterlijk overgenomen uit respectievelijk de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Voor de andere, 'nationaal' beschermde soorten (categorie 3) gelden verbodsbepalingen die geïnspireerd zijn op de Habitatrichtlijn, maar in sommige opzichten minder streng zijn. In tabel 1 zijn de verbodsbepalingen per regime weergegeven.

Tabel 1 Verbodsbepalingen per categorie beschermde soorten

Vogels (artikel 3.1 Wnb)	Europees beschermde soorten (artikel 3.5 Wnb)	Nationaal beschermde soorten (artikel 3.10 Wnb)
Art 3.1 lid 1 Het is verboden in het wild levende vogels opzettelijk te doden of te vangen	Art 3.5 lid 1 Het is verboden soorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen	Art 3.10 lid 1a Het is verboden soorten opzettelijk te doden of te vangen
Art 3.1 lid 2 Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen	Art 3.5 lid 4 Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren te beschadigen of te vernielen	Art 3.10 lid 1b Het is verboden de vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren opzettelijk te beschadigen of te vernielen
Art 3.1 lid 3 Het is verboden eieren te rapen en deze onder zich te hebben	Art. 3.5 lid 3 Het is verboden eieren van dieren in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen	-
Art 3.1 lid 4 en lid 5 Het is verboden vogels opzettelijk te storen, tenzij de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort	Art 3.5 lid 2 Het is verboden dieren opzettelijk te verstoren	-
-	Art 3.5 lid 5 Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen	Art 3.10 lid 1c Het is verboden plantensoorten in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen

De Wet natuurbescherming regelt dat de provincie bevoegd gezag is en de lijst met te beschermen soorten kan afstemmen op de situatie in de provincie. De soortbescherming kan hierdoor per provincie verschillen. In het algemeen gelden voor alle drie de categorieën de zogenoemde verbodsregels. Een ontheffing hierop wordt voor de Nationaal beschermde soorten (art. 3.10 Wnb) met een lichte toets verleend. Voor de vogels en Europees beschermde soorten geldt een zware toetsing. Het verschil binnen provincies zit vooral in het aantal nationaal beschermde soorten met een vrijstelling bij onder meer ruimtelijke ontwikkelingen. Zo zijn, in tegenstelling tot een aantal andere provincies, de kleine marterachtigen (wezel, hermelijn en bunzing) binnen de provincie Noord-Brabant niet vrijgesteld.

Voor alle soorten, dus ook voor de soorten die niet onder de aangewezen bescherming vallen, of die zijn vrijgesteld van de ontheffingsplicht, geldt de zogenaamde 'algemene zorgplicht' (art. 1.11 Wnb). Deze zorgplicht houdt in dat de initiatiefnemer passende maatregelen neemt om schade aan aanwezige soorten te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om het niet verontrusten of verstoren in de kwetsbare perioden zoals de winterslaap, de voortplantingstijd en de periode van afhankelijkheid van de jongen. De zorgplicht geldt altijd en voor alle planten en dieren, of ze beschermd zijn of niet, en in het geval dat ze beschermd zijn ook als er een ontheffing of vrijstelling is verleend.

Komen soorten van de hierboven genoemde beschermingsregimes voor, dan is de eerste vraag of de voorgenomen activiteit effecten heeft op de beschermde soorten. Treden er effecten op, dan dient er gekeken te worden of er (provinciale) vrijstelling verleend kan worden (al dan niet door te werken volgens een goedgekeurde gedragscode), of dat er een alternatieve oplossing mogelijk is waardoor er geen negatief

effect kan plaatsvinden. Indien dit niet mogelijk is, zal ontheffing aangevraagd moeten worden op basis van een geldig wettelijk belang, waarbij de gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten niet in het geding komt. De ontheffing kan dan onder voorwaarden worden verleend.

### Vogels

Op de 'Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten' van het Ministerie van LNV (augustus 2009) wordt onderscheid gemaakt in verschillende categorieën vogelnesten. Van de meeste vogelsoorten zijn de nesten uitsluitend beschermd wanneer deze tijdens de broed- en nestperiode in gebruik zijn. Het gaat om soorten die jaarlijks nieuwe nesten maken. Van een aantal soorten roofvogels en uilen, koloniebroeders en gebouw bewonende vogelsoorten ('categorie 1-4 soorten') zijn de nesten en de functionele leefomgeving jaarrond beschermend. Ten slotte is er een categorie nesten van vogelsoorten die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed, maar die over voldoende flexibiliteit beschikken om, als die broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen ('categorie 5-soorten').

Daar binnen het plangebied geen bebouwing aanwezig is, kan de aanwezigheid van broedlocaties van gebouw bewonende soorten als kerkuil, huismus en gierzwaluw binnen het plangebied worden uitgesloten. Tevens bevinden zich geen jaarrond beschermde nesten van vogels als buizerd, sperwer en ransuil in de opgaande beplanting rond het plangebied. Wel kunnen hier mogelijk "algemene" soorten als merel, roodborst, heggenmus, zwartkop, winterkoning en houtduif tot broeden komen.

### Toetsing

Bij uitvoering van de plannen gaan geen nestlocaties van soorten met een jaarrond beschermde status verloren. Bij de

werkzaamheden kunnen wel nesten verloren gaan die niet jaarrond zijn beschermd. Voor de betreffende vogelsoorten geldt dat, indien het verwijderen van het opgaand groen buiten het broedseizoen wordt uitgevoerd, er redelijkerwijs geen overtredingen plaats zullen vinden met betrekking tot broedvogels. In de Wet natuurbescherming wordt geen vaste periode gehanteerd voor het broedseizoen. Globaal kan voor het broedseizoen de periode maart tot half augustus worden aangehouden. Geldend is echter de aanwezigheid van een broedgeval op het moment van ingrijpen. Bij twijfel over de aan/afwezigheid van een vervroegd of verlaat broedgeval (bijvoorbeeld van een houtduif) dient een controle hieromtrent zekerheid te bieden. De voorgenomen plannen zullen geen afname van essentieel broedhabitat veroorzaken van een vogelsoort, inbreuk op de gunstige staat van instandhouding van lokale populaties is dan ook uitgesloten.

### Vleermuizen

Volgens verspreidingsgegevens van de Zoogdierverseniging is het plangebied gelegen in een deel van Nederland waar de volgende vleermuissoorten kunnen voorkomen: gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger, gewone grootoorvleermuis, franjestaart, bosvleermuis en watervleermuis.

Gezien de afwezigheid van bebouwing binnen het plangebied, kan de aanwezigheid van rust- of verblijfplaatsen van gebouw bewonende vleermuissoorten worden uitgesloten. Tevens bevonden zich geen potentiële verblijfplaatsen als holtes, spleten of loshangend schors in de bomen aan de Daandelendennen, waardoor verblijfplaatsen van boom bewonende vleermuissoorten binnen het plangebied eveneens zijn uitgesloten. **De bomen langs de noordzijde van het plangebied (tamme kastanjes) kunnen wel gebruikt worden door vleermuizen als vliegrouete.** Licht gericht of uitstralend op

deze bomenrij dient te worden vermeden, mocht deze bomenrij gekapt worden dan dient voorafgaand door middel van vliegrouteonderzoek duidelijk te worden of de bomenrij dienstdoet als vliegroute voor vleermuizen.

#### *Toetsing*

Indien de bomenrij langs de noordzijde van het plangebied verwijderd wordt dient van te voren een vliegrouteonderzoek uitgevoerd te worden om de negatieve effecten op vleermuizen te kunnen bepalen. Het plangebied bevat geen potentiële verblijfplaatsen. Bij uitvoering van de voorgenomen ontwikkeling zal er geen sprake zijn van (potentiële) overtreding met betrekking tot vaste rust- of verblijfplaatsen of foerageergebied voor vleermuizen.

### **Grondgebonden zoogdieren**

Het plangebied vormt matig geschikt habitat voor grondgebonden zoogdieren. Soorten als egel, haas, konijn en ree kunnen incidenteel in het plangebied worden waargenomen. Door de aanwezigheid van voldoende alternatief foerageergebied betreft de ontwikkeling geen afname van essentieel foerageergebied voor deze soorten. Daarbij geldt voor al deze soorten een provinciale vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkeling. In het kader van de zorgplicht is het echter wel noodzakelijk om tijdens de werkzaamheden voldoende zorg te dragen voor (incidenteel) aanwezige individuen, met name een relatief trage soort als de egel die onder dichte beplanting verscholen kan zitten. Dit houdt in dat al het redelijkerwijs mogelijke gedaan dient te worden om het doden van individuen te voorkomen. Dieren moeten de gelegenheid krijgen om het werkgebied zelfstandig en veilig te kunnen verlaten. Indien noodzakelijk dienen soorten zorgvuldig te worden verplaatst naar buiten het werkgebied.

Volgens de verspreidingsgegevens komen in de omgeving van het plangebied ook de niet vrijgestelde soorten boomarter, steenarter, bunzing, wezel, eekhoorn en das voor. Gezien de binnenstedelijke ligging en de afwezigheid van groenstructuren betreft het hier geen essentieel habitat voor de bunzing en wezel. Tevens zijn er geen holen of nesten in de grond of in de bomen aangetroffen die zouden kunnen dienen als schuil- of nestplaats voor de niet-vrijgestelde soorten. Binnen het plangebied zijn tevens geen nesten of sporen van de eekhoorn aangetroffen dan wel burchten, loop- of eet-sporen, latrines of wissels die duiden op de aanwezigheid en/of het gebruik van het plangebied door de das. De aanwezigheid van andere strenger beschermde grondgebonden zoogdiersoorten zijn op basis van de verspreidingsgegevens en/of het ontbreken van geschikt habitat eveneens redelijkerwijs uitgesloten

#### *Toetsing*

Met de ontwikkeling binnen het plangebied gaan geen verblijfplaatsen van niet-vrijgestelde soorten verloren. Ook gaat er geen (essentieel) leefgebied van een grondgebonden zoogdiersoort verloren. Inbreuk op de gunstige staat van instandhouding van lokale populaties van soorten en overtreding van de Wnb is niet aan de orde. In het kader van de zorgplicht is het echter wel noodzakelijk om voldoende zorg te dragen voor (incidenteel) aanwezige individuen.

### **Reptielen**

Volgens verspreidingsgegevens van RAVON zijn in de omgeving van het plangebied waarnemingen bekend van de levendbarende hagedis en hazelworm. De waarnemingen hebben betrekking op de natuurgebieden in de omgeving. Het plangebied zelf en de directe omgeving biedt geen geschikt habitat voor deze soorten. Het voorkomen ervan binnen het plangebied is daarmee dan ook uitgesloten.

#### *Toetsing*

Negatieve effecten en overtredingen ten aanzien van reptielen zijn op voorhand uitgesloten.

### **Amfibieën**

In de omgeving van het plangebied zijn algemene soorten bekend als bruine kikker, gewone pad, bastaardkikker en kleine watersalamander. Volgens de verspreidingsgegevens zijn in de omgeving van het plangebied ook de niet vrijgestelde rugstreeppad, poelkikker, heikikker, Alpenwatersalamander, vinpootsalamander en kamsalamander bekend. Het plangebied bevat echter geen oppervlaktewater of schuilgelegenheid, waardoor de aanwezigheid van de meeste van deze soorten binnen het plangebied redelijkerwijs is uitgesloten. De naastgelegen afwatersloten zijn ondiep en niet waterhoudend. Met betrekking tot een incidenteel passerend individu van een algemene (vrijgestelde) soort is enkel de zorgplicht van toepassing.

#### *Toetsing*

De voorgenomen plannen zullen geen afname van geschikt essentieel habitat van een amfibieënsoort veroorzaken, inbreuk op de gunstige staat van instandhouding van populaties en overtreding van de Wnb is dan ook uitgesloten. In het kader van de algemene zorgplicht is het wel noodzakelijk om voldoende zorg te dragen voor eventueel passerende individuen.

### **Vissen**

Vanwege het ontbreken van oppervlaktewater binnen het plangebied kan deze soortgroep buiten beschouwing worden gelaten.

#### *Toetsing*

Negatieve effecten en overtredingen ten aanzien van beschermde vissen zijn op voorhand uitgesloten.

### Ongewervelde diersoorten

In de ruime omgeving van het plangebied zijn waarnemingen bekend van iepenpage, kommavlinder, beekrombout en gevlekte witsnuitlibel. Al deze soorten stellen echter zeer specifieke eisen aan hun habitat, die in het plangebied niet aanwezig zijn. Aanwezigheid van de overige beschermde libellen en vlinders is vanwege de verspreiding en/of aanwezig habitat uitgesloten. Aantasting van (deel)populaties van een beschermde libellen- of vlindersoort is met zekerheid niet aan de orde. De aanwezigheid van de overige beschermde ongewervelde soorten, zoals vliegend hert, Europese rivierkreeft en platte schijfhoren, is eveneens uitgesloten. Binnen het plangebied en in de omgeving is hiervoor geen geschikt habitat aanwezig.

#### Toetsing

Negatieve effecten en overtredingen ten aanzien van beschermde ongewervelde soorten zijn op voorhand uitgesloten.

### Vaatplanten

In de directe omgeving van het plangebied zijn beschermde soorten bekend als drijvende waterweegbree, kruipend moerasscherm en ruw parelzaad. Deze soorten stellen echter zeer specifieke eisen aan hun standplaatsen. Gezien het aanwezige biotoop van het plangebied is de aanwezigheid van dergelijk beschermde vaatplanten redelijkerwijs uitgesloten.

#### Toetsing

Negatieve effecten en overtredingen ten aanzien van beschermde vaatplanten zijn op voorhand uitgesloten.

## Conclusie

Op basis van deze quickscan wordt vervolgonderzoek naar het voorkomen van verschillende soortgroepen of effecten op beschermde gebieden niet noodzakelijk geacht. Evenmin is er sprake van een noodzaak tot het indienen van een ontheffingsaanvraag voor overtreding van verbodsbepalingen in de Wet natuurbescherming ten aanzien van soorten dan wel een vergunningsaanvraag in het kader van gebiedsbescherming. Het onderdeel houtopstanden is bij dit plan niet aan de orde.

- Indien de bomenrij langs de noordzijde van het plangebied gekapt wordt dient voorafgaand vervolgonderzoek plaats te vinden naar het gebruik van de bomenrij als vliegroute voor vleermuizen;
- Ten aanzien van foerageergebied en vliegroutes van vleermuizen dient licht gericht of uitstralend op de bomenrij langs de Daandelendennen te worden vermeden;
- Ten behoeve van (incidenteel) aanwezige algemene soorten dient de zorgplicht in acht te worden genomen.

Op basis van onderhavige quickscan wordt vervolgonderzoek naar effecten op beschermde gebieden (Natura 2000/NNN) niet noodzakelijk geacht. Evenmin is er sprake van een noodzaak tot het indienen van een ontheffingsaanvraag ten aanzien van houtopstanden dan wel een vergunningsaanvraag in het kader van gebiedsbescherming.

## Aanbevelingen

Het plangebied biedt in de huidige situatie geen vaste nest- en verblijfsmogelijkheden voor huismus, gierzwaluw en vleermuizen, terwijl de ligging en omgeving van het plangebied zich hier wel voor lenen. Met een geringe inspanning, bijvoorbeeld door het inbouwen van neststenen of vleermuiskasten en/of de dakranden/spouwmuuren toegankelijk te maken, kan de nieuwbouw wel gaan fungeren als vaste rust- en verblijfplaats voor huismussen, gierzwaluwen en/of vleermuizen. Gelet op het steeds verder verdwijnen van broed- en verblijfsgelegenheid kunnen relatief eenvoudige maatregelen een positief effect hebben op de lokale populatie van een soort.

Vogelbescherming Nederland heeft samen met BAM Utiliteitsbouw een checklist ontwikkeld, waarmee een bouwonderneming zijn projecten en de directe omgeving natuurvriendelijker kan maken. Door middel van het beantwoorden van enkele ja/nee vragen, kunnen eenvoudige maatregelen worden toegepast die goed zijn voor de stadsnatuur en speciaal voor vogels. Deze checklist is voor iedereen gratis te downloaden van de website van Vogelbescherming ([www.vogelbescherming.nl/checklist/](http://www.vogelbescherming.nl/checklist/)). Daarnaast is er tevens een brochure beschikbaar omtrent het vleermuisvriendelijk bouwen. Deze brochure is onder andere te vinden op de website van de Zoogdiervereniging ([www.zoogdiervereniging.nl/brochure-verschenen-over-vleermuisvriendelijk-bouwen/](http://www.zoogdiervereniging.nl/brochure-verschenen-over-vleermuisvriendelijk-bouwen/)).

## Samenvatting

In onderstaande tabel is samengevat of de voorgenomen ontwikkeling negatieve effecten kan hebben op beschermde soorten en/of gebieden, en wat de eventuele vervolgstappen zijn, zoals soortgericht nader onderzoek of vergunningstrategieën. In de tabel is tevens weergegeven of maatregelen noodzakelijk zijn om overtreding van de Wet natuurbescherming voor bepaalde soortgroepen te voorkomen.

Tabel 2 Overzicht effecten met betrekking tot gebiedsbescherming en te nemen vervolgstappen

Gebiedsbescherming	Afstand tot gebied	Sprake van aantasting	Vervolgtraject	Bijzonderheden / opmerkingen
Natura 2000	Ca. 14 km	Nee	-	Geen externe verstoringen
Natuurnetwerk Nederland	Ca. 1,2 km	Nee	-	Ecologische waarde en kenmerken blijven gelijk
Houtopstanden	-	Nee	-	Niet van toepassing

Tabel 3 Overzicht (potentiele) aanwezigheid beschermde soorten en te nemen vervolgstappen

Soortgroep	Potentieel aanwezig	Sprake van overtreding	Vervolgtraject / maatregelen	Bijzonderheden / opmerkingen
Broedvogels	Algemeen	Nee	Nee	-
	Jaarrond beschermd	Nee	Nee	-
Vleermuizen	Verblijfplaatsen	Nee	Nee	-
	Foerageerhabitat	Ja	Te voorkomen	Indien bomen langs noordzijde gekapt worden is vervolgonderzoek naar vliegroutes noodzakelijk. Licht gericht of uitstralend op de bomenrij langs de Daandelendennen dient te worden vermeden
	Vliegroutes	Ja	Mogelijk	
Grondgebonden zoogdieren	Ja	Te voorkomen	Zorgplicht afdoende	Heeft betrekking op een soort als de egel
Reptielen	Nee	Nee	-	-
Amfibieën	Ja	Te voorkomen	Zorgplicht afdoende	Heeft betrekking op een soort als de gewone pad
Vissen	Nee	Nee	-	-
Ongewervelden	Nee	Nee	-	-
Vaatplanten	Nee	Nee	-	-

**Geraadpleegde bronnen***Algemene Literatuur*

- Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON) (red.) 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. Nederlandse Fauna 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden / European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Dietz C., O. von Helversen & D. Nill 2011. Vleermuizen. Alle soorten van Europa en Noordwest-Afrika. De Fontein/Tirion Uitgevers, Utrecht.
- Limpens, H., J. Regelink & R. Koelman 2010. Vleermuizen en planologie. Zoogdiervereniging, Nijmegen.
- Ministerie van Economische Zaken 2016. Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen. Lees hier wat de Wet natuurbescherming daarover regelt. Versie 1.3, december 2016. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.
- SOVON Vogelonderzoek Nederland 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. Nederlandse fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.

*Algemene websites*

- Bij12.nl (kennisdocumenten van o.a. huismus, gierzwaluw en diverse vleermuissoorten)
- Eis-nederland.nl (soortgegevens ongewervelden)
- Floron.nl (soortgegevens planten)
- Ravon.nl (soortgegevens amfibieën, reptielen en vissen)
- Sovon.nl (soortgegevens vogels)
- Synbiosys.alterra.nl/natura2000 (Natura 2000-gebieden)
- Verspreidingsatlas.nl/planten (verspreidingsgegevens planten)
- Vlinderstichting.nl (soortgegevens vlinders en libellen)
- Wetten.overheid.nl/BWBR0037552/2019-01-01 (wettekst Wet natuurbescherming)

- Zoogdiervereniging.nl (soortgegevens zoogdieren)

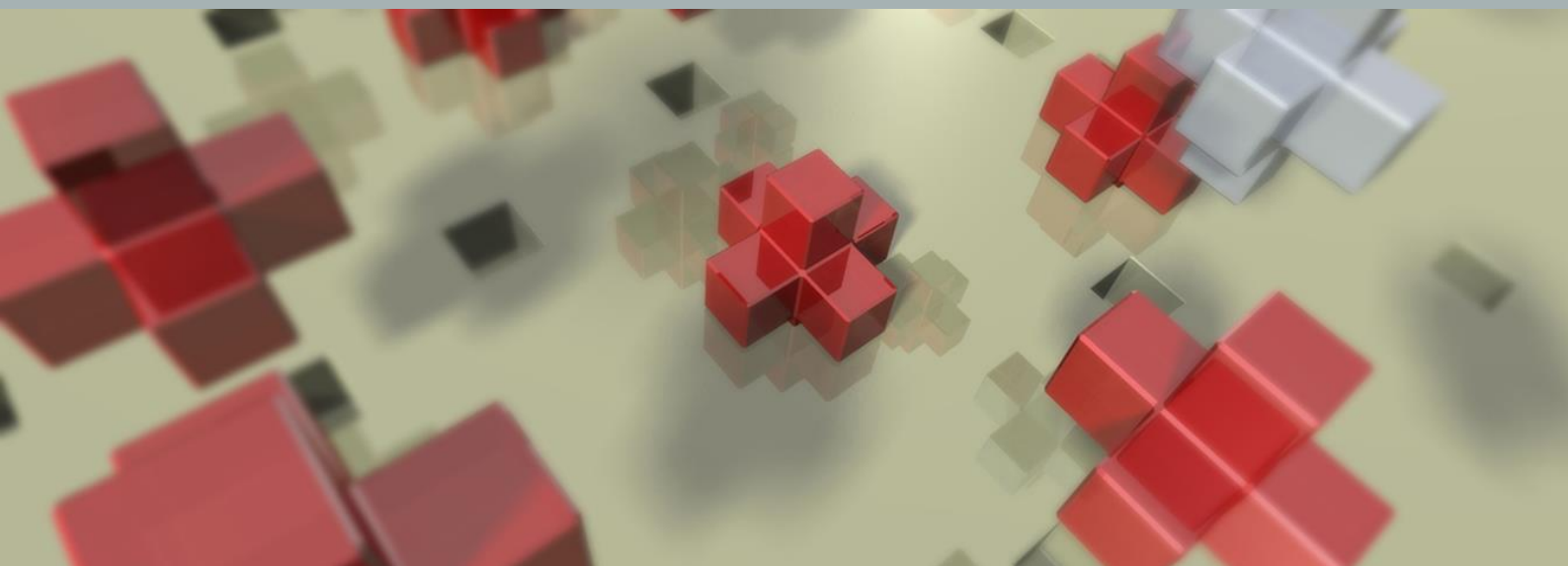
*Provinciale websites*

- Bouwens, S. 2017. Handreiking Kleine Marters in relatie tot Soortbescherming. Provincie Noord-Brabant
- Brabant.nl (NNN en beschermde gebieden in Noord-Brabant)
- Dassenwerkgroepbrabant.nl (gegevens das in Noord-Brabant)
- Kaartbank.brabant.nl/viewer/app/Kaartbank (grenzen beschermde gebieden)



## **Bijlage 5 M.e.r.-aanmeldnotitie**

Aanmeldingsnotitie MER  
Bestemmingsplan Daandelendennen,  
Venhorst  
Gemeente Boekel



Aanmeldingsnotitie MER  
Bestemmingsplan Daandelendennen,  
Venhorst  
**Gemeente Boekel**

Rapportnummer: P03083  
Datum: 25 maart 2021  
Opdrachtgever: Particulier  
Projectteam BRO: JR, RF  
Trefwoorden: --  
Bron foto kaft: BRO, Abstract 4  
Beknopte inhoud: --

BRO  
Hoofdvestiging  
Bosscheweg 107  
5282 WV Boxtel  
T +31 (0)411 850 400  
E [info@bro.nl](mailto:info@bro.nl)

## Inhoudsopgave

pagina

<b>1. INLEIDING</b>	<b>2</b>
1.1 Inleiding	2
1.2 Toetsing Besluit m.e.r.	2
1.3 Vormvrije m.e.r.-beoordeling	3
1.4 Leeswijzer	4
<b>2. EFFECTEN OP HET MILIEU</b>	<b>5</b>
2.1 Inleiding	5
2.2 Kenmerken van het project	6
2.3 Plaats van het project	8
2.4 Kenmerk van het potentiële effect	9
<b>3. VORMVRIJE M.E.R-BEOORDELING</b>	<b>11</b>

# 1. INLEIDING

## 1.1 Aanleiding

De initiatiefnemer van voorliggend plan is voornemens aan de Daandelendennen te Venhorst vijf woon-werkkavels te ontwikkelen. Het betreffende perceel staat bekend als gemeente Boekel, sectie D en perceelnummer 3162. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 4.930 m<sup>2</sup>.

Het voornemen tot realisatie van de beoogde woon-werk kavels is in strijd met de regels van de geldende beheersverordening "Venhorst" (d.d. 25-02-2016). Om deze reden er een nieuw bestemmingsplan worden opgesteld. Op deze manier zal de ontwikkeling juridisch-planologisch verankerd worden.

## 1.2 Toetsing Besluit m.e.r.

### *Toetsingskader*

Het Besluit m.e.r. geeft in Bijlage C aan in welke categorieën van gevallen en in het kader van welke besluiten een m.e.r.-plicht geldt. In bijlage D zijn de categorieën van gevallen en de besluiten opgesomd in het kader waarvan *in ieder geval* een m.e.r.-beoordeling dient te worden opgesteld.

Daarnaast moet het bevoegd gezag ook bij (relatief) kleinschalige bouw- en ontwikkelingsprojecten, waarbij de in Bijlage D genoemde drempelwaarden niet worden overschreden, beoordelen of een 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. Met andere woorden: dan is het opstellen van een MER nodig.

### *Analyse*

Het bestemmingsplan maakt geen activiteiten mogelijk, die zijn opgenomen in onderdeel C van het Besluit m.e.r. Daarom is er geen sprake van een activiteit waarvoor een directe m.e.r.-plicht bestaat.

De activiteiten zijn wel opgenomen in onderdeel D (categorie D.11.2) van bijlage II van het Besluit m.e.r. De activiteit betreft een stedelijk ontwikkelingsproject, maar valt onder de drempelwaarden die hier genoemd worden (zie tabel op de volgende pagina).

	<b>Activiteiten</b>	<b>Gevallen</b>	<b>Besluit</b>
D.11.2	De aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject, met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen.	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op: 1: een oppervlakte van 100 hectare of meer, 2. een aaneengesloten gebied en 2.000 of meer woningen omvat, of 3. een bedrijfsvloeroppervlakte van 200.000 m <sup>2</sup> of meer.	De vaststelling van het plan, bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van de Wet ruimtelijke ordening -> het bestemmingsplan

#### *Beoordeling noodzakelijkheid m.e.r.-beoordeling*

De ontwikkeling voorziet in de realisatie van vijf woon-werkkavels. De ontwikkeling dient getoetst te worden aan de Bijlage bij het Besluit m.e.r. De ontwikkeling van de woningen valt onder de activiteit stedelijk ontwikkelingsproject (*D 11.2*): *de aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen*. In het geval van een stedelijk ontwikkelingsproject is direct een m.e.r.-beoordeling noodzakelijk als de activiteit gaat om de bouw van 2.000 woningen of meer in een aaneengesloten gebied of als de activiteit een omvang heeft van 100 hectare of een bedrijfsvloeroppervlakte van 200.000 m<sup>2</sup> of meer.

Geconcludeerd kan worden dat de ontwikkeling van het gebied van circa 4.930 m<sup>2</sup> met het toevoegen van vijf woon-werkkavels ver beneden de drempelwaarde ligt zoals opgenomen in het Besluit m.e.r. Daarom is enkel een vormvrije m.e.r.-beoordelingsplicht aan de orde. Dit betekent dat voordat het bestemmingsplan 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.

### **1.3 Vormvrije m.e.r.-beoordeling**

Aan de hand van een vormvrije m.e.r.-beoordeling moet de gemeente beoordelen of een milieueffectrapport moet worden opgesteld. 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. 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.

#### *Procedure*

De initiatiefnemer dient de aanmeldingsnotitie in bij de gemeente. De gemeente (het bevoegd gezag) neemt binnen 6 weken na ontvangst van de aanmeldingsnotitie (mededeling) een beslissing of een MER gemaakt moet worden.



## 1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 vormt de aanmeldingsnotitie, hoofdstuk 3 vormt de conclusie van de vormvrije m.e.r.-beoordeling.

De beoordeling of het noodzakelijk is een milieueffectrapport op te stellen is geheel afhankelijk van het feit of er sprake is van 'bijzondere omstandigheden'. De bijzondere omstandigheden kunnen betrekking hebben op:

- a. de plaats waar de activiteit plaatsvindt, o.a. in relatie tot gevoelige gebieden;
- b. de kenmerken van de activiteit;
- c. de kenmerken van de belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu die de activiteit kan hebben;
- d. de samenhang met andere activiteiten ter plaatse (cumulatie).

## 2. EFFECTEN OP HET MILIEU

### 2.1 Inleiding

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.

<b>Kenmerken van het project</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Omvang van het project</li><li>• Cumulatie met andere projecten</li><li>• Gebruik van natuurlijke grondstoffen</li><li>• Productie van afvalstoffen</li><li>• Verontreiniging en hinder</li><li>• Risico van ongevallen, mede gelet op de gebruikte stoffen en technologieën</li></ul>
<b>Plaats van het project</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bestaand grondgebruik</li><li>• Relatieve rijkdom aan kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied</li><li>• 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</li></ul>
<b>Kenmerken van het potentiële effect</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bereik van het effect (geografische zone en grootte van de getroffen bevolking)</li><li>• Grensoverschrijdende karakter van het effect</li><li>• Waarschijnlijkheid van het effect</li><li>• Duur, frequentie en de omkeerbaarheid van het effect</li></ul>

De (vormvrije) m.e.r.-beoordeling is opgesteld op basis van de onderzoeken die zijn uitgevoerd in het kader van het ruimtelijke plan. In de onderstaande tabellen 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

Kenmerken van het project	
Criteria	Toets
Omvang van het project	Het plangebied betreft het kadastrale perceel sectie D, nummer 3162 aan de Daandelendennen te Venhorst en heeft een oppervlakte van circa 3.930 m <sup>2</sup> . De ontwikkeling voorziet in de realisatie van vijf woon-werkkavels. Er is sprake van een project van kleinschalige omvang.
Cumulatie met andere projecten	In de directe omgeving zijn voor zover bekend geen andere ontwikkelingen gepland. De beperkte omvang en het feit dat er geen andere ontwikkelingen in de nabijheid zijn gepland, leiden niet tot extra effecten op basis van cumulatie
Gebruik van natuurlijke hulpbronnen	N.v.t. Bij de ontwikkeling wordt geen permanent gebruik gemaakt van natuurlijke hulpbronnen.
Productie van afvalstoffen	Naast het reguliere afval van de toekomstige bebouwing en functies zal geen sprake zijn van de productie van andere afvalstoffen.
Verontreiniging en hinder	<p>De ontwikkeling vindt plaats in gebied dat in de beheersverordening reeds is aangeduid als 'Woongebied. Tijdens de aanlegfase is er mogelijke sprake van tijdelijke hinder als gevolg van bouwverkeer en bouwwerkzaamheden. Gelet op de omvang van het project, alsmede de op de locatie beschikbare ruimte, is onevenredige en langdurige hinder ten gevolge van deze werkzaamheden niet aan de orde.</p> <p><u>Bedrijven en milieuzonering/hinder:</u> In de huidige situatie is sprake van een agrarisch perceel. Op dit perceel zullen vijf woon-werkkavels gerealiseerd worden. Op deze kavels zullen achter de woningen ook bedrijvigheid toegestaan zijn met een maximale milieucategorie 2. Conform de VNG-brochure geldt voor dergelijke bedrijvigheid een richtafstand van 10 meter ten opzichte van milieugevoelige bestemmingen in gemengd gebied. Aan deze richtafstand wordt ten opzichte van de bestaande woningen aan de Daandelendennen ruimschoots voldaan. Ook tussen de onderlinge woon-werkkavels zal de richtafstand van 10 meter behaald worden.</p> <p>Het dichtstbijzijnde bedrijf is metaalbedrijf "Maco Metaal" aan de Statenweg 109. Het bedrijf ligt op een afstand van ca. 135 meter ten opzichte van het dichtstbijzijnde nieuw te realiseren woon-werkkavel. Conform de handreiking geldt voor een bedrijf in deze milieucategorie, gelegen in gemengd gebied, een richtafstand van 50 meter. Er wordt dus ruimschoots voldaan aan de richtafstanden voor een verantwoorde afstand tussen bedrijvigheid en de woningen.</p> <p>Overige bedrijvigheid ligt op voldoende afstand van de nieuwe woningen. Tevens liggen er tussen de nieuwe woningen en deze bedrijven andere burgerwoningen die reeds maatgevend zijn voor de bedrijfsactiviteiten. Er is daarmee aangetoond dat er geen sprake van hinder is vanuit de omgeving richting de nieuwe woningen.</p> <p><u>Bodem:</u> Om de bodemkwaliteit van het plangebied inzichtelijk te maken is door Aeres Milieu een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd.</p> <p>De resultaten van dit bodemonderzoek geven geen aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek. De milieuhygiënische conditie van de bodem vormt geen belemmering voor de voorgenomen planontwikkeling met woningbouw.</p>

Kenmerken van het project	
Criteria	Toets
	<p><u>Externe veiligheid</u>: In de directe omgeving van het plangebied zijn geen risicovolle inrichtingen aanwezig en vindt er geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaats over de weg, het spoor of het water plaats. Gezien de afstand tot risicobronnen, is er sprake van verwaarloosbare risico's. Daarnaast worden er geen nieuwe risicovolle activiteiten in het plangebied mogelijk gemaakt. Hinder over en weer is niet aan de orde.</p> <p><u>Geluid</u>: Een akoestisch onderzoek is noodzakelijk omdat het plan is gelegen binnen de geluidzone van de Daandelendennen 50 km/uur. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de Daandelendennen 30 km/uur opgenomen in het akoestisch onderzoek. De Wet geluidhinder legt ten gevolge van het zoneplichtige deel van de Daandelendennen geen restricties op aan het plan. Ten gevolge van het deel van de Daandelendennen waar een snelheidsregime geldt van 30 km/u is in een aantal waarneempunten wel gevelbelastingen vastgesteld die hoger dan de 'voorkeursgrenswaarde' zijn. Formeel hoeven ten gevolge van deze weg geen maatregelen te worden getroffen aan de gevel. Uit het oogpunt van wooncomfort en gezondheid wordt echter geadviseerd wel maatregelen te treffen om een binnenniveau van 33 dB te garanderen.</p> <p><u>Luchtkwaliteit</u>: Het beoogde initiatief om vijf woon-werkkavels te realiseren ligt ruim onder de NIBM-grens voor woningbouwontwikkelingen. Het project draagt daarom in niet betekende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit. Ook voldoet de luchtkwaliteit ter plaatse van het plangebied aan de normen en is er sprake van een goed werk- en leefklimaat met betrekking tot luchtkwaliteit.</p> <p><u>Ecologie (soortenbescherming)</u>: Op basis van de uitgevoerde quickscan wordt vervolgonderzoek naar het voorkomen van verschillende soort-groepen of effecten op beschermde gebieden niet noodzakelijk geacht.</p> <p><u>Water</u>: Uit de opgestelde waterparagraaf blijkt dat de woon-werkkavels op eigen terrein hemelwater moeten kunnen verwerken. Hiervoor zijn een aantal mogelijkheden opgesomd. Het aspect water vormt voor de beoogde ontwikkeling geen belemmering.</p> <p><u>Stikstofdepositie (gebiedsbescherming)</u>: Uit de uitgevoerde quickscan blijkt dat er geen sprake van een noodzaak tot het indienen van een ontheffingsaanvraag voor overtreding van verbodsbepalingen in de Wet natuurbescherming ten aanzien van soorten dan wel een vergunningsaanvraag in het kader van gebiedsbescherming. Uit de uitgevoerde AE-RIUS-berekeningen is gebleken dat bij zowel de aanlegfase als de gebruiksfase geen depositieresultaten hoger zijn dan 0,00 mol/ha/j. Daarmee kunnen op voorhand negatieve effecten op Natura 2000-gebieden vanwege stikstofdepositie uitgesloten worden.</p>
Risico van ongevallen	Er is geen sprake van een nieuwe risicobron en externe veiligheid vormt geen belemmering voor de ontwikkeling van het plangebied zoals hiervoor reeds is geconcludeerd.

## 2.3 Plaats van het project

Plaats van het project	
Criteria	Toets
Bestaand grondgebruik	In de huidige situatie is sprake van een agrarisch perceel dat in de beheersverordening is aangewezen als 'woongebied'..
Relatieve rijkdom aan kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied	Het plangebied heeft geen (bijzondere) rijkdom aan natuurlijke hulpbronnen.
Het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor: <ul style="list-style-type: none"> <li>gevoelige gebieden (wetlands, kustgebieden, berg- en bosgebieden, reservaten en natuurparken, Habitat- en Vogelrichtlijngebieden)</li> </ul>	<p>Het plangebied is niet gelegen binnen de grenzen van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000- gebied. Het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied, "Deurnsche Peel &amp; Mariapeel", bevindt zich op circa 14 kilometer afstand ten zuidoosten van het projectgebied. Negatieve effecten op deze gebieden zijn uitgesloten (zie voorgaand, par. 2.2).</p> <p>Het plangebied is niet gelegen binnen het Natuur Netwerk Brabant (NNB). Het dichtstbijzijnde onderdeel van het NNB ligt ongeveer 1,2 kilometer ten noordwesten van het plangebied. Gezien de aard van de voorgenomen plannen zullen de omgevingscondities redelijkerwijs gelijk blijven, waardoor de wezenlijke kenmerken en waarden van het NNB niet worden aangetast. Vervolgonderzoek in het kader van het NNB wordt dan ook niet noodzakelijk geacht.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>gebieden waarin bij communautaire wetgeving vastgestelde normen inzake milieukwaliteit reeds worden overschreden</li> </ul>	Nee
<ul style="list-style-type: none"> <li>gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid</li> <li>landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang</li> </ul>	<p>Niet aan de orde. Het plangebied grenst aan een bestaande woonwijk met grondgebonden woningen.</p> <p><u>Archeologie:</u> Op de Archeologische Beleidskaart van de gemeente Boekel (2013) ligt de onderzoekslocatie grotendeels in een zone met de Beleidscategorie 5: middelhoge archeologische verwachting en deels in een zone met de Beleidscategorie 7: zonder archeologische verwachting. De hoogste verwachtingszone is leidend. Hiervoor geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen groter dan 2.500 m<sup>2</sup> en dieper dan 50 centimeter onder maaiveld. De gemeente heeft middels deze kaart aangegeven dat de locatie onderzoeksplichtig is. Er is daarom door Aeres milieu een archeologische bureau- en verkennend onderzoek uitgevoerd.</p> <p>Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat in het plangebied de verwachte veldpodzol, zoals verwacht in het bureauonderzoek, nog aanwezig is. Echter is de top van deze bodem niet meer in oorspronkelijke vorm aanwezig. Door het ontbreken van de top van de bodem zullen de meer kwetsbare jager verzamelaars vindplaatsen daarom niet meer in situ aanwezig zijn. De sporen van de meer</p>

Plaats van het project	
Criteria	Toets
	<p>sedentaire, latere samenlevingen uit de periode neolithicum – vroege middeleeuwen kunnen echter nog wel worden aangetroffen. Daarom is voor het plangebied een archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk geacht Dit onderzoek is uitgevoerd en hieruit volgt dat in de proefsleuven geen (behoudenswaardige) archeologische vindplaats aangetroffen is. Het selectieadvies is dan ook om het plangebied vrij te geven voor verdere ontwikkeling. Monumentenhuis Brabant adviseert – als beoordelaar van het archeologische onderzoek – om in het gemeentelijk selectiebesluit op te nemen, dat het plangebied wordt vrijgegeven voor de voorziene ontwikkeling. Voor het vaststellen van het bestemmingsplan is de locatie voldoende onderzocht.</p> <p><u>Cultuurhistorie:</u> Binnen de grenzen van het plangebied zijn geen rijks- of gemeentelijke monumenten aanwezig. Daarnaast liggen er ook geen monumentale bomen, natuurmonumenten, molenbiotopen, MIP-panden of beeldbepalende panden in het plangebied. Het archeologisch waardevolle gebied waarbinnen het plangebied valt is hierboven nader beschreven. De ontwikkelingen van het plangebied doen geen afbreuk aan omliggende cultuurhistorisch en geografisch waardevolle lijnen.</p> <p>Overige is niet van toepassing</p>

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.

Gevoelig gebied (conform onderdeel A van de bijlage bij het Besluit m.e.r.)	
Gevoelig gebied	Toets
Beschermd natuurmonument	Nee
Habitat- en vogelrichtlijngebieden	Nee
Watergebied van internationale betekenis	Nee
Natuurnetwerk Nederland (voormalige EHS)	Het plangebied ligt buiten het Natuurnetwerk Nederland (voormalige EHS). Er is geen sprake van negatieve effecten op het NNN.
Landschappelijk waardevol gebied	Er is geen sprake van een landschappelijk waardevol gebied.
Waterwinlocaties, waterwingebieden, en grondwaterbeschermingsgebieden	Nee
Beschermd monument	Nee
Belvedere-gebied	Nee

## 2.4 Kenmerk van het potentiële effect

Kenmerken van het potentiële effect	
Criteria	Toets
Bereik van het effect (geografische zone en grootte van de getroffen bevolking)	De (potentiële) effecten van de voorgenomen ontwikkeling zijn zeer beperkt van omvang en treden niet tot hooguit lokaal op. Effecten op het woon- en leefklimaat in de omgeving, op gevoelige gebieden en natuurgebieden zijn niet aan de orde.



<b>Kenmerken van het potentiële effect</b>	
<b>Criteria</b>	<b>Toets</b>
Grensoverschrijdende karakter van het effect	Er zijn geen grensoverschrijdende effecten aan de orde.
Waarschijnlijkheid van het effect	Van onevenredige effecten voor de omgeving is geen sprake.
Duur, frequentie en de omkeerbaarheid van het effect	Er is een tijdelijk effect gedurende de aanlegfase mogelijk. Tijdens de aanlegfase zijn enige effecten merkbaar zoals bouwverkeer en -geluid. Deze effecten zijn tijdelijk en relatief beperkt en lokaal van aard. Er is sprake van de bouw van vijf woon-werkkavels. De effecten van de uiteindelijke bebouwing en bewoning zijn blijvend. Zoals echter al verwoord in het voorgaande, zijn deze effecten niet van dien aard dat sprake is van een onevenredige aantasting.

### 3. VORMVRIJE M.E.R-BEOORDELING

Gezien de ligging van het plangebied binnen bestaand stedelijk gebied op een bestaand bouwperceel, de vorenstaande overwegingen en indien het plan wordt vergeleken met de drempelwaarden uit onderdeel D van het Besluit m.e.r., kan worden geconcludeerd dat er, rekening houdend met:

1. de kenmerken van het project;
2. de plaats van het project; en
3. de kenmerken van het potentiële effect;

sprake is van een relatief klein schaalniveau met bijbehorende minimale effecten.

Bij elk plan is sprake van invloed op het milieu, maar deze is niet zodanig dat normen worden overschreden. De potentiële effecten van het plan, in relatie tot de kenmerken en de plaats van het plan, zijn dusdanig beperkt van aard en omvang dat deze geen belangrijke nadelige milieugevolgen tot gevolg hebben, die het doorlopen van een m.e.r.-procedure noodzakelijk maken.

Wij bevelen u aan - na nadere kennisname van deze beoordeling - een gemeentelijk besluit voor te bereiden waarin wordt aangegeven dat voor de verdere planvorming van het bestemmingsplan "Bestemmingsplan Daandelendennen, Venhorst" geen milieueffectrapportage wordt vereist.



## **Bijlage 6 Akoestisch onderzoek wegverkeerslawai**

# **Daandelendennen te Venhorst**

## **Akoestisch onderzoek**

Rapportnummer: Rm200395aaA1

**Opdrachtgever:** BRO Boxtel  
Bosscheweg 107 5282 WV BOXTEL  
Tel.: 0411850400

**Contactpersoon:** de heer R. Feijten

**Adviseur:** K+ Adviesgroep  
Jodenstraat 6 6101 AS ECHT  
Postbus 224 6100 AE ECHT  
Tel: 0475-470470  
E-mail: info@k-plus.nl

**Behandeld door:** Mw. T.J. M. Eykenboom BSc

**Datum** : 20-07-2020

**Referentie** : Rm200395aaA1.teey



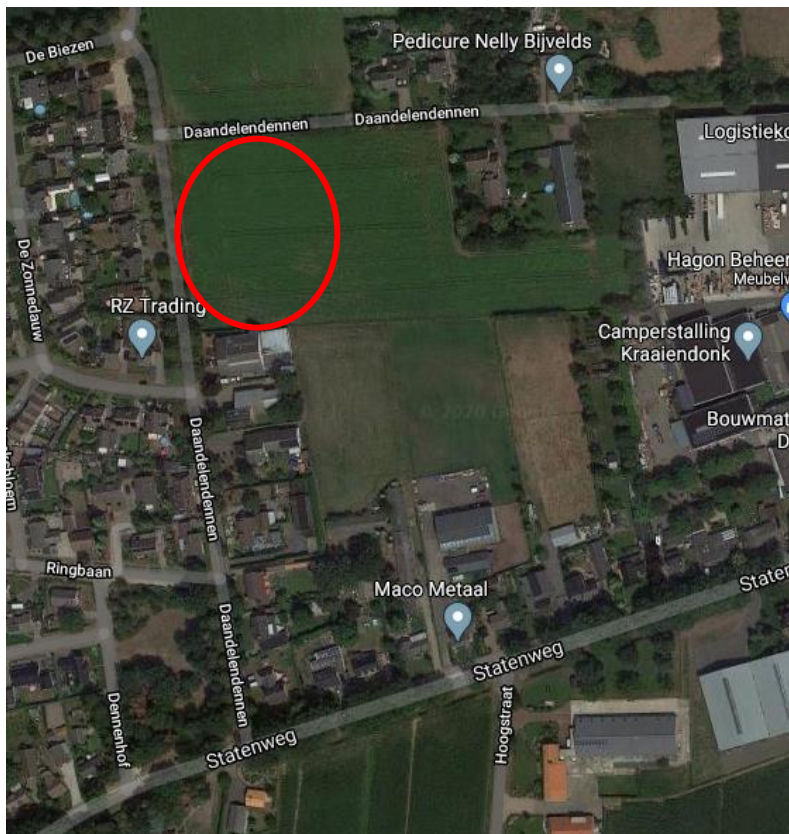
## INHOUD

1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten	5
2.1	Ruimtelijke gegevens	5
2.2	Verkeersgegevens	5
2.2.1	Wegverkeerslawaaï	5
2.3	Toegepaste rekenmethode	6
3	Normstelling Wet geluidhinder	7
3.1	Wegverkeerslawaaï	7
3.1.1	Algemeen	7
3.1.2	Omvang geluidzones langs wegen	7
3.1.3	Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder	7
3.1.4	Aftrek stille banden	8
3.1.5	Stedelijk en buitenstedelijk gebied	8
3.1.6	Nieuwe situaties	9
3.1.7	Maximaal toelaatbare geluidbelasting	9
3.2	Bouwbesluit 2012	9
4	Berekeningsresultaten	10
4.1	Wegverkeerslawaaï	10
4.1.1	Daandelendennen 50 km/uur	10
4.2	Goede ruimtelijke ordening	11
4.2.1	Daandelendennen 30 km/uur	12
4.3	Cumulatie en Bouwbesluit	13
5	Evaluatie Rekenresultaten & Conclusie	15
5.1	Algemeen	15
5.2	Wet geluidhinder	15
5.2.1	Algemeen	15
5.2.2	Daandelendennen 50 km/uur	15
5.3	Niet gezoneerde wegen	15
5.3.1	Daandelendennen 30 km/uur	15
Bijlagen:		
Bijlage I	Figuren akoestisch model	
Bijlage II	Berekeningsgegevens en –resultaten optredende gevelbelasting	
Bijlage III	Verstreckte verkeersgegevens	

# 1 INLEIDING

In opdracht van BRO Boxtel is, in het kader van vijf nieuwbouwwoningen aan de Daandelendennen te Venhorst, gemeente Boekel, door K+ Adviesgroep een akoestisch onderzoek verricht naar de te verwachten optredende geluidbelastingen vanwege wegverkeerslawaai ter plaatse van de nieuwe situatie in het kader van de Wet geluidhinder.

In figuur 1.1 is de locatie globaal omcirkeld, in bijlage I is de situatie opgenomen.



Figuur 1.1: Situatie (bron: Google maps)

Het akoestisch onderzoek is noodzakelijk omdat het plan is gelegen binnen de geluidzone van de Daandelendennen 50 km/uur. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de Daandelendennen 30 km/uur opgenomen in het akoestisch onderzoek.

De berekeningen zijn gebaseerd op:

- de “Wet geluidhinder”;
- het “Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012”;
- het “Besluit Geluidhinder”.

## 2 UITGANGSPUNTEN

### 2.1 Ruimtelijke gegevens

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van een door de opdrachtgever verstrekte situatietekening, kaartmateriaal van de Publieke Dienstverlening op de Kaart (PDOK), het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2) en Google Streetview. In bijlage I is de gehanteerde situatietekening opgenomen.

### 2.2 Verkeersgegevens

#### 2.2.1 Wegverkeerslawaaï

De gemeente Boekel heeft geen gegevens voor de Daandelendennen beschikbaar. Uit telefonisch overleg is gebleken dat ongeveer rekening gehouden moet worden met 250-300 voertuigen per etmaal. In het akoestisch onderzoek is uitgegaan van 350 voertuigen per etmaal. Voor de doodlopende Daandelendennen weg waaraan twee woningen gelegen zijn is uitgegaan van 50 voertuigen. Voor de verdeling is gebruik gemaakt van een standaard verdeling erftoegangswegen en gebiedsontsluitingswegen vinnen de bebouwde kom. Beide wegen zijn voorzien van een asfalt laag conform opgave van de gemeente. In tabel 2.1 is een overzicht opgenomen van de gehanteerde verkeersgegevens.

Tabel 2.1: Overzicht verkeersgegevens 2031.

Straat	Etmaal-intensiteit	Periode verdeling	Verdeling per voertuigcategorie			Snelheid km/h	Wegdek
			Qlv	Qmv	Qzv		
Daandelendennen Deel 1	50	D	6,60%	93,50%	5,00%	30	01
		A	3,60%	95,25%	3,50%		
		N	0,80%	97,00%	2,00%		
Daandelendennen Deel 2	50	D	6,70%	95,75%	3,75%	50	01
		A	3,70%	96,68%	2,83%		
		N	0,60%	97,60%	1,90%		
Daandelendennen 30 km/uur	350	D	6,70%	95,75%	3,75%	30	01
		A	3,70%	96,68%	2,83%		
		N	0,60%	97,60%	1,90%		

Hierbij is:

Periode: gemiddelde uuraandeel betreffende periode in procenten van de etmaalintensiteit.

Qlv: gemiddeld uuraandeel lichte motorvoertuigen voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode in procenten.

Qmv: gemiddeld uuraandeel middelzware motorvoertuigen voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode in procenten.

Qzv: gemiddeld uuraandeel zware motorvoertuigen voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode in procenten.

Snelheid: ter plaatse toegestane maximum snelheid.

Wegdek: type 01: Glad asfalt.

Voor nadere informatie inzake de in- en uitvoerparameters wordt verwezen naar de in bijlage II opgenomen rekenbladen. De verkeersgegevens zijn opgenomen in bijlage III.

### **2.3 Toegepaste rekenmethode**

De geluidbelastingen zijn bepaald met behulp van “Standaard Rekenmethode II”, zoals deze is beschreven in het “Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012”.

Bij de modellering van het akoestisch rekenmodel is gebruik gemaakt van het pakket WinHavik als ontwikkeld door dirActivity.

### 3 NORMSTELLING WET GELUIDHINDER

#### 3.1 Wegverkeerslawaaï

##### 3.1.1 Algemeen

In de Wet geluidhinder dient met betrekking tot de geluidbelasting van een weg in nieuwe situaties de geluidbelasting in  $L_{den}$  in dB te worden bepaald. Dit is een gemiddeld geluidniveau over de dag-, avond- en nachtperiode en wordt bepaald met de volgende formule:

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left( 12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening} + 5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night} + 10}{10}} \right)$$

##### 3.1.2 Omvang geluidzones langs wegen

Krachtens de Wet geluidhinder worden aan weerszijden van een weg zones aangegeven (art. 74 Wgh). Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidbelasting. Buiten de zones worden geen eisen gesteld. Een weg is niet zoneplichtig indien er sprake is van:

- wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied (art. 74 lid 2a. Wgh) of;
- wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/h geldt (art. 74 lid 2b. Wgh).

De breedte van de geluidzones als functie van het aantal rijstroken van de weg en het soort gebied is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Breedte geluidzones aan weerszijde van de weg in meters.

Gebied		Breedte (m) geluidzones (art. 74)
Stedelijk	1 of 2 rijstroken	200
	3 of meer rijstroken	350
Buitenstedelijk	1 of 2 rijstroken	250
	3 of 4 rijstroken	400
	5 of meer rijstroken	600

##### 3.1.3 Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder

Op grond van verdere ontwikkelingen in de techniek en het treffen van geluid reducerende maatregelen aan de motorvoertuigen, is te verwachten, dat het wegverkeer in de toekomst minder geluid zal produceren dan momenteel het geval is.

Binnen de Wet geluidhinder is middels artikel 110g de mogelijkheid geschapen om deze vermindering van de geluidsproductie in de geluidbelasting door te voeren. Deze aftrek mag alleen worden toegepast bij het toetsen van de geluidbelasting aan de normstelling en niet bij het bepalen van het binnenniveau (artikel 3.4 Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012). De

hoogte van de aftrek is afhankelijk van de representatieve snelheid voor lichte motorvoertuigen. In tabel 3.2 is een overzicht opgenomen van de hoogte van de aftrek.

Tabel 3.2: Overzicht aftrek 110 g Wet geluidhinder (artikel 3.4 RMV2012).

Representatieve snelheid	Aftrek artikel 110g Wgh
< 70 km/h	5 dB
≥ 70 km/h	4 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh 57 dB bedraagt
≥ 70 km/h	3 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh 56 dB bedraagt
≥ 70 km/h	2 dB voor andere waarden van de geluidbelasting

### 3.1.4 Aftrek stille banden

In artikel 3.5 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is een aftrek opgenomen voor stille banden. Deze aftrek geldt alleen bij wegen met rij snelheden van 70 km/h en hoger. Standaard is de aftrek 2 dB. In de volgende situaties is de aftrek 1 dB:

- Zeer Open Asphalt Beton;
- 2-laags ZOAB, met uitzondering van 2-laags ZOAB-fijn;
- Uitgeborsteld beton;
- Geoptimaliseerd uitgeborsteld beton;
- Oppervlaktebewerking.

Een overzicht van de stille bandenaftrek is opgenomen in tabel 3.3.

Tabel 3.3: Overzicht stille banden aftrek.

Representatieve snelheid	Wegverharding	Correctie artikel 3.5 (stille banden aftrek)
< 70 km/h	Alle	0 dB
≥ 70 km/h	ZOAB, 2-laags ZOAB, uitgeborsteld beton, geoptimaliseerd uitgeborsteld beton, oppervlaktebewerking	1 dB
≥ 70 km/h	Alle andere verhardingen dan bovenstaand vermeld	2 dB

### 3.1.5 Stedelijk en buitenstedelijk gebied

Gebieden binnen de bebouwde kom, met uitzondering van de gebieden binnen de bebouwde kom gelegen binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens, worden als stedelijk aangemerkt.

Als buitenstedelijke gebieden worden gebieden buiten de bebouwde kom, alsmede de bovengenoemde uitgezonderde gebieden binnen de bebouwde kom aangemerkt.



### 3.1.6 Nieuwe situaties

In al die gevallen waar in de aanleg van een geluidgevoelig object en/of een zoneplichtige weg door vaststelling of herziening van een bestemmingsplan wordt voorzien, is er sprake van 'nieuwe situaties'.

### 3.1.7 Maximaal toelaatbare geluidbelasting

Normen met betrekking tot de geluidbelasting in 'nieuwbouw situaties' zijn in artikel 82 t/m 87 van de Wet geluidhinder vermeld.

In eerste instantie wordt ervan uitgegaan dat een zogenaamde voorkeursgrenswaarde niet mag worden overschreden. Indien de voorkeursgrenswaarde wel maar de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden, kan onder bepaalde voorwaarden bij Algemene Maatregel van Bestuur ontheffing worden verleend voor een hogere toelaatbare geluidbelasting. Wanneer de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden is onder zeer strikte regels nieuwbouw mogelijk. Het plan dient dan te voorzien in zogenaamde dove-niveaus.

In de Wet geluidhinder worden voor nog niet geprojecteerde woningen in binnenstedelijk gebied de volgende eisen gesteld:

- voorkeursgrenswaarde: 48 dB (art. 82 lid 1)
- maximale ontheffingswaarde binnenstedelijk gebied 63 dB (art. 83 lid 2)

Niet geprojecteerd betekent dat het vigerende bestemmingsplan geen woonbebouwing toestaat of dat de huidige locatie geen woonbebouwing heeft zodat het bestemmingsplan moet worden herzien. In het kader van de Wet geluidhinder is sprake van een nieuwe situatie.

## 3.2 Bouwbesluit 2012

In het Bouwbesluit 2012 zijn in afdeling 3.1 voorschriften opgenomen voor bescherming tegen geluid van buiten. Als bij industrie-, weg- en spoorweglawaai de betreffende voorkeursgrenswaarde wordt overschreden stellen gemeenten op basis van de Wet geluidhinder een zogenoemd hogere-waardenbesluit vast, waarin plaatselijk hogere geluidbelastingen worden toegestaan («hoogst toelaatbare geluidbelasting») die in het bestemmingsplan worden opgenomen. In dergelijke zones mag alleen worden gebouwd wanneer de door de aanvrager van een omgevingsvergunning te realiseren karakteristieke geluidwering hoger is dan de in artikel 3.2 gegeven minimumwaarde van 20 dB. Voor bestaande bouw dient te worden uitgegaan van het reeds verkregen niveau.

Wanneer dergelijke zones niet zijn vastgesteld, zoals bij 30 km/h wegen dan dient overeenkomstig artikel 3.2 te worden voldaan aan de minimumeis van 20 dB.

## 4 BEREKENINGSRESULTATEN

Uitgaande van voornoemde uitgangspunten zijn de te verwachten toekomstige optredende gevelbelastingen bepaald. Als waarneemhoogte is uitgegaan van ongeveer het midden van de gevel, een en ander afhankelijk van het aantal bouwlagen en de gebouwhoogte. De ligging van de waarneempunten is opgenomen in de in bijlage I opgenomen figuren.

Navolgend is per weg aangegeven het waarneempunt, de waarneemhoogte, de berekende waarde, de gehanteerde aftrek artikel 110g, de toetsingswaarde, de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde. De bijbehorende rekenbladen zijn opgenomen in bijlage II.

De toetsingswaarden zijn tegen een gekleurde achtergrond weergegeven. De betekenis hiervan is als volgt:

Groen: de voorkeursgrenswaarde wordt niet overschreden in het kader van de Wet geluidhinder worden geen restricties opgelegd.

Geel: de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, de maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden. Aan de hand van door de gemeente vastgestelde beleidsregels kan onder bepaalde voorwaarden ontheffing worden verleend voor een hogere toelaatbare geluidbelasting.

Oranje: de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden. Voor de betreffende gevel kan geen hogere toelaatbare grenswaarde worden vastgesteld. Woningbouw is niet toegestaan of het plan moet ter plaatse voorzien in een “dove” gevel.

### 4.1 Wegverkeerslawaai

#### 4.1.1 Daandelendennen 50 km/uur

Tabel 4.1: Berekeningsresultaten Daandelendennen 50 km/uur (in dB).

Waarneempunt	Waarneemhoogte	Berekende waarde	Aftrek artikel 110g Wgh	Toetsingswaarde Wgh	Bestemming	Voorkeursgrenswaarde Wgh	Maximale grenswaarde Wgh
1	1.5	24	5	19	wonen	48	63
1	4.5	25	5	20	wonen	48	63
2	1.5	23	5	18	wonen	48	63
2	4.5	22	5	17	wonen	48	63
3	1.5	29	5	24	wonen	48	63
3	4.5	29	5	24	wonen	48	63
4	1.5	26	5	21	wonen	48	63
4	4.5	26	5	21	wonen	48	63
5	1.5	26	5	21	wonen	48	63
5	4.5	27	5	22	wonen	48	63
6	1.5	22	5	17	wonen	48	63
6	4.5	23	5	18	wonen	48	63

Vervolgtabel 4.1: Berekeningsresultaten Daandelendennen 50 km/uur (in dB).

Waarneempunt	Waarneemhoogte	Berekende waarde	Aftrek artikel 110g Wgh	Toetsingswaarde Wgh	Bestemming	Voorkeursgrenswaarde Wgh	Maximale grenswaarde Wgh
7	1.5	30	5	25	wonen	48	63
7	4.5	30	5	25	wonen	48	63
8	1.5	29	5	24	wonen	48	63
8	4.5	30	5	25	wonen	48	63
9	1.5	30	5	25	wonen	48	63
9	4.5	31	5	26	wonen	48	63
10	1.5	20	5	15	wonen	48	63
10	4.5	23	5	18	wonen	48	63
11	1.5	32	5	27	wonen	48	63
11	4.5	33	5	28	wonen	48	63
12	1.5	33	5	28	wonen	48	63
12	4.5	34	5	29	wonen	48	63
13	1.5	39	5	34	wonen	48	63
13	4.5	39	5	34	wonen	48	63
14	1.5	28	5	23	wonen	48	63
14	4.5	27	5	22	wonen	48	63
15	1.5	39	5	34	wonen	48	63
15	4.5	39	5	34	wonen	48	63
16	1.5	45	5	40	wonen	48	63
16	4.5	45	5	40	wonen	48	63
17	1.5	43	5	38	wonen	48	63
17	4.5	44	5	39	wonen	48	63
18	1.5	39	5	34	wonen	48	63
18	4.5	40	5	35	wonen	48	63
19	1.5	18	5	13	wonen	48	63
19	4.5	16	5	11	wonen	48	63
20	1.5	39	5	34	wonen	48	63
20	4.5	39	5	34	wonen	48	63

#### 4.2 Goede ruimtelijke ordening

Het andere gedeelte van de Daandelendennen kent een snelheidsregime van 30 km/uur, zodat deze weg niet hoeft te worden getoetst aan de Wet geluidhinder. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de wegen echter wel beschouwd. Om een afweging te kunnen maken is wel aansluiting gezocht bij de Wet geluidhinder en is dat toetsingskader dus ook gehanteerd voor deze weg. De toetsingsgegevens zijn in tabel 4.2 cursief weergegeven.

#### 4.2.1 Daandelendennen 30 km/uur

Tabel 4.2: Berekeningsresultaten Daandelendennen 30 km/uur (in dB).

Waarnem-punt	Waarnem-hoogte	Berekende waarde	Aftrek artikel 110g Wgh	Toetsings-waarde Wgh	Bestemming	Voorkeurs-grenswaarde Wgh	Maximale grenswaarde Wgh
1	1.5	56	5	51	wonen	48	63
1	4.5	56	5	51	wonen	48	63
2	1.5	51	5	46	wonen	48	63
2	4.5	51	5	46	wonen	48	63
3	1.5	25	5	20	wonen	48	63
3	4.5	25	5	20	wonen	48	63
4	1.5	50	5	45	wonen	48	63
4	4.5	50	5	45	wonen	48	63
5	1.5	56	5	51	wonen	48	63
5	4.5	56	5	51	wonen	48	63
6	1.5	50	5	45	wonen	48	63
6	4.5	51	5	46	wonen	48	63
7	1.5	24	5	19	wonen	48	63
7	4.5	24	5	19	wonen	48	63
8	1.5	51	5	46	wonen	48	63
8	4.5	52	5	47	wonen	48	63
9	1.5	56	5	51	wonen	48	63
9	4.5	56	5	51	wonen	48	63
10	1.5	50	5	45	wonen	48	63
10	4.5	51	5	46	wonen	48	63
11	1.5	30	5	25	wonen	48	63
11	4.5	30	5	25	wonen	48	63
12	1.5	51	5	46	wonen	48	63
12	4.5	52	5	47	wonen	48	63
13	1.5	56	5	51	wonen	48	63
13	4.5	56	5	51	wonen	48	63
14	1.5	50	5	45	wonen	48	63
14	4.5	51	5	46	wonen	48	63
15	1.5	29	5	24	wonen	48	63
15	4.5	30	5	25	wonen	48	63
16	1.5	51	5	46	wonen	48	63
16	4.5	51	5	46	wonen	48	63
17	1.5	41	5	36	wonen	48	63
17	4.5	42	5	37	wonen	48	63
18	1.5	44	5	39	wonen	48	63
18	4.5	45	5	40	wonen	48	63
19	1.5	40	5	35	wonen	48	63
19	4.5	41	5	36	wonen	48	63
20	1.5	23	5	18	wonen	48	63
20	4.5	23	5	18	wonen	48	63

### 4.3 Cumulatie en Bouwbesluit

Om te bezien of sprake is van een goede ruimtelijke ordening zijn de geluidbelastingen van alle wegen gecumuleerd. Het resultaat is weergegeven in tabel 4.3. De genoemde waarden zijn exclusief aftrek artikel 110g Wgh.

Het Bouwbesluit stelt alleen eisen aan de gevelgeluidwering voor situaties waar een Hogere Waarde is verleend. Dit betekent dat geen eisen gelden bij 30 km/uur wegen die een verhoogde geluidbelasting veroorzaken.

In de kolom eis Bouwbesluit is de benodigde karakteristieke gevelgeluidwering opgenomen gebaseerd op de hoogste geluidbelasting per gezoneerde weg. In de kolom comforteis is de karakteristieke gevelgeluidwering opgenomen wanneer men uitgaat van de gecumuleerde geluidbelasting.

Tabel 4.3: Gecumuleerde geluidbelasting (in dB).

Waarneempunt	Waarneemhoogte	Berekende waarde			Eis Bouwbesluit	Comfort Eis
		Daaldelendennen 50 km/h	Daandelendennen 30 km/h	Totaal wvl		
1	1.5	24	56	56	20	23
1	4.5	25	56	56	20	23
2	1.5	23	51	51	20	20
2	4.5	22	51	51	20	20
3	1.5	29	25	31	20	20
3	4.5	29	25	30	20	20
4	1.5	26	50	50	20	20
4	4.5	26	50	50	20	20
5	1.5	26	56	56	20	23
5	4.5	27	56	56	20	23
6	1.5	22	50	50	20	20
6	4.5	23	51	51	20	20
7	1.5	30	24	31	20	20
7	4.5	30	24	31	20	20
8	1.5	29	51	51	20	20
8	4.5	30	52	52	20	20
9	1.5	30	56	56	20	23
9	4.5	31	56	56	20	23
10	1.5	20	50	50	20	20
10	4.5	23	51	51	20	20
11	1.5	32	30	34	20	20
11	4.5	33	30	35	20	20
12	1.5	33	51	51	20	20
12	4.5	34	52	52	20	20
13	1.5	39	56	56	20	23

Vervolgtabel 4.3: Gecumuleerde geluidbelasting (in dB).

Waar- neem- punt	Waar- neem- hoogte	Berekende waarde			Eis Bouw besluit	Comfort Eis
		Daandelendennen 50 km/h	Daandelendennen 30 km/h	Totaal wvl		
13	4.5	39	56	56	20	23
14	1.5	28	50	50	20	20
14	4.5	27	51	51	20	20
15	1.5	39	29	39	20	20
15	4.5	39	30	40	20	20
16	1.5	45	51	52	20	20
16	4.5	45	51	52	20	20
17	1.5	43	41	45	20	20
17	4.5	44	42	46	20	20
18	1.5	39	44	45	20	20
18	4.5	40	45	46	20	20
19	1.5	18	40	40	20	20
19	4.5	16	41	41	20	20
20	1.5	39	23	39	20	20
20	4.5	39	23	39	20	20



## 5 EVALUATIE REKENRESULTATEN & CONCLUSIE

### 5.1 Algemeen

In opdracht van BRO Boxtel is, in het kader van , door K+ Adviesgroep een akoestisch onderzoek verricht naar de te verwachten optredende geluidbelastingen vanwege wegverkeerslawaai ter plaatse van de nieuwe situatie in het kader van de Wet geluidhinder.

Het akoestisch onderzoek is noodzakelijk omdat het plan is gelegen binnen de geluidzone van de Daandelendennen 50 km/uur. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de Daandelendennen 30 km/uur opgenomen in het akoestisch onderzoek.

### 5.2 Wet geluidhinder

#### 5.2.1 Algemeen

De Wet geluidhinder geeft uitsluitend grenswaarden ten aanzien van de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen.

De definitie van een gevel luidt: *“de bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak, met uitzondering van een constructie zonder te openen delen en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die tenminste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33dB (bij verkeerslawaai)”*.

#### 5.2.2 Daandelendennen 50 km/uur

- De geluidbelasting ten gevolge van deze weg is maximaal 40 dB, incl. aftrek artikel 110g. De waarde ligt onder de voorkeursgrenswaarde waardoor geen hogere waarde ten aanzien van deze weg hoeft te worden aangevraagd. De Wet geluidhinder legt ten gevolge van deze weg geen restricties op aan het plan.

### 5.3 Niet gezoneerde wegen

#### 5.3.1 Daandelendennen 30 km/uur

- Er is sprake van een 30 km/zone, zodat niet hoeft te worden getoetst aan de Wet geluidhinder. In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt de weg wel beschouwd en wordt ook het toetsingskader van de Wet geluidhinder gehanteerd.
- In een aantal waarneempunten zijn gevelbelastingen vastgesteld hoger dan de ‘voorkeursgrenswaarde’.
- De geluidbelasting ten gevolge van deze weg is maximaal 56 dB, zonder aftrek artikel 110g. Zou die aftrek wel worden gehanteerd, dan is de geluidbelasting 51 dB waarmee deze boven de voorkeursgrenswaarde zou liggen wanneer getoetst zou worden aan de Wet geluidhinder. De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden.

- Omdat geen sprake is van een gezoneerde weg, hoeft ook geen hogere waarden ten aanzien van deze weg worden aangevraagd.
- Formeel hoeven ten gevolge van deze weg geen maatregelen te worden getroffen aan de gevel. Uit het oogpunt van wooncomfort en gezondheid wordt echter geadviseerd wel maatregelen te treffen om een binnenniveau van 33 dB te garanderen. Hiervoor wordt verwezen naar tabel 4.3 kolom comforteis.

## **BIJLAGE I**

Figuren akoestisch rekenmodel

# K+ Adviesgroep b.v.

project Nieuwbouw Daandelendennen te Venhorst  
opdrachtgever BRO



- objecten**
- bebouwing
  - rijlijn
  - hulplijn
  - + waarneempunt gevel

**omschrijving**  
Figuur 1  
Situatie



# K+ Adviesgroep b.v.

project Nieuwbouw Daandelendennen te Venhorst  
opdrachtgever BRO



- objecten**
- bebouwing
  - rijlijn
  - hulplijn
  - + waarneempunt gevel

**omschrijving**  
Figuur 2  
Nummering bebouwing

# K+ Adviesgroep b.v.

project Nieuwbouw Daandelendennen te Venhorst  
opdrachtgever BRO



- objecten**
- bebouwing
  - rijlijn
  - hulplijn
  - + waarneempunt gevel

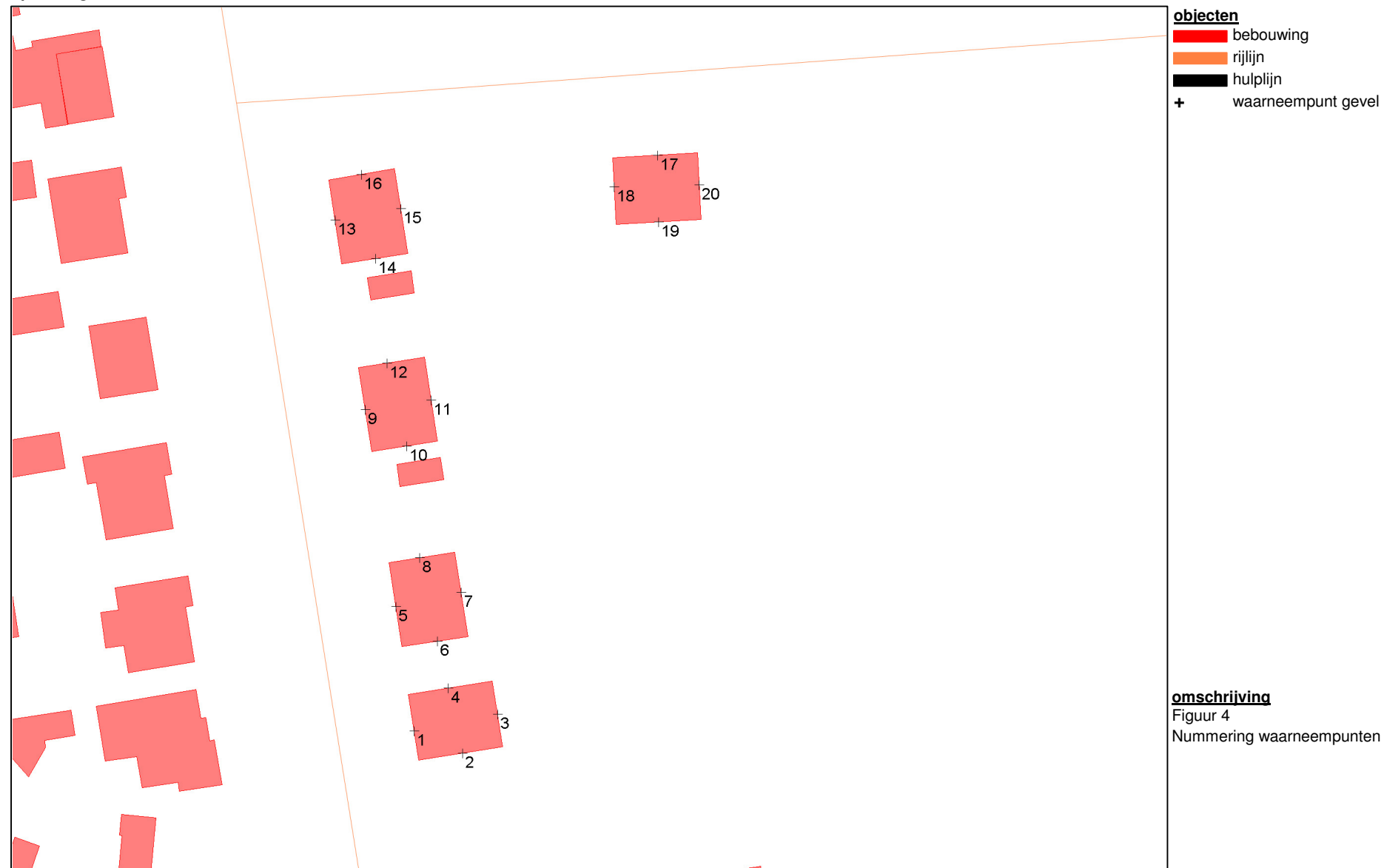
**omschrijving**  
Figuur 3  
Weergave wegen





# K+ Adviesgroep b.v.

project Nieuwbouw Daandelendennen te Venhorst  
opdrachtgever BRO



- objecten**
- bebouwing
  - rijlijn
  - hulplijn
  - waarneempunt gevel

**omschrijving**  
Figuur 4  
Nummering waarneempunten



## **BIJLAGE II**

Berekeningsgegevens en –resultaten optredende geluidbelasting

**Projectgegevens**

projectnaam: Nieuwbouw Daandelendennen te Venhorst  
opdrachtgever: BRO  
adviseur: TE  
databaseversie: 910  
situatie: eerste situatie  
uitsnede: basismodel

omschrijvingverkeerslawai

rekenhart: 17.1.0 (build1)  
kenhart17;rmg2019

aut. berekening gemiddeld maaiveld:   
alleen absorptiegebieden( geen hz-lijnen):   
standaard bodemabsorptie: 0 %  
rekenresultaat binnengelezen (datum): 20-07-2020  
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 14:20  
maximum aantal reflecties: 1 graden  
minimum zichthoek reflecties: 2 graden  
maximum sectorhoek: 5 graden  
vaste sectorhoek: 2  
methode aftrek110g: per wnp per weg RMG2012/2014 .

**Bebouwing**

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	8.0	0.0	51		80	
2	4.0	0.0	16		80	
3	4.0	0.0	38		80	
4	4.0	0.0	24		80	
5	5.0	0.0	231		80	
6	8.5	0.0	66		80	
7	5.0	0.0	48		80	
8	5.0	0.0	30		80	
9	5.0	0.0	26		80	
10	3.0	0.0	25		80	
11	6.5	0.0	49		80	
12	8.0	0.0	86		80	
13	7.0	0.0	46		80	
14	7.0	0.0	32		80	
15	3.0	0.0	47		80	
16	6.0	0.0	56		80	
17	6.0	0.0	32		80	
18	6.5	0.0	50		80	
19	2.5	0.0	29		80	
20	3.0	0.0	20		80	
21	3.3	0.0	31		80	
22	8.0	0.0	47		80	
23	8.0	0.0	46		80	
24	7.7	0.0	47		80	
25	3.3	0.0	17		80	
26	7.5	0.0	71		80	
27	7.0	0.0	93		80	
28	8.0	0.0	65		80	
29	2.0	0.0	34		80	
30	8.0	0.0	29		80	
31	5.0	0.0	28		80	
32	8.0	0.0	36		80	
33	5.0	0.0	28		80	
34	3.5	0.0	15		80	
35	7.5	0.0	48		80	
36	2.5	0.0	26		80	
37	9.0	0.0	44		80	
38	4.0	0.0	16		80	
39	8.5	0.0	42		80	
40	5.5	0.0	27		80	
41	4.5	0.0	28		80	
42	8.5	0.0	25		80	
43	5.0	0.0	81		80	
44	9.0	0.0	35		80	
45	5.0	0.0	19		80	
46	4.5	0.0	105		80	
47	9.0	0.0	22		80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
48	5.0	0.0	18		80	
49	8.0	0.0	38		80	
50	8.5	0.0	67		80	
51	5.5	0.0	117		80	
52	4.5	0.0	32		80	
53	7.0	0.0	44		80	
54	9.5	0.0	42		80	
55	2.5	0.0	15		80	
56	2.5	0.0	14		80	
57	4.0	0.0	46		80	
58	3.0	0.0	31		80	
59	3.0	0.0	22		80	
60	7.5	0.0	47		80	
61	3.0	0.0	24		80	
62	3.0	0.0	46		80	
63	3.5	0.0	15		80	
64	6.0	0.0	29		80	
65	6.0	0.0	32		80	
66	3.0	0.0	12		80	
67	6.0	0.0	32		80	
68	3.0	0.0	12		80	
69	6.0	0.0	32		80	
70	6.0	0.0	29		80	

## Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl kenmerk	rhart groep	(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag							(^) VL: ex. optrektoeslag						
							sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)		
1	0.0	0.0	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	48.15	58.32	37.02	56.10	56	48.15	48	48.15	58.32	37.02		
							1	4.5	48.29	58.47	37.17	56.25	56	48.29	48	48.29	58.47	37.17		
							1	1.5	17.17	26.56	5.90	24.44	5	19	17.17	5	12	17.17	26.56	5.90
							1	4.5	18.37	26.76	7.41	24.81	5	20	18.37	5	13	18.37	26.76	7.41
							1	1.5	48.14	58.32	37.02	56.10	5	51	48.14	5	43	48.14	58.32	37.02
							1	4.5	48.29	58.46	37.16	56.24	5	51	48.29	5	43	48.29	58.46	37.16
2	0.0	0.0	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	42.82	52.95	31.70	50.74	51	42.82	43	42.82	52.95	31.70		
							1	4.5	43.18	53.32	32.06	51.10	51	43.18	43	43.18	53.32	32.06		
							1	1.5	22.74	20.47	12.56	23.28	5	18	22.74	5	18	22.74	20.47	12.56
							1	4.5	21.96	18.79	11.79	22.27	5	17	21.96	5	17	21.96	18.79	11.79
							1	1.5	42.78	52.95	31.65	50.73	5	46	42.78	5	38	42.78	52.95	31.65
							1	4.5	43.14	53.32	32.02	51.10	5	46	43.14	5	38	43.14	53.32	32.02
3	0.0	0.0	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	29.40	29.74	19.19	30.82	31	29.40	29	29.40	29.74	19.19		
							1	4.5	28.93	29.40	18.72	30.41	30	28.93	29	28.93	29.40	18.72		
							1	1.5	29.13	25.90	18.98	29.43	5	24	29.13	5	24	29.13	25.90	18.98
							1	4.5	28.64	25.42	18.49	28.95	5	24	28.64	5	24	28.64	25.42	18.49
							1	1.5	17.27	27.42	6.07	25.20	5	20	17.27	5	12	17.27	27.42	6.07
							1	4.5	17.03	27.19	5.86	24.97	5	20	17.03	5	12	17.03	27.19	5.86
4	0.0	0.0	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	42.28	52.37	31.18	50.16	50	42.28	42	42.28	52.37	31.18		
							1	4.5	42.59	52.68	31.48	50.47	50	42.59	43	42.59	52.68	31.48		
							1	1.5	25.69	22.65	15.52	26.03	5	21	25.69	5	21	25.69	22.65	15.52
							1	4.5	25.62	22.96	15.44	26.06	5	21	25.62	5	21	25.62	22.96	15.44
							1	1.5	42.19	52.36	31.06	50.14	5	45	42.19	5	37	42.19	52.36	31.06
							1	4.5	42.51	52.68	31.37	50.46	5	45	42.51	5	38	42.51	52.68	31.37
5	0.0	0.0	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	48.00	58.17	36.87	55.95	56	48.00	48	48.00	58.17	36.87		
							1	4.5	48.17	58.34	37.04	56.12	56	48.17	48	48.17	58.34	37.04		
							1	1.5	19.45	28.05	8.42	26.06	5	21	19.45	5	14	19.45	28.05	8.42
							1	4.5	20.84	29.15	9.92	27.22	5	22	20.84	5	16	20.84	29.15	9.92
							1	1.5	47.99	58.17	36.87	55.95	5	51	47.99	5	43	47.99	58.17	36.87
							1	4.5	48.16	58.33	37.03	56.11	5	51	48.16	5	43	48.16	58.33	37.03
6	0.0	0.0	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	42.50	52.64	31.38	50.42	50	42.50	42	42.50	52.64	31.38		
							1	4.5	42.80	52.94	31.68	50.72	51	42.80	43	42.80	52.94	31.68		
							1	1.5	21.67	18.71	11.50	22.03	5	17	21.67	5	17	21.67	18.71	11.50
							1	4.5	22.11	19.50	11.91	22.55	5	18	22.11	5	17	22.11	19.50	11.91
							1	1.5	42.47	52.64	31.34	50.42	5	45	42.47	5	37	42.47	52.64	31.34
							1	4.5	42.76	52.94	31.63	50.72	5	46	42.76	5	38	42.76	52.94	31.63
7	0.0	0.0	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	29.81	29.52	19.62	30.99	31	29.81	30	29.81	29.52	19.62		
							1	4.5	30.06	29.39	19.88	31.10	31	30.06	30	30.06	29.39	19.88		
							1	1.5	29.60	26.38	19.45	29.91	5	25	29.60	5	25	29.60	26.38	19.45
							1	4.5	29.89	26.67	19.75	30.20	5	25	29.89	5	25	29.89	26.67	19.75
							1	1.5	16.49	26.64	5.29	24.42	5	19	16.49	5	11	16.49	26.64	5.29
							1	4.5	15.91	26.06	4.72	23.84	5	19	15.91	5	11	15.91	26.06	4.72
8	0.0	0.0	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	43.30	53.37	32.19	51.16	51	43.30	43	43.30	53.37	32.19		
							1	4.5	43.69	53.74	32.59	51.54	52	43.69	44	43.69	53.74	32.59		
							1	1.5	27.23	27.54	17.01	28.64	5	24	27.23	5	22	27.23	27.54	17.01
							1	4.5	28.51	28.54	18.31	29.81	5	25	28.51	5	24	28.51	28.54	18.31
							1	1.5	43.19	53.36	32.06	51.14	5	46	43.19	5	38	43.19	53.36	32.06
							1	4.5	43.56	53.73	32.43	51.51	5	47	43.56	5	39	43.56	53.73	32.43
9	0.0	0.0	gevel			VL totaal (0)	1	1.5	47.96	58.13	36.83	55.91	56	47.96	48	47.96	58.13	36.83		



														(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag			(^) VL: ex. optrektoeslag																					
nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)																
10	0.0	0.0			gevel																		VL totaal (0)	1	4.5	48.14	58.31	37.01	56.09	56	48.14	48	48.14	58.31	37.01			
																							VL Daandelendennen !	1	1.5	22.80	31.53	11.76	29.52	5	25	22.80	5	18	22.80	31.53	11.76	
																							VL Daandelendennen !	1	4.5	24.07	33.17	12.93	31.09	5	26	24.07	5	19	24.07	33.17	12.93	
																							VL Daandelendennen :	1	1.5	47.94	58.12	36.82	55.90	5	51	47.94	5	43	47.94	58.12	36.82	
																							VL Daandelendennen :	1	4.5	48.12	58.29	36.99	56.07	5	51	48.12	5	43	48.12	58.29	36.99	
																							VL totaal (0)	1	1.5	41.74	51.89	30.61	49.67		50	41.74		42	41.74	51.89	30.61	
																							VL totaal (0)	1	4.5	43.34	53.50	32.22	51.28		51	43.34		43	43.34	53.50	32.22	
																							VL Daandelendennen !	1	1.5	19.62	17.87	9.37	20.29	5	15	19.62	5	15	19.62	17.87	9.37	
																							VL Daandelendennen !	1	4.5	20.49	22.30	10.21	22.56	5	18	20.49	5	15	20.49	22.30	10.21	
11	0.0	0.0			gevel																			VL Daandelendennen !	1	1.5	41.71	51.88	30.58	49.66	5	45	41.71	5	37	41.71	51.88	30.58
																								VL Daandelendennen :	1	4.5	43.32	53.49	32.20	51.27	5	46	43.32	5	38	43.32	53.49	32.20
																								VL totaal (0)	1	1.5	32.23	33.57	22.01	34.09		34	32.23		32	32.23	33.57	22.01
																								VL totaal (0)	1	4.5	33.41	34.00	23.21	34.94		35	33.41		33	33.41	34.00	23.21
																								VL Daandelendennen !	1	1.5	31.83	28.61	21.69	32.14	5	27	31.83	5	27	31.83	28.61	21.69
																								VL Daandelendennen !	1	4.5	33.11	29.89	22.97	33.42	5	28	33.11	5	28	33.11	29.89	22.97
																								VL Daandelendennen :	1	1.5	21.74	31.91	10.59	29.69	5	25	21.74	5	17	21.74	31.91	10.59
																								VL Daandelendennen :	1	4.5	21.70	31.87	10.56	29.65	5	25	21.70	5	17	21.70	31.87	10.56
																								VL totaal (0)	1	1.5	43.56	53.55	32.48	51.35		51	43.56		44	43.56	53.55	32.48
12	0.0	0.0			gevel																			VL totaal (0)	1	4.5	44.03	53.93	32.97	51.75		52	44.03		44	44.03	53.93	32.97
																								VL Daandelendennen !	1	1.5	30.43	32.25	20.16	32.51	5	28	30.43	5	25	30.43	32.25	20.16
																								VL Daandelendennen !	1	4.5	32.48	33.95	22.24	34.40	5	29	32.48	5	27	32.48	33.95	22.24
																								VL Daandelendennen :	1	1.5	43.35	53.52	32.22	51.30	5	46	43.35	5	38	43.35	53.52	32.22
																								VL Daandelendennen :	1	4.5	43.71	53.89	32.58	51.67	5	47	43.71	5	39	43.71	53.89	32.58
																								VL totaal (0)	1	1.5	48.01	58.18	36.89	55.96		56	48.01		48	48.01	58.18	36.89
																								VL totaal (0)	1	4.5	48.16	58.32	37.03	56.10		56	48.16		48	48.16	58.32	37.03
																								VL Daandelendennen !	1	1.5	31.43	40.97	20.19	38.83	5	34	31.43	5	26	31.43	40.97	20.19
																								VL Daandelendennen !	1	4.5	31.67	41.09	20.47	38.97	5	34	31.67	5	27	31.67	41.09	20.47
13	0.0	0.0			gevel																			VL Daandelendennen :	1	1.5	47.92	58.09	36.79	55.87	5	51	47.92	5	43	47.92	58.09	36.79
																								VL Daandelendennen :	1	4.5	48.06	58.24	36.93	56.02	5	51	48.06	5	43	48.06	58.24	36.93
																								VL totaal (0)	1	1.5	42.21	52.23	31.12	50.03		50	42.21		42	42.21	52.23	31.12
																								VL totaal (0)	1	4.5	43.49	53.63	32.38	51.41		51	43.49		43	43.49	53.63	32.38
																								VL Daandelendennen !	1	1.5	27.77	25.27	17.61	28.25	5	23	27.77	5	23	27.77	25.27	17.61
																								VL Daandelendennen !	1	4.5	23.94	28.03	13.59	27.28	5	22	23.94	5	19	23.94	28.03	13.59
																								VL Daandelendennen :	1	1.5	42.05	52.22	30.92	50.00	5	45	42.05	5	37	42.05	52.22	30.92
																								VL Daandelendennen :	1	4.5	43.45	53.62	32.32	51.40	5	46	43.45	5	38	43.45	53.62	32.32
																								VL totaal (0)	1	1.5	38.57	36.70	28.42	39.23		39	38.57		39	38.57	36.70	28.42
14	0.0	0.0			gevel																			VL totaal (0)	1	4.5	38.85	37.12	28.70	39.55		40	38.85		39	38.85	37.12	28.70
																								VL Daandelendennen !	1	1.5	38.49	35.28	28.36	38.80	5	34	38.49	5	33	38.49	35.28	28.36
																								VL Daandelendennen !	1	4.5	38.76	35.55	28.63	39.07	5	34	38.76	5	34	38.76	35.55	28.63
																								VL Daandelendennen :	1	1.5	20.98	31.15	9.83	28.93	5	24	20.98	5	16	20.98	31.15	9.83
																								VL Daandelendennen :	1	4.5	21.77	31.93	10.62	29.71	5	25	21.77	5	17	21.77	31.93	10.62
																								VL totaal (0)	1	1.5	44.97	53.91	34.08	51.87		52	44.97		45	44.97	53.91	34.08
																								VL totaal (0)	1	4.5	45.19	54.14	34.31	52.10		52	45.19		45	45.19	54.14	34.31
																								VL Daandelendennen !	1	1.5	40.85	46.59	30.32	45.28	5	40	40.85	5	36	40.85	46.59	30.32
																								VL Daandelendennen !	1	4.5	40.92	46.46	30.42	45.21	5	40	40.92	5	36	40.92	46.46	30.42
15	0.0	0.0			gevel																			VL Daandelendennen :	1	1.5	42.84	53.01	31.71	50.79	5	46	42.84	5	38	42.84	53.01	31.71
																								VL Daandelendennen :	1	4.5	43.15	53.33	32.03	51.11	5	46	43.15	5	38	43.15	53.33	32.03
																								VL totaal (0)	1	1.5	43.32	45.05	33.10	45.37		45	43.32		43	43.32	45.05	33.10
																								VL totaal (0)	1	4.5	43.53	46.15	33.27	46.03		46	43.53		44	43.53	46.15	33.27
																								VL Daandelendennen !	1	1.5	42.91	40.56	32.77	43.44	5	38	42.91	5	38	42.91	40.56	32.77
																								VL Daandelendennen !	1	4.5	42.96	40.97	32.82	43.59	5	39	42.96	5	38	42.96	40.97	32.82
																								VL Daandelendennen :	1	1.5	32.97	43.14	21.84	40.92	5	36	32.97	5	28	32.97	43.14	21.84

nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl kenmerk	rhart groep	(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag							(^) VL: ex. optrektoeslag							
							sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)			
18	0.0	0.0	gevel			VL Daandelendennen :	1	4.5	34.40	44.58	23.27	42.36	5	37	34.40	5	29	34.40	44.58	23.27	
							VL totaal (0)	1	1.5	40.18	46.45	29.69	45.00		45	40.18		40	40.18	46.45	29.69
							VL totaal (0)	1	4.5	40.90	47.96	30.32	46.30		46	40.90		41	40.90	47.96	30.32
							VL Daandelendennen !	1	1.5	38.25	37.25	28.09	39.18	5	34	38.25	5	33	38.25	37.25	28.09
							VL Daandelendennen !	1	4.5	38.39	38.01	28.21	39.54	5	35	38.39	5	33	38.39	38.01	28.21
							VL Daandelendennen :	1	1.5	35.72	45.89	24.58	43.67	5	39	35.72	5	31	35.72	45.89	24.58
19	0.0	0.0	gevel			VL Daandelendennen :	1	4.5	37.33	47.50	26.19	45.28	5	40	37.33	5	32	37.33	47.50	26.19	
							VL totaal (0)	1	1.5	31.91	41.94	20.79	39.74		40	31.91		32	31.91	41.94	20.79
							VL totaal (0)	1	4.5	33.40	43.50	22.26	41.29		41	33.40		33	33.40	43.50	22.26
							VL Daandelendennen !	1	1.5	17.17	14.62	6.94	17.62	5	13	17.17	5	12	17.17	14.62	6.94
							VL Daandelendennen !	1	4.5	15.30	13.09	5.06	15.84	5	11	15.30	5	10	15.30	13.09	5.06
							VL Daandelendennen :	1	1.5	31.77	41.93	20.60	39.71	5	35	31.77	5	27	31.77	41.93	20.60
20	0.0	0.0	gevel			VL Daandelendennen :	1	4.5	33.33	43.50	22.18	41.28	5	36	33.33	5	28	33.33	43.50	22.18	
							VL totaal (0)	1	1.5	38.24	35.46	28.11	38.66		39	38.24		38	38.24	35.46	28.11
							VL totaal (0)	1	4.5	38.54	35.74	28.41	38.95		39	38.54		39	38.54	35.74	28.41
							VL Daandelendennen !	1	1.5	38.22	35.01	28.09	38.53	5	34	38.22	5	33	38.22	35.01	28.09
							VL Daandelendennen !	1	4.5	38.52	35.31	28.39	38.83	5	34	38.52	5	34	38.52	35.31	28.39
							VL Daandelendennen :	1	1.5	15.25	25.41	4.07	23.19	5	18	15.25	5	10	15.25	25.41	4.07
VL Daandelendennen :	1	4.5	15.31	25.47	4.15	23.25	5	18	15.31	5	10	15.31	25.47	4.15							

## Rijlijnen

nr	z,gem	lengte	wegdek	hellingcor.	groep	omschrijving	kenmerk	art	110g	etm.intens.	%periode	Intensiteiten				snelheden				
												%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
1	0.0	137	01 glad asfalt/DAB		Daandelendennen 50 k	Daandelendennen -		vlicht		50.0	<input checked="" type="checkbox"/>	dag	6.60	93.50	5.00	1.50		50	50	50
												avond	3.60	95.25	3.50	1.25		50	50	50
												nacht	.80	97.00	2.00	1.00		50	50	50
2	0.0	19	01 glad asfalt/DAB		Daandelendennen 50 k	Daandelendennen -		vlicht		50.0	<input checked="" type="checkbox"/>	dag	6.70	95.75	3.75	.50		30	30	30
												avond	73.00	96.68	2.83	.50		30	30	30
												nacht	.60	97.60	1.90	.50		30	30	30
3	0.0	0	01 glad asfalt/DAB		Daandelendennen 30 k	Daandelendennen -		vlicht		350.0	<input checked="" type="checkbox"/>	dag	6.70	95.75	3.75	.50		30	30	30
												avond	73.00	96.68	2.83	.50		30	30	30
												nacht	.60	97.60	1.90	.50		30	30	30

## **BIJLAGE III**

Verstreckte verkeersgegevens

## Tessa Eykenboom

---

**Van:** Rien Hoefnagel [REDACTED]  
**Verzonden:** [REDACTED]  
**Aan:** Tessa Eykenboom  
**Onderwerp:** RE: ter attentie van meneer R. Hoefnagel Opvragen verkeersgegevens t.b.v. akoestisch onderzoek te Venhorst

Beste mevrouw Eykeboom,

Hieronder geef ik in rood u de informatie zoals deze beschikbaar is.

---

**Van:** Tessa Eykenboom <T.Eykenboom@k-plus.nl>  
**Verzonden:** dinsdag 26 mei 2020 14:09  
**Aan:** Gemeente Boekel <info@boekel.nl>  
**Onderwerp:** ter attentie van meneer R. Hoefnagel Opvragen verkeersgegevens t.b.v. akoestisch onderzoek te Venhorst

Geachte meneer Hoefnagel,

Voor onze opdrachtgever ben ik op zoek naar verkeersgegevens voor een bouwplan aan de Dandelendennen te Venhorst. Het plan is gelegen in de zone van de Daardelendennen (doodlopend) en Statenweg, maar in het kader van een goede ruimtelijke ordening **is de** Daardelendennen 30 km/uur waarschijnlijk ook interessant.

Voor de genoemde wegen ben ik dan ook op zoek naar de volgende gegevens (voor zover beschikbaar):

- etmaalintensiteiten **niet bekend**
- max. snelheid **30 km/uur**
- wegdektype **slijtlaag asfalt**
- evt. obstakels ( verkeerslichten, rotondes e.d.) **geen obstakels**
- verdeling lichte, middelzware en zware voertuigen **niet bekend**
- verdeling lichte, middelzware en zware voertuigen over de dag-, avond-, nachtperiode. **niet bekend**
- eventueel het ophogingspercentage om te komen tot het maatgevende jaar 2031. **niet bekend**

Indien de gemeente boekel een geluidbeleid heeft, had ik dat ook graag ontvangen. **Vraag ik nog na**

Hartelijk dank voor uw moeite!

Met vriendelijke groet,

**mw. Tessa J.M. Eykenboom**



T: 0475 - 470470

[www.k-plus.nl](http://www.k-plus.nl)

Follow us on



## Disclaimer

De informatie in dit e-mail bericht (inclusief informatie in bijlagen) is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde. Dit e-mail bericht bevat informatie van vertrouwelijke- of persoonlijke aard. Indien u dit e-mail bericht ten onrechte ontvangt, verzoekt afzender u om afzender hiervan onmiddellijk op de hoogte te stellen en het bericht te vernietigen. Aan de inhoud van het bericht kunnen geen rechten worden ontleend. Er geldt geen garantie dat gebruik van e-mail veilig is of dat dit bericht en de bijlage gevrijwaard is van virussen.

Op al onze offertes, opdrachten en werkzaamheden zijn de voorwaarden uit de DNR 2011 (herziening 2013) van kracht welke op 3 juli 2013 zijn gedeponneerd ter griffie van de Rechtbank te Amsterdam en te downloaden zijn via [www.k-plus.nl](http://www.k-plus.nl).

## **Bijlage 7 Stedenbouwkundig-landschappelijkinrichtingsplan**



# Beeldkwaliteitskader Daandelendennen

Venhorst, Gemeente Boekel



# colofon

projectnaam  
**Beeldkwaliteitskader  
Daandelendennen**

datum  
**maart 2021**

projectnummer  
**P03083**

opdrachtgever  
**Versteegden Vastgoed**

BRO  
projectleider  
**JR**  
projectteam  
**LV, RF**

bron kaft  
**BRO**

BRO  
Bosscheweg 107  
5282 WV Boxtel  
T +31 (0)411 850 400  
E [info@bro.nl](mailto:info@bro.nl)  
[www.bro.nl](http://www.bro.nl)

**BRO**  
Ruimte | om in te leven



*“Als we anderen de ruimte niet gunnen zullen we  
zelf steeds meer opgesloten raken.”*

Prof. Hans Galjaard

# Inhoudsopgave

<b>1 Inleiding</b>	<b>4</b>
Initiatief	4
Kaders	4
Uitgangspunten	4
<b>2 Karakteristieken</b>	<b>5</b>
Historie	5
Landschap	5
Dorpsrand	5
Bebouwingskarakteristiek	6
<b>3 Beeldkwaliteit</b>	<b>7</b>
Beeldkwaliteit	7
<b>4 Landschap</b>	<b>9</b>
Inrichtingsmaatregelen	10



# 1 Inleiding

## Initiatief

In Venhorst, gemeente Boekel, speelt al meerdere jaren het initiatief om een gebied ten oosten van de woonkern, de zogenaamde locatie Daandelendennen, tot ontwikkeling te brengen. Er zijn plannen gepresenteerd om gefaseerd tot een stedelijke invulling met wonen, wonen-werken en bedrijvigheid te komen en op basis van deze plannen heeft de gemeente een principebesluit genomen waarin zij randvoorwaarden aangeeft onder welke condities ontwikkeling kan plaatsvinden.

## Kaders

De gemeente Boekel is per 1 juli 2004 welstandsvrij, waarmee de procedure om een bouwplan te realiseren aanzienlijk worden verkort. Ten tijden van het opstellen van de beheersverordening Venhorst op 25 februari 2016 waren er voor de komende periode weinig (grootschalige) ruimtelijke ontwikkelingen in de zin van de Wro voorzien. De beheersverordening is bedoeld om de bestaande situatie te beheren. Die gebieden waar wel ontwikkeling is voorzien betreffen woningbouwlocatie Peelhorst en bedrijventerrein Kraaiendonk en maken geen deel uit van de beheersverordening. Dit omdat een beheersverordening niet mag voorzien in nieuwe ontwikkelingen. In het kader van woningbouwontwikkeling op de Daandelendennen, grenzend aan bedrijventerrein Kraaiendonk, is een afwijkingsprocedure gestart.

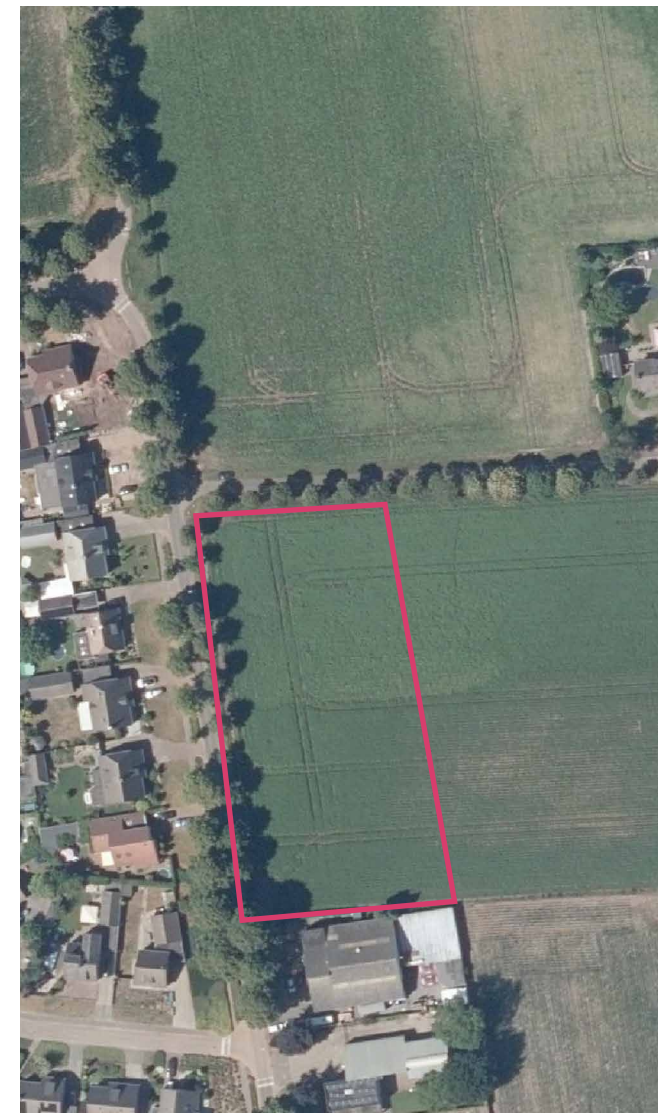
## Uitgangspunten

Deze locatie is in de structuurvisie Boekel gekenmerkt als 'afweegbaar gebied voor wonen'. Deze gebieden kunnen worden getransformeerd van onbebouwd gebied naar bebouwd gebied in de vorm van wonen en daarbij behorende

voorzieningen (bijvoorbeeld met bedrijfsactiviteiten). Om een dergelijke transformatie mogelijk te maken moeten de plannen aansluiten bij de bestaande ruimtelijke en stedenbouwkundige structuur van de kern.

Een andere voorwaarde voor het toestaan van een ontwikkeling is een goede landschappelijke inpassing. De landschappelijke inpassing richt zich op de uitstraling en de verankering van de ontwikkeling naar de omgeving toe en tevens op de interne ordening en inrichting van het perceel. Aspecten zoals oriëntatie, ligging, ontsluiting en toe te passen groenelementen worden hierin meegenomen.

Onderhavig advies geeft inzicht in bovenstaande uitgangspunten en welke maatregelen er genomen moeten worden opdat de beoogde ontwikkeling kan worden gerealiseerd. Enerzijds is dit een kader voor de welstandtoetsing voor de gebouwen aan de Daandelendennen te Venhorst. Waarbij is gekeken naar de ruimtelijk en stedenbouwkundige (historische) groei van de kern en de daarbij behorende bebouwingskarakteristieken. Hierin speelt de transformatie van de dorpsrand een belangrijke rol. Anderzijds is gekeken naar de landschappelijke opbouw om een passende invulling van de randen te creëren zodat het geheel opgaat in het bestaande landschap.



Figuur 1: Locatie Daandelendennen (indicatief)

## 2 Karakteristieken

### Historie

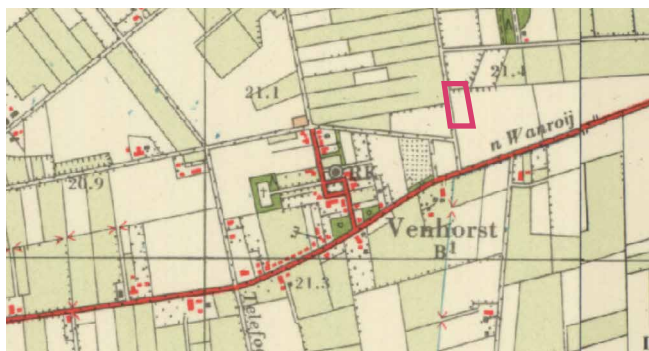
Venhorst is ontstaan tijdens de ontginning van de Peel aan het begin van de twintigste eeuw en hiermee een relatief jonge kern. Ontstaan ten noorden van de oost-west georiënteerde Statenweg met daarop haaks gelegen het Sint Josephplein. Na 1950 groeide het dorp Venhorst geleidelijk. Langs de Statenweg, Telefoonstraat en Ringbaan werden voornamelijk vrijstaande woningen gebouwd. Planmatige woonuitbreiding vond na 1975 voornamelijk aan de noordelijke zijde van het dorp plaats. De Daandelendennen is haaks gelegen op de Statenweg en vormt samen met De Biezen de noordoostelijke dorpsrand van Venhorst. Waarbij ruimtelijk gezien de 'dorpsrand' echter de laatste jaren wordt gedomineerd door het bedrijventerrein Kraaiendonk.

### Landschap

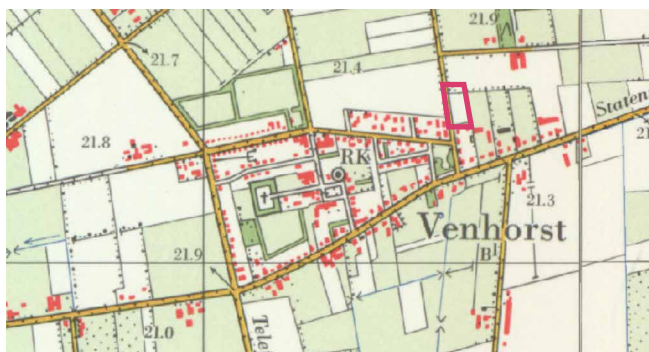
Rondom Venhorst heerst een uitgestrekt, droog en schraal landschap met rechte wegen en paden. De overwegend aanwezige (intensieve) veehouderijen zijn ingepakt met houtwallen en/of bomenrijen. Daarnaast is er verspreid in het landschap nog enkele stukjes naaldbossen te vinden. De dorpsranden versterken dit karakter door rechte wegen welke geaccentueerd zijn door een (dubbele) bomenrij.

### Dorpsrand

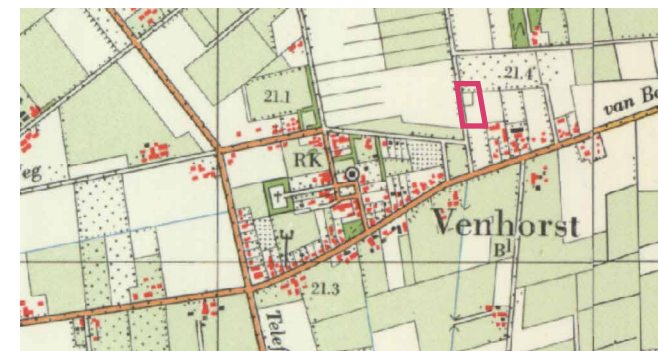
In de beginjaren is er nog niet zozeer sprake van een dorpsrand. Vanaf circa 1980 ontstaat er een daadwerkelijke kern waarbij de oudere wegenstructuren zoals de Statenweg, Telefoonstraat en Ringbaan fungeren als dorpsrand. Over het algemeen zorgen de percelen met daarop woningen voor de overgang naar het buitengebied. Op de westrand na, hier vormt de Ringbaan de overgang en zijn de woningen met de voorzijde gericht naar het buitengebied. De jaren hierna



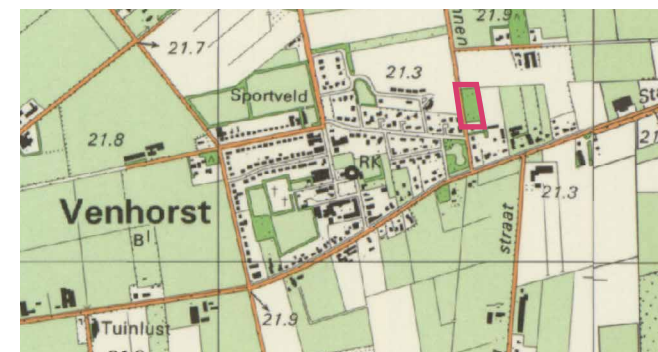
Figuur 2: Venhorst 1960 (bron: topotijdreis)



Figuur 4: Venhorst 1980 (bron: topotijdreis)



Figuur 3: Venhorst 1970 (bron: topotijdreis)



Figuur 5: Venhorst 1990 (bron: topotijdreis)



Figuur 6: Venhorst 2000 (bron: topotijdreis)

groeit de kern en verplaatst de dorpsrand zich voornamelijk in noordoostelijke richting. Rond de eeuwwisseling fungeert niet langer de Ringbaan maar De Biezen en een deel van de Daandelendennen als dorpsrand. De oriëntatie ten opzichte van het buitengebied is in de loop van jaren eveneens gewijzigd. De recente uitbreidingen hebben dezelfde karakteristiek als van de Ringbaan, waarbij de woningen met de voorzijde naar het buitengebied zijn georiënteerd.



## Bebouwingskarakteristiek

Op basis van de historische vorming van de kern Venhorst zijn voor de Daandelendennen twee karakteristieken van toepassing. Enerzijds de al vanaf circa 1980 aanwezige bebouwing op het zuidelijke deel van de Daandelendennen gelegen tegen de Statenlaan. En anderzijds noordoostelijke uitbreidingen die net voor de eeuwwisseling zijn voltooid en de nieuwe dorpsrand hebben gevormd.

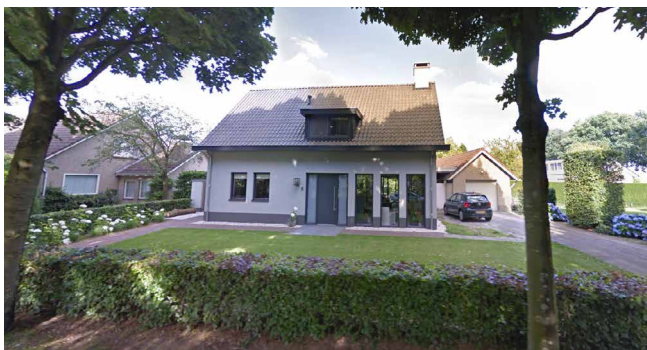
### Daandelendennen 'zuid'

De noordelijke deel van de Daandelendennen heeft, ondanks de dat het gebouwd is in de jaren 1990-1999, de basis overgenomen van het zuidelijke deel. Een eenvoudige opbouw van de hoofdmassa met één bouwlaag en (bijna overal) een zadeldak dat evenwijdig loopt aan de staat. Waar voorheen het woonhuis en de schuur/garage afzonderlijke massa's waren valt op dat deze nu of onderdeel zijn van de hoofdmassa of direct tegen de hoofdmassa aanliggen. Dit is enigszins te verklaren doordat er enkel een woonbestemming is en op het achter terrein geen bedrijvigheid plaatsvindt. Hierdoor zijn de hoofdmassa's groter dan het zuidelijke deel. Echter door een grote openbare voorruimte valt is niet zo zeer direct op.

Doordat De Biezen een geheel nieuwe uitbreiding betrof heeft het geen invloed gehad van al bestaande architectuur. Hierdoor is er zichtbaar een andere denkrichting gekozen. De opbouw van de hoofdmassa met overwegend één bouwlaag met kap is behouden gebleven. Echter de oriëntatie van de woningen is gedraaid ten opzichte van de Daandelendennen. Hierdoor ontstaat er een echte kopgevel welke eveneens is benut om enkele twee-onder-een-kap woningen te realiseren. De percelen zijn smaller waardoor er meer woningen zijn gesitueerd (en ruimte biedt voor andere typologieën). Dit geeft zonder dat er daadwerkelijk meer detaillering aanwezig is toch een andere karakteristiek.



Figuur 7: Kruising Daandel - Statenweg (bron: streetview)



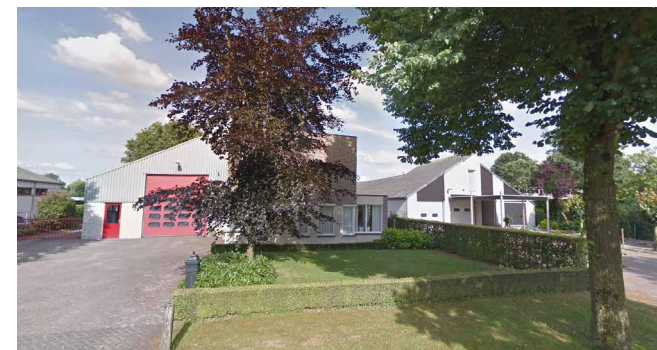
Figuur 8: Daandelendennen gemoderniseerd (bron: streetview)



Figuur 9: Kruising Daandel - Biezen (bron: streetview)



Figuur 10: Daandelendennen 'zuid' (bron: streetview)



Figuur 11: Daandelendennen bedrijfsgebouw zichtbaar (bron: streetview)



Figuur 12: Toekomstige nieuwe deel dorpsrand Daandel (bron: streetview)

### 3 Beeldkwaliteit

#### Beeldkwaliteit

Het afwijkende karakteristiek tussen de woningen georiënteerd op de Daandelendennen en De Biezen laten geen eenduidige dorpsrand zien. Wel zijn er in hoofdlijnen dezelfde keuzes gemaakt in de bouwmassa- en hoogte, rooilijnen, plasticiteit en materialisering. Daartegen is het zuidelijke deel van de Daandelendennen in mindere mate een eenduidige uitstraling nageleefd. Enerzijds door de extra bedrijfsfuncties op het achtererf en anderzijds door de onderlinge verschillende architectonische detailleringen. De ontwikkeling op de Daandelendennen sluit enerzijds aan op de 3 woningen waarbij geen onderscheid is gemaakt in de architectuur tussen wonen en bedrijvigheid. En anderzijds op, in hoofdlijnen, het doorzetten van de sobere jaren 70 architectuur.

Daarnaast zal de ontwikkeling op de splitsing van de Daandelendennen met de Daandelendennen (noord) een accent gaan vormen naar het buitengebied. Door de noordelijke oriëntatie kan er een verbinding worden gezocht met de oriëntatie van De Biezen. Door een kopgevel richting het buitengebied en de kap evenwijdig aan de Daandelendennen te situeren.

De beeldkwaliteitscriteria is onderverdeeld in criteria voor de hoofdvorm met bijgebouwen en het bedrijfsgebouw. Respectievelijk is hierlangs en op de volgende pagina de criteria in te zien doormiddel van een tabel.

Situering	Rooilijn	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eenduidige rooilijn, waarbij een afstand van minimaal 7 meter vanaf de voorste perceelgrens dient te worden aangehouden</li> </ul>
	Zijdelingse afstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vrijstaand, met een minimale afstand van 3 meter tot de zijdelingse perceelsgrens</li> </ul>
	Oriëntatie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oriëntatie op de Daandelendennen is kap evenwijdig aan de straat, als accent is aan de noordelijke Daandelendennen een kopgevel mogelijk waarbij de kap haaks op de straat staat geïstueerd</li> </ul>
Hoofdvorm	Bouwmassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eén bouwlaag met kap</li> <li>Een samengestelde massa-vorm is mogelijk maar is beperkt tot maximaal 2 ondergeschikte toevoegingen of verspringingen aan de dominante hoofdvorm</li> </ul>
	Bouwhoogte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hoofdvorm maximaal 6 meter waarvan max goothoogte 4,5 meter</li> <li>Bijgebouw maximaal 4,5 meter waarvan max goothoogte 3 meter</li> </ul>
	Kapvorm	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zadel-, schild- en wolfsdaken en plat dak voor enkel de bijgebouwen</li> </ul>
	Kaprichting	<ul style="list-style-type: none"> <li>In de langrichting evenwijdig met de straat zijn alle typen kapvormen toegestaan</li> <li>Op de hoeken zijn accenten in de kapvorm gewenst middels een combinatie van kapvormen</li> <li>Accenten ten behoeve van de overgang naar een naastgelegen woning of buitengebied/dorpsrand zijn toegestaan en wenselijk</li> </ul>
Gevelaanzicht	Gevelopbouw	<ul style="list-style-type: none"> <li>Duidelijk onderscheid tussen kap en gevel door dakoverstek of materialisering</li> </ul>
	Gevelgeleding	<ul style="list-style-type: none"> <li>Horizontale geleiding door eenduidige materialisatie/kleur van de bouwmassa</li> </ul>
	Plasticiteit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dakkapellen zijn toegestaan</li> <li>Bijgebouwen / garages staan achter de voorgevel van het hoofdvolume</li> <li>Omlijsting van ramen en/of deuren al dan niet in combinatie met diepe negge accentueren de gevel</li> </ul>
Detaillering	Materiaalkeuze	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gevel: baksteen</li> <li>Dak: gebakken pannen</li> <li>Kozijnen: hout of kunstof in houtlook</li> <li>Ondergeschikte bouwdelen: hout, staal, glas, kunststof, zink</li> <li>Toepassen van zonnepanelen passend in het ontwerp en kleurstelling</li> </ul>
	Materiaalkleur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gevel: rood/rood bruin of wit (één kleur)</li> <li>Dak: antraciet/grijze spectrum</li> <li>Kozijnen: eenduidig wit of antraciet/grijze spectrum</li> </ul>
	Detaillering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Detaillering in overeenstemming met straatbeeld</li> <li>Zonnepanelen zijn een integraal onderdeel van de architectuur</li> <li>Accenten rond ramen en deuren ondersteunen de horizontale gevelgeleding</li> </ul>

Tabel 1: Beeldkwaliteitscriteria voor de hoofdvorm en bijgebouwen



Situering	Rooilijn	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimaal 3 meter afstand vanaf de achterste gevel van de hoofdvorm</li> </ul>
	Zijdelingse afstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vrijstaand, met een minimale afstand van 3 meter tot de zijdelingse perceelsgrens</li> </ul>
	Oriëntatie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ondergeschikt aan de hoofdvorm</li> </ul>
Hoofdvorm	Bouwmassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Een samengestelde massa-vorm is mogelijk maar is beperkt tot maximaal 1 ondergeschikte toevoegingen of verspringingen aan de dominante hoofdvorm</li> </ul>
	Bouwhoogte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedrijfsgebouw maximaal 6 meter waarvan max goothoogte 6 meter</li> </ul>
	Kapvorm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plat, zadel-, schild- en wolfsdaken</li> </ul>
	Kaprichting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ondergeschikt aan de hoofdvorm</li> </ul>
Gevelaanzicht	Gevelopbouw	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ondergeschikt aan de hoofdvorm</li> </ul>
	Gevelgeleding	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Horizontale geleiding door eenduidige materialisatie/kleur van de bouwmassa</li> </ul>
	Plasticiteit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dakkapellen zijn toegestaan</li> <li>• Omlijsting van ramen en/of deuren al dan niet in combinatie met diepe negge accentueren de gevel</li> </ul>
Detailering	Materiaalkeuze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gevel: baksteen, hout, staal, glas, kunstof, zink</li> <li>• Dak: gebakken pannen en/of platdak</li> <li>• Kozijnen: hout of kunstof in houtlook, kunstof en staal</li> <li>• Toepassen van zonnepanelen passend in het ontwerp en kleurstelling</li> </ul>
	Materiaalkleur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gevel: rood/rood bruin, wit (één kleur) of oorspronkelijk kleur materiaal indien passend bij het geheel van de hoofdvorm en eventuele bijgebouw</li> <li>• Dak: antraciet/grijze spectrum</li> <li>• Kozijnen: eenduidig wit of antraciet/grijze spectrum</li> </ul>
	Detailering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detailering in overeenstemming met hoofdvorm</li> <li>• Zonnepanelen zijn een integraal onderdeel van de architectuur</li> </ul>

Tabel 2: Beeldkwaliteitscriteria voor de bedrijfsgebouwen

## 4 Landschap

Bij het toestaan van een ruimtelijke ontwikkeling is het van belang dat alle ruimtelijke waarden worden meegewogen. Een plan kan immers afbreuk doen aan bestaande landschappelijke of cultuurhistorische waarden. De landschappelijke inpassing bestudeert de omgeving en aan de hand daarvan worden ruimtelijke randvoorwaarden opgesteld. Als aan deze voorwaarden worden voldaan kan de ontwikkeling op een natuurlijke en verzorgde wijze worden ingepast en aansluiten op de aanwezige landschapsstructuren.

Om de planontwikkeling mogelijk te maken zijn een aantal inrichtingsmaatregelen voorgesteld die op basis van het planvoornemen, de beleidskaders en kennis van het landschap en locatie zijn vormgegeven. Concreet zijn de volgende ingrepen voorgesteld:

6. Perceel scheiding in de vorm van een knip- en scheerheg;
7. Oostelijke rand ingepast in de vorm met een houtsingel, deels op eigen perceel, met gebiedseigen struikgewassen en bomen;
8. Aanleg (tijdelijk) bloem- en kruidenrijk grasland;
9. Planten gebiedseigen bomenrij;
10. Behoud bestaande bomen;
11. Aanplant struweel.



Figuur 13: Uitsnede schetsontwerp

## Inrichtingsmaatregelen

Met de inpassing wordt aangesloten op de aanwezige landschapskenmerken en kansen voor natuurontwikkeling. Het open karakter van het landschap blijft waar mogelijk behouden.

*6. Perceel scheiding in de vorm van een knip- en scheerheg;*  
Door de scheidingen van de percelen vorm te geven in de vorm van een knip- en scheerheg wordt enerzijds een eenduidige groene uitstraling gecreëerd. Tevens zorgt dit dat een deel van het aanzicht van de bedrijfsgebouwen gecamoufleerd worden en hiermee een zachtere overgang naar het landschap plaatsvindt.

*7. Oostelijke rand ingepast in de vorm met een houtsingel, deels op eigen perceel, met gebiedseigen struikgewassen en bomen;*

Aan de oostzijde wordt een houtsingel van circa 5 meter ingepast als gewenste passende afronding van de dorpsrand. Tevens sluit het aan op de erven aan de noord en oostzijde van het plangebied (en in het gehele buitengebied) welke eveneens zijn omzoomd door een houtsingel. Deze houtsingel wordt deels op de woon- werkpercelen aangeplant (circa 3 meter).

*8. Aanleg (tijdelijk) bloem- en kruidenrijk grasland;*

Aan de zuidzijde is een strook van circa 10 meter gereserveerd voor een eventuele toekomstige ontsluitingsweg. De aanleg van een bloem- en kruidenrijk grasland verhoogt op zeer korte termijn de belevingswaarde en zorgt voor een vriendelijke aanblik. Daarnaast levert het een bijdrage aan het trekken van veel insecten als hommels en vlinders. Hiermee wordt ingespeeld op de landelijke afname van het aantal insecten. Daarnaast biedt het naar de toekomst toe

mogelijkheden om deze strook op relatief eenvoudige wijze opnieuw in te richten;

*9. Planten gebiedseigen bomenrij.*

Aanplanten bomenrij ten behoeve van een volwassen begeleiding van de toekomstige ontsluitingsweg naar het achterliggend gebied. Daarnaast biedt het in combinatie met het bloem- en kruidenrijk grasland een divers en aantrekkelijk aanbod voor flora en fauna.

*10. Behoud bestaande bomen*

Het plangebied grenst langs twee zijdes aan de Daandelendennen. De doorgaande weg ver-loopt noord-zuid en maakt ter hoogte van het plangebied een doodlopende insteek naar het oosten toe waarlangs een aantal erven ontsloten worden.

In oost westelijke richting begeleid en begrenst een enkele rij reeds aangeplante kastanjabomen (*castanea sativa*) de Daandelendennen en het plangebied. Te midden van deze rij is binnen het ontwerp een enkele uitrit ingetekend, de onderlinge plantafstand van ca. 8m biedt hiertoe ge-noeg ruimte.

De doorgaande weg langs de rand van de kern heeft een wat meer volwassen beeld. Hier zorgt een laan van lindes, voor een vriendelijke overgang naar omliggend gebied. Deze zijn halver-wege de 20ste eeuw aangeplant en opgenomen als waardevolle bomen op de kaart 'Beschermd bomen Boekel'.

In het ontwerp is rekening gehouden met de aanwezigheid van deze bomen, door de ruime afstand en vrije ligging kan gesteld worden dat er voldoende wortelruimte beschikbaar is en met de uitvoering van het ontwerp geen ingrepen voorzien zijn welke effect zouden hebben op het wortelstelsel.

*11. Aanplant struweel*

Diverse opgaande groene beplantingsstructuren langs de perceelranden zorgen voor een aangenaam en (bio)divers landschap. Als onderdeel van de inpassing wordt voorgesteld langs de noordzijde een struweelhaag aan te brengen. Zo ontstaat tegen de bomenrand een soortenrijke overgangssituatie ten goede van de biotoop van o.a. amfibieën en kleine zoogdieren. Struwelen bieden beschutting, nestgelegenheid, voedsel en creëren daarmee een leefomgeving voor veel planten, vogels, vlinders en andere insecten.

## Beheer en onderhoud

- Regelmatig scheren van de haag: minimaal eens per jaar (voor- en/of najaar). De nieuwe aanplant moet als jonge haag geregeld getopt worden voor een goede en dichte vertakking;
- De houtsingel kan gesnoeid worden als het de gewenste eindhoogte heeft bereikt, daarna 2x per jaar snoeien in voor- en najaar;
- Bloem- en kruidenrijk grasland buiten hekwerk jaarlijks 1-2 x maaien en afvoeren;
- De bomenrij periodiek knotten om de 5 - 7 jaar.

Inrichtingselement	Voorgestelde sortiment	Verband
6 Perceel scheiding	Haagbeuk <i>Plantmaat aanplant: 60-80, Eind-hoogte: 2m.</i>	10 stuks per m <sup>1</sup> , dubbele rij in driehoeksverband
7 en 11 Houtsingel	<u>Heesters</u> 20% meidoorn 15% hazelaar 15% gele kornoelje 10% hulst 10% rode kornoelje 10% kardinaalsmuts 10% krent <i>Plantmaat aanplant: 80-100, Eind-hoogte: 4m</i> <u>Boomvormers</u> 10% ruwe berk en zomereik <i>Plantmaat aanplant: 14-18, Eindhoogte: 25m</i>	Driehoeksverband (1x1m)
8 Bloem- en kruidenrijk grasland	10% Achillea millefolium - Duizendblad 10% Hypochaeris radicata - Gewoon biggenkruid 10% Leontodon autumnalis - Vertakte leeuwentand 10% Leucanthemum vulgare - Gewone margriet 10% Lotus corniculatus - Gewone rolklaver 10% Plantago lanceolata - Smalle weegbree 10% Prunella vulgaris - Gewone brunel 10% Ranunculus acris - Scherpe boterbloem 10% Trifolium arvense - Hazenpootje 10% Trifolium repens Friesch-Groninger witte klaver	nvt
9 Gebiedseigen bomerij	Ruwe berk en/of zomereik <i>Plantmaat aanplant: 14-18, Eindhoogte: 25m</i>	Plantafstand tussen de 12 en 20m

Tabel 3: Inrichtingsmaatregelen

# Bijlage 1

Schetsvoorstel

## Ontwerputgangspunten

- 1 Duidelijk onderscheid tussen "woon- en bedrijfszone" om beeldkwaliteit van de straat te behouden;
- 2 Enkel vrijstaande woningen om beeldkwaliteit van de dorpsrand te behouden;
- 3 Breedte van percelen neemt toe om meer 'lucht' te creëren waardoor een goede aansluiting met het buitengebied ontstaat;
- 4 Het bebouwingspercentage van het gedeelte van de gronden gelegen achter de achtergevel van het hoofdgebouw mag maximaal 60% bedragen;
- 5 De inhoud van het bedrijfswoning mag niet meer bedragen dan 650 m<sup>3</sup>;
- 6 Perceelsscheiding uitvoeren doormiddel van een knip- en scheerheg;
- 7 Oostelijke rand ingepast in de vorm met een houtsingel welke een combinatie heeft van gebiedseigen struikgewassen en bomen;
- 8 Aanleg (tijdelijk) bloem- en kruidenrijk grasland;
- 9 Planten gebiedseigen bomenrijen;
- 10 Behoud bestaande bomen;
- 11 Aanplant struweel;
- 12 Eventuele toekomstige ontsluitingsweg dusdanig gesitueerd waardoor hij niet uitkomt tegenover een bestaande woning.



### Percelen

- A totaal perceel = ca. 1.000 m<sup>2</sup>
- B totaal perceel = ca. 1.000 m<sup>2</sup>
- C totaal perceel = ca. 1.000 m<sup>2</sup>
- D totaal perceel = ca. 1.000 m<sup>2</sup>
- E totaal perceel = ca. 1.000 m<sup>2</sup>



[www.bro.nl](http://www.bro.nl) | [info@bro.nl](mailto:info@bro.nl)

**Hoofdvestiging Boxtel**

Boscheweg 107  
5282 WV Boxtel  
T +31 (0)411 850 400

**Vestiging Amsterdam**

Rhijnspoorplein 38  
1018 TX Amsterdam  
T +31 (0)20 506 19 99

**Vestiging Tegelen**

Industriestraat 94  
5931 PK Tegelen  
T +31 (0)77 373 06 01

## **Bijlage 8 Berekening stikstofdepositie**

# Bijlage 1

AERIUS-berekening Aanlegfase

*Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.*

*De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH<sub>3</sub>) en/of stikstofoxide (NO<sub>x</sub>).*

*Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website [www.aerius.nl](http://www.aerius.nl).*

## Berekening Aanlegfase Daandelendennen

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:  
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

# AERIUS CALCULATOR

## Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
BRO	Daandelendennen , - Venhorst

## Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Daandelendennen	Rqgv63apgaEc	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
11 maart 2021, 14:15	2021	Berekend voor natuurgebieden

## Totale emissie

	Situatie 1
NOx	47,79 kg/j
NH <sub>3</sub>	< 1 kg/j

## Resultaten

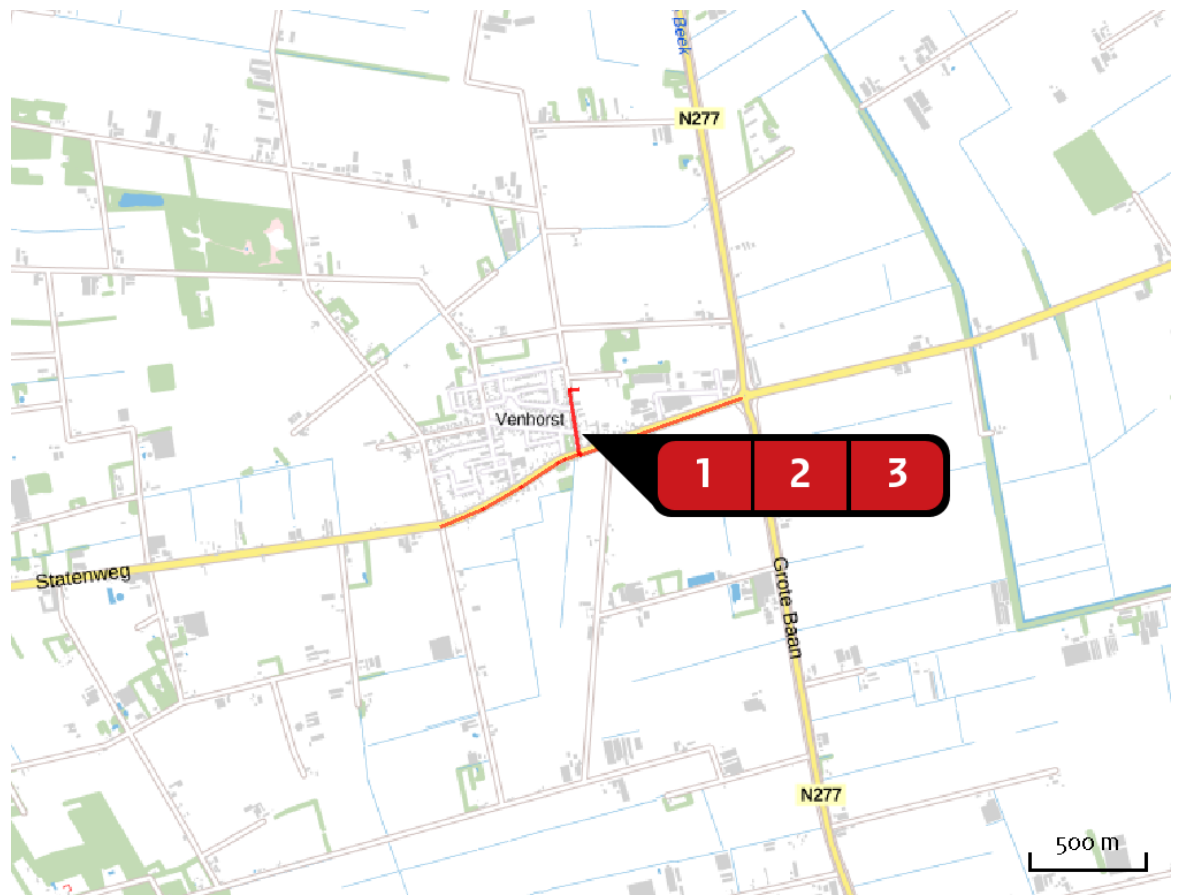
Hectare met  
hoogste bijdrage  
(mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

## Toelichting

Realisatie van 5 woon-werkkavels

Locatie  
Aanlegfase  
Daandelendennen

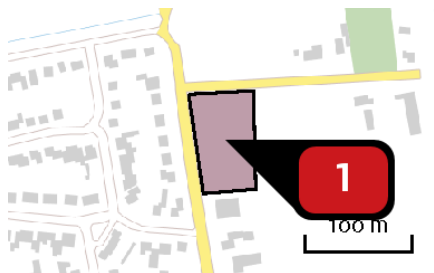


Emissie  
Aanlegfase  
Daandelendennen

Bron Sector		Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
<b>1</b>	 Aanlegfase Mobiele werktuigen   Bouw en Industrie	< 1 kg/j	43,66 kg/j
<b>2</b>	 Wegverkeer aanlegfase route 1 Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	2,13 kg/j
<b>3</b>	 Wegverkeer aanlegfase route 2 Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	1,99 kg/j



Emissie  
(per bron)  
Aanlegfase  
Daandelendennen



Naam  
Locatie (X,Y)  
NOx  
NH3

Aanlegfase  
179669, 402512  
43,66 kg/j  
< 1 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Mobiele hijskraan	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	11,53 kg/j < 1 kg/j
AFW	Graafmachine	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	6,62 kg/j < 1 kg/j
AFW	Betonstorter	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	8,28 kg/j < 1 kg/j
AFW	Laadschop	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,96 kg/j < 1 kg/j
AFW	Hoogwerker	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	3,17 kg/j < 1 kg/j
AFW	30% stationair draaien	4,0	4,0	0,0	NOx NH3	10,10 kg/j < 1 kg/j



Naam **Wegverkeer aanlegfase route 1**  
 Locatie (X,Y) **179881, 402299**  
 NOx **2,13 kg/j**  
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	10,0 / etmaal	NOx NH3	1,26 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	150,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	76,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam **Wegverkeer aanlegfase route 2**  
 Locatie (X,Y) **179520, 402155**  
 NOx **1,99 kg/j**  
 NH3 **< 1 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	10,0 / etmaal	NOx NH3	1,18 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	150,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	76,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j

## 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 2020\\_20210209\\_2f032ce1a2](#)

Database [versie 2020\\_20210209\\_2f032ce1a2](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>

# Bijlage 2

AERIUS-berekening Gebruiksfase

*Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.*

*De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH<sub>3</sub>) en/of stikstofoxide (NO<sub>x</sub>).*

*Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website [www.aerius.nl](http://www.aerius.nl).*

## Berekening Gebruiksfase Daandelendennen

- ▶ Kenmerken
- ▶ Samenvatting emissies
- ▶ Depositieresultaten
- ▶ Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:  
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

# AERIUS CALCULATOR

## Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
BRO	Daandelendennen, - Venhorst

## Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Daandelendennen	RUXhznSuXHYq	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
11 maart 2021, 14:15	2022	Berekend voor natuurgebieden

## Totale emissie

	Situatie 1
NOx	39,29 kg/j
NH <sub>3</sub>	2,05 kg/j

## Resultaten

Hectare met  
hoogste bijdrage  
(mol/ha/j)

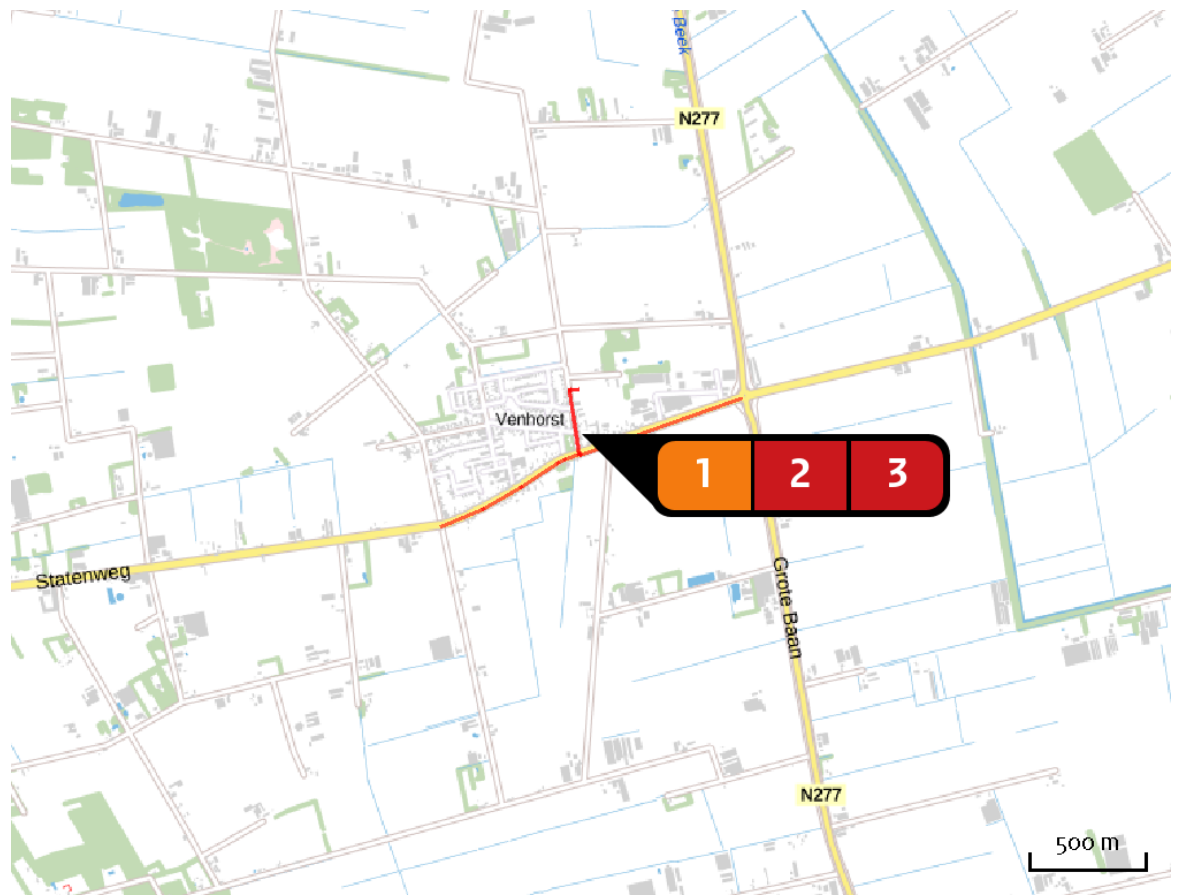
Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

## Toelichting

Gebruik van 5 woon-werkkavels



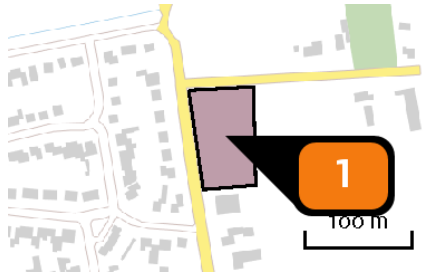
Locatie  
Gebruiksfase  
Daandelendennen



Emissie  
Gebruiksfase  
Daandelendennen

Bron Sector		Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
1	Gebruiksfase Wonen en Werken   Woningen	-	-
2	Wegverkeer gebruiksfase route 1 Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	1,06 kg/j	20,29 kg/j
3	Wegverkeer aanlegfase route 2 Wegverkeer   Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	19,00 kg/j

Emissie  
(per bron)  
Gebruiksfase  
Daandelendennen



Naam **Gebruiksfase**  
 Locatie (X,Y) **179669, 402512**  
 Uitstoothoogte **1,0 m**  
 Oppervlakte **0,5 ha**  
 Spreiding **0,5 m**  
 Warmteinhoud **0,000 MW**  
 Temporele variatie **Continue emissie**



Naam **Wegverkeer gebruiksfase**  
**route 1**  
 Locatie (X,Y) **179881, 402299**  
 NOx **20,29 kg/j**  
 NH3 **1,06 kg/j**

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	123,0 / etmaal	NOx NH3	14,60 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	2,0 / etmaal	NOx NH3	2,29 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	2,0 / etmaal	NOx NH3	3,40 kg/j < 1 kg/j



Naam

Wegverkeer aanlegfase route  
2

Locatie (X,Y)

179520, 402155

NOx

19,00 kg/j

NH<sub>3</sub>

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	123,0 / etmaal	NOx NH <sub>3</sub>	13,67 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	2,0 / etmaal	NOx NH <sub>3</sub>	2,14 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	2,0 / etmaal	NOx NH <sub>3</sub>	3,19 kg/j < 1 kg/j

## 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 2020\\_20210209\\_2f032ce1a2](#)

Database [versie 2020\\_20210209\\_2f032ce1a2](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>



