aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

# RAPPORT

# Archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek door middel van boringen Hogeveensweg 17 te Benthuizen

## (gemeente Alphen aan den Rijn)

# RAPPORT
# Archeologisch bureau- en verkennend veldonderzoek door middel van boringen Hogeveenseweg 17 te Benthuizen (gemeente Alphen aan den Rijn)


Aeres Milieu Projectnummer : AM20519
Status rapport : Definitief
ISSN Nummer : 2214-5656
Datum : 20 juli 2022


Opdrachtgever : Accent Adviseurs
Luchthavenweg 13E
5657 EA Eindhoven

Opsteller rapport :
Paraaf :

Redactie :
Paraaf :

Vrijgave :
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 ..... 6

1. INLEIDING ..... 7

2. WERKWIJZE ..... 10
   2.1 Inleiding ..... 10
   2.2 Verkennend veldonderzoek door middel van boringen ..... 10

3. BUREAUONDERZOEK ..... 12
   3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie ..... 12
   3.2 Landschappelijke situatie - bodem ..... 13
   3.3 Bewoningsgeschiedenis – historisch overzicht ..... 13
   3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden ..... 15
   3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch kaartmateriaal ..... 18

4. VERWACHTINGSMODEL ..... 21

5. VELDWERKZAAMHEDEN ..... 24
   5.1 Algemeen ..... 24
   5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw ..... 25
   5.3 Interpretatie ..... 26
   5.4 Archeologische indicatoren ..... 27

6. CONCLUSIE ..... 28
   6.1 Algemeen ..... 28
   6.2 Beantwoording onderzoeksvragen ..... 28

7. AANBEVELINGEN ..... 30

LITERATUURLIJST ..... 32

Bijlagen:

1 Topografische ligging onderzoeksgebied
2 Boorpuntenkaart
3 Archeologische gegevens cf. Archis 3
4 Archeologische Beleidskaart gemeente Alphen aan den Rijn
5 Overzicht geomorfologische kaart
6 Overzicht bodemkaart
7 Reliëfkaart
8 Boorkernbeschrijvingen

# SAMENVATTING

Op 22 en 27 januari 2021 is door Aeres Milieu een archeologisch bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd aan de Hogeveenseweg 17 te Benthuizen (gemeente Alphen aan den Rijn). Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel. Door middel van het booronderzoek is de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting getoetst. 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 is de voorgenomen sloop van de huidige bebouwing ten behoeve van een herontwikkeling. In het concept voor herontwikkeling van het plangebied worden twee separate terpen voorgesteld. De rechterterp wordt ingevuld met dienstwoning en serviceruimte voor een Bed & Breakfast locatie. De linkerterp wordt bebouwd met een generatiewoning. De diepte van de toekomstige verstoring is niet bekend, maar uitgaande van een standaard funderingsdiepte zal deze naar verwachting tot tenminste 0,8-1,0 meter beneden maaiveld reiken.

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Alphen aan den Rijn (2017) en volgens het Parapluplan Archeologie (2019) geldt voor de onderzoekslocatie deels de categorie Waarde Archeologie 3 (WA 3): Hoge archeologische verwachting) en deels de categorie Waarde Archeologie 5 (WA-5): lage archeologische verwachting). Voor de zone WA-3 geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 30 centimeter onder maaiveld. Voor de zone WA-5 geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen groter dan 10.000 m² en dieper dan 30 centimeter onder maaiveld.

Ten tijde van de jager-verzamelaars was de omgeving van het plangebied bewoonbaar. De top van de afzettingen uit het Weichselein bevindt zich op circa 11 - 14 meter -NAP. Er is geen tot onvoldoende informatie voorhanden over de aan- of afwezigheid van een gradiëntzone in of nabij het plangebied. Echter wegens het ontbreken van informatie over de intactheid en bodemopbouw van dit landschap kan hier ook geen nader gespecificeerde archeologische verwachting voor de periode laat-paleolithicum tot mesolithicum gegeven worden. Als gevolg van de zeespiegelstijging in het vroeg- en midden-neolithicum vernatte de omgeving van het plangebied en lag de omgeving van het plangebied in een waddenlandschap. Dergelijke milieus zijn niet geschikt voor bewoning. Op basis hiervan geldt er een lage verwachting voor de periode. Na het sluiten van de kustbarrière rond 4.000 jaar geleden vond er op grote schaal veenvorming plaats als gevolg van de slechte afwatering. De omgeving van het plangebied bestond tijdens het laat-neolithicum en de vroege middeleeuwen uit een veenlandschap. Dit landschap bestaat uit een nat milieu en vormt geen gunstige plek voor bewoning. Om deze redenen geldt een lage archeologische verwachting voor nederzettingsresten uit de periode laat-neolithicum tot en met vroege middeleeuwen. Het plangebied ligt aan de Hogeveenseweg ten oosten van de historische kern van het van oorsprong hoog middeleeuwse Benthuizen. De kernen in dit gebied ontstonden vanaf de 9e en 10e eeuw als het veengebied geleidelijk in ontginning wordt gebracht. Vanaf dan ontstaat aan de Hogeveenseweg bebouwing in de vorm van boerderijen die op gelijke afstand van elkaar liggen. Het huidige woonhuis binnen het plangebied stamt dan ook uit 1766, kort na het begin van de droogmakerijen. Op basis van deze gegevens geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting voor de periode volle middeleeuwen tot medio 18e eeuw. Voor de periode vanaf medio 18e eeuw geldt een hoge verwachting voor nederzettings- en bebouwingsresten.

Wat betreft de conservering en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten kan het volgende gesteld worden: Het plangebied ligt in een dynamisch landschap. Eventuele verstoringen van de bodem zijn waarschijnlijk veroorzaakt door de aanleg van de huidige bebouwing in de nieuwe tijd. Uit archeologische onderzoeken in de nabije omgeving van het plangebied blijkt dat de top van de bodem vaak aangetast is als gevolg van het bouwrijp maken van de grond en bebouwing.

Op basis van het uitgevoerd verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat de bodemopbouw binnen het plangebied bestaat uit een bouwvoor op kalkrijke getijdenafzettingen (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer). In de periode midden-neolithicum tot en met vroege middeleeuwen bestond de omgeving van het plangebied uit een uitgestrekt veenmoeras. Op grond van de natte omstandigheden en het ontbreken van mogelijk bewoonbare afzettingen in de verrichte grondboringen is er ter plaatse van het plangebied een lage archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de periode midden-neolithicum tot en met vroege middeleeuwen.

Op basis van de bestudeerde historische kaarten en de verrichtte grondboringen worden ter plaatse van de huidige bebouwing mogelijk funderingsresten van gebouwen uit de periode late middeleeuwen - nieuwe tijd verwacht. Het huidige woonhuis dateert uit 1766 en de zone rondom de huidige bebouwing was in gebruik als tuin en boomgaard. Het is goed mogelijk dat ter plaatse (bij)gebouwen aanwezig waren uit de periode vanaf medio 18e eeuw of mogelijk bebouwing vanaf de late middeleeuwen. In een boring nabij de huidige bebouwing is keramiek uit de late middeleeuwen aangetroffen.

Om deze redenen wordt voor het plangebied een vervolgonderzoek noodzakelijk geacht. In eerste instantie betreft dit de zone ter plaatse van en direct rondom de huidige (historische) bebouwing. Bij het aantreffen van archeologische resten kan deze zone uitgebreid worden naar de omliggende delen. Op aanwijzing van de bevoegde overheid is er ook een vervolgonderzoek nodig ter hoogte van de voormalige bebouwing in het noordoostelijk deel van het plangebied. Een dergelijk vervolgonderzoek vindt bij voorkeur plaats in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Aangaande eventuele activiteiten met betrekking tot de sloop van de huidige bebouwing worden geadviseerd deze te beperken tot aan het maaiveld. Eventuele sloop van ondergrondse delen kan mogelijke aanwezige resten aantasten. Het verwijderen van de ondergrondse delen dient vervolgens onder archeologische begeleiding uitgevoerd te worden.

Het overige deel van het plangebied is voor zover bekend onbebouwd gebleven en op basis van de aangetroffen bodemopbouw wordt de kans op het aantreffen van archeologische resten klein geacht. Voor dit deel van het plangebied wordt om bovenstaande reden geen archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.

De resultaten van dit onderzoek zijn getoetst te worden door de bevoegde overheid (gemeente Alphen aan den Rijn), dat het uitgebrachte advies overneemt.[1]

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.

1 Reactie [redacted], Adviseur bodem en archeologie, d.d. 20 juli 2022.

# ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

| | | |
|---|---|---|
| Projectnummer | : AM20519 | |
| OM-nummer | : 4939749100 | |
| Soort onderzoek | : Bureau- en verkennend veldonderzoek d.m.v. boringen | |
| Adres onderzoekslocatie | : Hogeveenseweg 17 te Benthuizen | |
| Toponiem | : Hogeveenseweg 17 | |
| Gemeente | : Alphen aan den Rijn | |
| Provincie | : Zuid-Holland | |
| Kadastrale registratie | : Benthuizen, sectie D, nrs, 687, 693, 760, 832, 833, 834 en 835 | |
| Coördinaten | : Centraal | 99.148; 454.680 |
| | NW: | 99.017; 454.742 |
| | NO: | 99.262; 454.727 |
| | ZW: | 99.0.19; 454.641 |
| | ZO: | 99.265; 454.637 |
| Oppervlakte | : Circa 2,1 ha | |
| Huidig locatie gebruik | : Weiland en deels bebouwd | |
| Aanleiding onderzoek | : Omgevingsvergunning t.b.v. herontwikkeling | |
| Opdrachtgever | : Accent Adviseurs | |
| Bevoegde overheid | : Gemeente Alphen aan den Rijn | |
| Opslag documentatie en materiaal | : Noordhoven 4 te Roermond tot deponering bij provinciaal depot te Alphen aan den Rijn | |
| Datum uitvoering | : 22 en 27 januari 2021 | |

# 1. INLEIDING

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

| | |
|---|---|
| Adres onderzoekslocatie | : Hogeveenseweg 17 te Benthuizen |
| Gemeente | : Alphen aan den Rijn |
| Oppervlakte | : Circa 2,4 ha |
| Huidig gebruik van de locatie | : Weiland en deels bebouwd |
| Toekomstig gebruik | : Dienstwoning, serviceruimte en woningbouw |

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-prospector.

## Aanleiding

De aanleiding voor het laten uitvoeren van dit bodemonderzoek is de voorgenomen sloop van de huidige bebouwing ten behoeve van een herontwikkeling (Figuur 1). In het concept voor de herontwikkeling van het plangebied worden twee separate terpen voorgesteld. De rechterterp wordt ingevuld met dienstwoning en service ruimte van de Bed & Breakfast locatie. De linkerterp wordt ingevuld met generatiewoning. 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.

Volgens de archeologische beleidskaart van de gemeente Alphen aan den Rijn (2017) en volgens het Parapluplan Archeologie (2019) geldt voor de onderzoekslocatie deels de categorie Waarde Archeologie 3 (WA 3): Hoge archeologische verwachting) en deels de categorie Waarde Archeologie 5 (WA-5): lage archeologische verwachting). Voor de zone WA-3 geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 30 centimeter onder maaiveld. Voor de zone WA-5 geldt een onderzoeksplicht bij bodemingrepen groter dan 10.000 m² en dieper dan 30 centimeter onder maaiveld. Middels deze kaart heeft de gemeente aangegeven dat de locatie onderzoeksplichtig is (Bijlage 4).[2]

## 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.

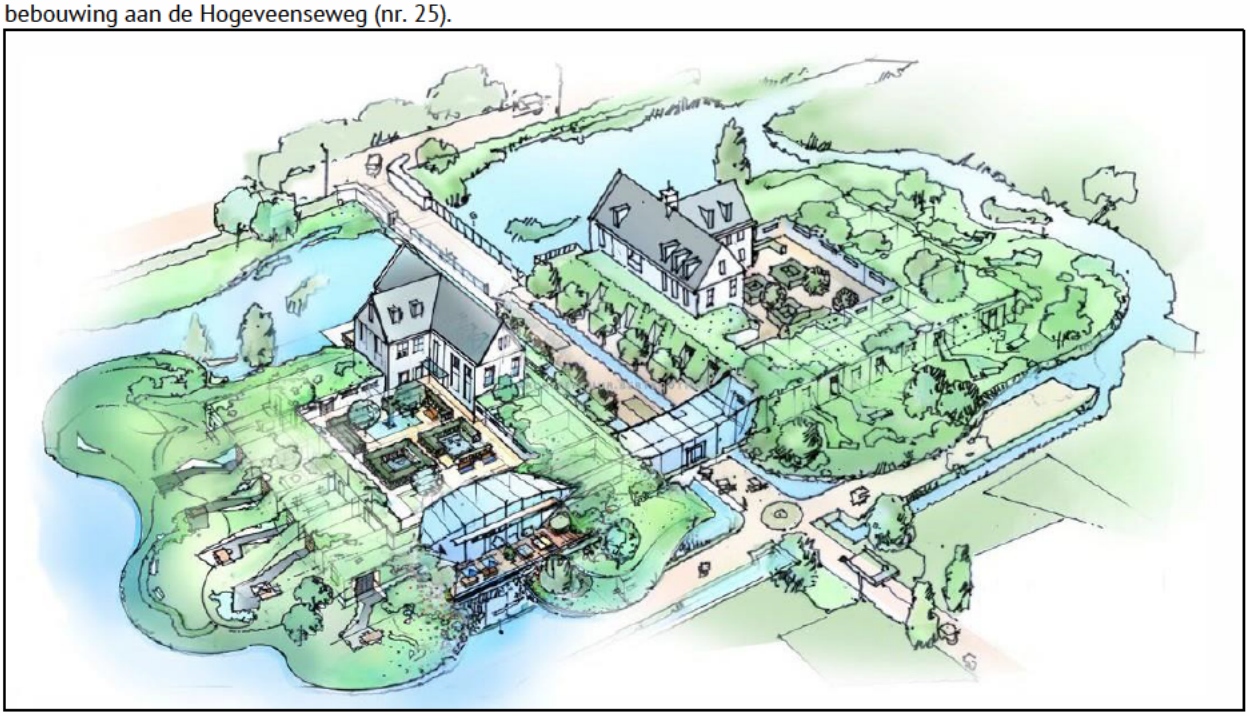
2 Buro de Brug ACR, 2014: Archeologische Beleidskaart gemeente Alphen aan den Rijn.

Specifiek voor de onderzoekslocatie Hogeveenseweg 17 te Benthuizen zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

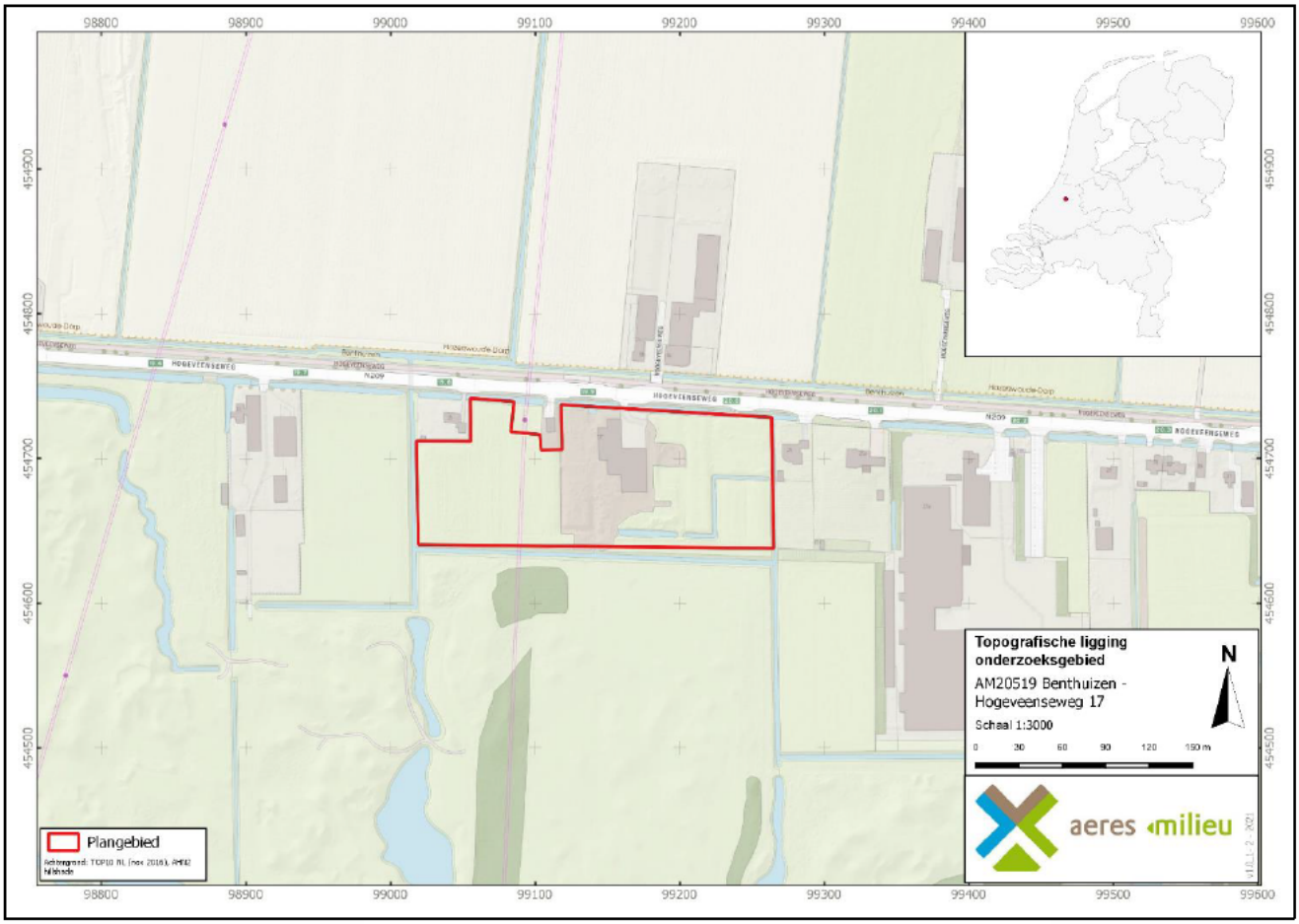
- Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?
- In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?
- Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke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

## Plangebied

Het plangebied ligt in een bebouwingslint langs de Hogeveenseweg, in het buitengebied van Benthuizen. De topografische ligging van het plangebied is weergegeven in Figuur 2. Momenteel is het plangebied deels bebouwd met enkele woonhuizen en (kleine) bijgebouwen en verder in gebruik als akkerland met (omliggende) sloten. In het noorden wordt het plangebied begrensd door de Hogeveenseweg, in het zuiden door golfbaan Bentwoud, in het westen door weiland en in het oosten door bebouwing aan de Hogeveenseweg (nr. 25).



*Figuur 1. Impressie van de toekomstige situatie binnen het plangebied. (Bron: Opdrachtgever).*




*Figuur 2. Topografische ligging van het plangebied. Het plangebied is weergegeven 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 Alphen aan den Rijn
- Specifieke lokale informatie (heemkundekring, amateurarcheologen)

### *Bodem- en geomorfologische kaarten*

- Bodemkaart (Alterra)
- Atlas van de Omgevingsdienst Midden-Holland (www.odmh.nl/atlas)
- Geomorfologische kaart (Alterra, uit Archis2)
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3)

### *Historische kaarten*

- Historisch kadastraal minuutplan (1800-1832)
- Historische topografische en militaire kaarten (1830 tot 1978)
- Moderne topografische kaart (tot 2019)

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 Historische Kring Benthuizen is per e-mail gecontacteerd met de vraag met de vraag om aanvullende informatie betreffende het plangebied. De aanvullende informatie is in onderstaand rapport verwerkt.[3]

## 2.2 Verkennend veldonderzoek door middel van boringen

Aan de hand van het Plan van Aanpak (PvA) en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek[4] 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 2,1 ha. Bij het verkennend veldonderzoek zal daarom uitgegaan worden van 14 boringen welke gelijkmatig over het plangebied worden verdeeld, zie Bijlage 2.

De boorlocaties worden uitgezet ten opzichte van de hoekpunten van de perceelsgrenzen, straten en bebouwing. De hoogte zal worden bepaald met het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3). De boringen worden gezet met een Edelmanboor met een boorkop van 7 centimeter en een gutsboor van 3 centimeter.

3 [redacted]. 19 januari 2021.
4 [redacted] 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 verbrokkeld waar nodig. Het kalkgehalte is bepaald met een 10 procent zoutzuuroplossing.

# 3. BUREAUONDERZOEK

## 3.1 Landschappelijke situatie - geomorfologie

De omgeving van het plangebied ligt landschappelijk gezien in Diepe droogmakerijen[5] dat tijdens het Holoceen (vanaf circa 11.700 jaar geleden) tot stand is gekomen door de relatieve zeespiegelstijging.

Tijdens het Weichselien (circa 115.000 – 11.700 jaar geleden) werd in West Nederland een dik pakket zand afgezet. Dit zand wordt dekzand genoemd. De exacte diepte van de top van het Pleistocene oppervlak is niet bekend, maar zal naar verwachting in dit gebied zich rond 11 en 14 meter -NAP bevinden.[6] Aan het einde van het Weichselien en in het Holoceen werd het klimaat warmer en vochtiger en smolten de in het Weichselien gevormde ijskappen. Hierdoor steeg de relatieve zeespiegel snel.

Als gevolg van de snelle relatieve zeespiegelstijging en zee inbraken in het Atlanticum (8.000 – 5.000 jaar geleden) werden dikke pakketten afzettingen gevormd. De Holocene mariene afzettingen in de kustvlakte zijn grofweg onder te verdelen in het Walcheren Laagpakket (de bovenste zeeklei-afzettingen) en het Wormer Laagpakket (de onderste zeeklei-afzettingen).[7] Het Wormer Laagpakket is gevormd tijdens het Atlanticum en Vroeg-Subboreaal (8.000 – 2.900 jaar geleden). Door insnijding van getijdekreken is daarbij het Basisveen Laag op vele plaatsen geërodeerd. De samenstelling van dit laagpakket varieert van zand tot klei.[8] In het Midden-Subboreaal ontstond achter het strandwallensysteem een lagune waarin op grote schaal veenvorming kon optreden op het Wormer Laagpakket. Dit veen wordt het Hollandveen Laagpakket genoemd en behoort tot de Nieuwkoop Formatie. Het Walcheren Laagpakket is gevormd tijdens latere inbraken van de zee in het Begin-Subalanticum (2.900 jaar geleden tot heden) waarbij krekensystemen ontstonden en het veen weggeslagen werd. In de geulen van de krekensystemen werd fijn zand en zandige tot matig siltige klei afgezet.

Het gebied rondom Benthuizen bleef eeuwenlang een uitgestrekt gebied van veenmoerassen die werden doorsneden door meerdere veenriviertjes. Door ontwatering van het veengebied klonk het veen- en klei-op-veengebied sterk in. Hierdoor kwam het maaiveld steeds hoger te liggen en ontstonden er afwateringsproblemen. Als het veen te nat werd voor landbouw, werd (bij geschikt veen) het veen afgegraven voor turfwinning. Hierdoor is het veen plaatselijk tot aan de mariene afzettingen afgegraven. Als gevolg van de turfwinning ontstond een landschap van plassen en dunne stroken restveen. Door golfslag breidden deze plassen water zich uit tot grote binnenmeren. De binnenmeren vormden een gevaar voor de omliggende dorpen tijdens stormen en in de 18e eeuw werd een groot aantal meren drooggelegd. Als gevolg hiervan ontstonden er uitgestrekte droogmakerijen.[9]

In West-Nederland ontstond vooral rietveen in brakke omstandigheden op de overgang van klei naar het bovenliggende veen. Rietveen wordt gevormd op een waterdiepte van 0,5 tot 2 meter. Doordat rietveen veel afval produceert, kan het milieu achter de strandwallen snel oligotroof worden waardoor mosveen ontstaat. In droogmakerijen is door afgraving de mosveenlaag verdwenen. Het overgebleven veen is in de omgeving van het plangebied maximaal 3 meter dik.[10]

5 [redacted] *et al.*, 2016, 74.
6 www.dinoloket.nl
7 [redacted], 2008, 119.
8 [redacted], 2010, 119.
9 [redacted] et al., 2010.
10 [redacted] et al., 2016, 46.

Volgens de geologische kaart komt ter plaatse van het plangebied in de bodem zeeklei en zand met inschakeling van veen (Na17).[11] Deze afzettingen zijn onderdeel van het Laagpakket van Wormer en behoren tot de Formatie van Naaldwijk. Het veen behoort tot het Laagpakket van Hollandveen, onderdeel van de Formatie van Nieuwkoop.

Volgens de geomorfologische kaart (Bijlage 5) is het plangebied onderdeel van een uitgestrekte getijdevlakte (code 2M35). Op circa 500 meter ten westen van het plangebied ligt een getij-inversierug. Op het Actueel Hoogtemodel Nederland (AHN, Bijlage 7) ligt het plangebied duidelijk langs het hoger gelegen bebouwingslint aan de Hogeveenseweg. De maaiveldhoogte binnen het plangebied varieert tussen de 4,56 en 3,25 meter -NAP. Op het uitgezoomde kaartbeeld van het AHN is duidelijk te zien dat de uitgestrekte getijvlakte waarin het plangebied circa 2,5 – 3 meter lager ligt dan de ontgonnen veenvlakte ten noorden van het plangebied.

## 3.2 Landschappelijke situatie - bodem

Op de bodemkaart (Bijlage 6) worden in het plangebied kalkrijke poldervaaggronden (code Mn25) verwacht.

Bij vaaggronden heeft er nog weinig of geen bodemvorming plaatsgevonden, omdat het sediment jong is. Ze hebben een dunne, humusarme bovengrond (A-horizont), die direct op het moedermateriaal (C-horizont) ligt en nauwelijks in kleur verschilt. Plaatselijk kan een licht verbruinde laag (B-horizont) onder de A-horizont aangetroffen worden. De bovenste laag (circa 50-60 cm) van ooivaaggronden hebben een egaal bruine kleur als gevolg van homogenisatie door bodemvorming en bioturbatie.[12] Het land tussen de dijken en de rivier, de uiterwaarden, wordt sinds de bedijking bij hoog water overstroomd. Hierbij wordt telkens een dun laagje slib afgezet, waardoor hoog opgeslibde, goed gehomogeniseerde gronden ontstaan.

Poldervaaggronden zijn kleigronden met een grijze, roestige gevlekte bovengrond. Deze gronden worden gekenmerkt door een humusarme en stevige bovengrond.

De intactheid van deze bodems zegt daarom niets over de intactheid van eventuele vindplaatsen die zich op grotere diepte zouden kunnen bevinden.

*Grondwatertrap*

De mogelijk aanwezige gronden worden gekenmerkt door een gemiddeld lage grondwaterstand, te weten grondwatertrap VI. Dit zijn de gemiddelde grondwaterstanden die op de bodemkaart staan aangegeven. Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen de 40 en 80 centimeter beneden maaiveld ligt. 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 Benthuizen.

Grote delen van Zuid-Holland en Utrecht bestonden eeuwenlang uit uitgestrekte veengebieden. Vanaf de 9e en 10e eeuw begonnen de eerste veenontginningen in dit westelijke veengebied. Vanaf de 11e en 12e eeuw werd ook het veengebied ten noorden in cultuur gebracht. Deze ontginningen vonden plaats vanuit het bisdom Utrecht en het graafschap Holland.

11 Geologische overzichtskaart van Nederland, 2010.
12 [redacted] 1989, 158.

Er ontstonden woonkernen in de vorm van lintbebouwing die in beginsel fungeerden als de ontginningsbasis. Ten behoeve van de ontginning werden ontginningssloten gegraven die meestal haaks op natuurlijke waterlopen aansloten. Dit zorgde voor een patroon van strokenverkaveling: langgerekte, smalle percelen. Door het ontwateren van het gebied werd agrarisch gebruik mogelijk. Echter was het veen onderhevig aan sterke inklinking als gevolg van deze ontwatering. Het gevolg hiervan was dat het landschap relatief lager kwam te liggen ten opzichte van de omliggende gebieden.
Door het inklinken van het veen en de reliëfinversie kwamen de afgedekte kreekruggen, zandige oeverwallen en restgeulen boven het maaiveld uit. De natter wordende gebieden werden in toenemende mate gebruikt als weiland of hooiland. Om gebruik te kunnen blijven maken van het gebied, werd er vanaf de late middeleeuwen bemaald door middel van molens.[13]

Benthuizen is als nederzetting waarschijnlijk in de 10e of 11e eeuw ontstaan, aan het begin van de veenontginningen. De eerste vermelding van Benthuizen vinden we later, als in 1282 sprake is van het ambacht 'Benthusen'. Diederik van Teylingen ontvangt van Floris V, de graaf van Holland, een gebied rond Waddinxveen in bruikleen. Dit gebied bestaat uit een aantal ambachten, waaronder *Benthusen*. De plaatsnaam Benthuizen is een samenstelling van de woorden *bent* dat te vertalen is als 'struisgras' of 'bentgras' en de uitgang *huizen* dat verwijst naar een woongebied.[14]

Het afsteken van turf uit de veengronden in het omliggende veengebied vormde eeuwenlang een belangrijke inkomstenbron voor de inwoners van Benthuizen. De grootschalige en intensieve turfwinning leidde ertoe dat in de 16e eeuw grote delen van het land in veenplassen veranderden. De bevolking nam af en de bestaande gehuchten zoals Benthorn en Hogeveen raakten hierdoor ontvolkt. Deze zouden later bij de gemeente Benthuizen worden gevoegd.[15]

Voor de vijf polders waarbinnen de veenplassen lagen, werden plannen gemaakt voor het creëren van een droogmakerij nabij de aanwezige Noordplas. Er werden 26 molens opgesteld die elk hun eigen bemaling kon regelen. In 1759 werd het octrooi tot droogmaking verleend. Eerst werden dijken aangelegd waarbij deels gebruik werd gemaakt van bestaande dijken, zoals de Voorweg en de landscheidingsdijk. Vervolgens zijn weteringen aangelegd om het verzakken van de grond bij het droogmalen te voorkomen. Na het droogvallen en herinrichten van de polders bleef er van de oorspronkelijke structuur van het land weinig meer over. Het landschap kreeg een heel ander aanzien en bestond nu uit rechte kavels en tochten. Na het inpolderen van de waterplassen nam de bevolking toe en ging men zich meer toeleggen op agrarische werkzaamheden.[16]

Er zijn binnen het werk van [redacted] geen gegevens vermeld over enige oorlogsvernielingen in Benthuizen en directe omgeving gedurende de Tweede Wereldoorlog.[17] In de oorlogsjaren vond een vliegtuigcrash plaats in Benthuizen in het jaar 1944.[18] Er zijn geen gegevens bekend of binnen of in de directe omgeving van het plangebied oorlog gerelateerde verwoestingen of crashes hebben plaatsgevonden.

13 [redacted] 2014, 39.
14 [redacted]
[redacted].nl/nl/page/70699/de-waterwolf.
16 www.canonvannederland.nl/nl/page/70699/de-waterwolf.
17 [redacted] 2006, 75 en 160.
18 [redacted] 2008.

## 3.4 Bewoningsgeschiedenis – archeologische waarden

Op de leidende Archeologische Beleidskaart van de gemeente Alphen aan den Rijn geldt voor het plangebied deels een hoge archeologische verwachting: Waarde - Archeologie 3, en deels een lage archeologische verwachting: Waarde – Archeologie 5 (Bijlage 4).

In de omgeving van het plangebied (binnen een straal van 1 kilometer) zijn volgens de gegevens uit Archis3 geen archeologisch monument maar wel meerdere archeologische waarnemingen en onderzoeksmeldingen bekend (Bijlage 3).

Onderzoeken binnen het plangebied:

Binnen het plangebied zijn in het verleden drie archeologische onderzoeken uitgevoerd:

*Zaakidentificatie 2198757100*

In 2008 werd door Synthegra BV een bureauonderzoek uitgevoerd. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy.

*Zaakidentificatie 2233456100*

In 2009 werd RAAP Archeologisch Adviesbureau inventariserend veldonderzoek uitgevoerd. Op basis van het AHN-kaartbeeld is er mogelijk sprake van twee wad/kreeksystemen welke mogelijk geschikt waren voor bewoning. Tijdens het onderzoek is duidelijk geworden dat in een groot deel van het onderzoeksgebied, met name het westelijk deel, op wadplaten en -geulen ligt. Gezien de overstromingsfrequentie en het ontbreken van indicatoren voor rijping zijn deze afzettingen niet geschikt voor bewoning. Het oostelijk deel van het onderzoeksgebied zijn fluviatiele afzettingen aanwezig. Dit deel van het onderzoeksgebied heeft vermoedelijk gedeeltelijk wisselend onder invloed gestaan van de zee dan wel rivieren. Voor dit deel van het onderzoeksgebied is een vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een inventariserend veldonderzoek. Tijdens dit vervolgonderzoek zijn meerdere vondsten keramiek (Majolica: bord, roodbakkend geglazuurd aardewerk, steengoed geglazuurd: kan – Frechen, witbakkend geglazuurd aardewerk, pijp, steengoed Westerwalds, dakpan, steengoed Sieburgs) en complexen aangetroffen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd. Ten oosten van de Limiettocht is een vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. In onderstaande tabel is een overzicht van de meldingen uit Archis3 in een straal van 1 kilometer rondom het plangebied opgenomen.

| Zaakidentificatie | Afstand | Toponiem en soort onderzoek | Omschrijving |
|---|---|---|---|
| 4670309100 | Direct ten noorden van het plangebied | Natuurgebied Benthuizen BO door Bureau voor Archeologie in 2019 | Dit onderzoek is uitgevoerd in verband met peil scheidende maatregelen, het graven van een waterberging en het verbreden van een watergang in en bij natuurgebied Bentwoud in de plaatsen Benthuizen, Waddinxveen, Hazerswoude-Dorp, Zoetermeer en Zoeterwoude. De ondergrond van het onderzoeksgebied bestaat voornamelijk uit kwelderafzettingen (Formatie van Naaldwaak, Laagpakket van Wormer). Door het sluiten van de kust tussen 5.500 en 3.850 jaar geleden vond er op grote schaal veenvorming plaats. Dit veen is ontgonnen in de late middeleeuwen waardoor de wad- en kwelderafzettingen aan het oppervlak kwamen te liggen. Op basis van de landschappelijke ligging en archeologische waarde zijn er voor een aantal locaties vervolgonderzoeken geadviseerd. |

| Zaakidentificatie | Afstand | Toponiem en soort onderzoek | Omschrijving |
|---|---|---|---|
| 2224749100 | Direct ten zuiden van het plangebied | Hoogveenseweg te Benthuizen<br>IVO-o door Oranjewoud BV in 2008 | Op basis van de resultaten van het verkennende booronderzoek kan worden geconcludeerd dat de aanwezigheid van (intacte) archeologische waarden binnen het plangebied nihil is. De bouwvoor bestaat hier en daar uit van elders komende grond met aardewerk- en puinresten uit de 14e tot en met de 19e eeuw. Deze vondsten zijn uit context en hebben geen aanleiding gegeven tot verzameling of documentatie. |
| 2369415100 | Direct ten noorden van het plangebied | N209b te Benthuizen<br>BO door Oranjewoud BV in 2012 | Dit onderzoek is uitgevoerd in het kader van de geplande werkzaamheden van de provincialeweg N209b. Het traject beslaat circa 13 km. Voor de locaties waar de kans op het aantreffen van archeologische resten laag wordt geschat, is geen vervolgonderzoek geadviseerd. Ter hoogte van Hazerwoude-Dorp en de Gemeneweg is geen vervolgonderzoek nodig tenzij de ingrepen meer dan 100 $cm^2$ en dieper dan 0,3 m -mv zijn. Indien dit het geval wordt een vervolgonderzoek geadviseerd door middel van verkennende boringen. |
| 2380844100 | Circa 270 m ten W van het plangebied | Gasleiding tracé Wijngaarden - Beverwijk<br>IVO-o door RAAP Archeologisch Adviesbureau in 2011 | Dit onderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de aanleg van een aardgastransportleiding tussen Beverwijk en Wijngaarden. Op basis van de onderzoeksresultaten is per zone of vindplaats een advies geformuleerd met betrekking tot het archeologisch vervolgonderzoek. |
| 4755181100 | Circa 460 m ten NW van het plangebied | Leiden<br>IVO-o door RAAP Archeologisch Adviesbureau in 2019 | Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy. |
| 2433542100 | Circa 270 m ten ZO van het plangebied | Hogeveenseweg 27a te Benthuizen<br>BO door SOB Research in 2014 | Dit onderzoek is uitgevoerd in verband met uitbreiding van bestaande bedrijfsbebouwing. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy. |
| 2308138100 | Circa 550 m ten ZO van het plangebied | Hogeveenseweg 41 te Benthuizen<br>IVO-o door RAAP Archeologisch Adviesbureau in 2010 | De bodemopbouw bestaat uit een bouwvoor op getijdenafzettingen. Er zijn geen stroomgordelafzettingen aangetroffen. De getijdeafzettingen zijn geïnterpreteerd als wadplaat. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van het ontbreken van geul- of oeverafzettingen en de aangetroffen kalkrijke afzettingen worden er geen archeologische resten meer verwacht in het onderzoeksgebied. Er is geen vervolgonderzoek geadviseerd. |
| 2453655100 | Circa 1 km ten O van het plangebied | Planstudie N207 Zuid - Variant(-en) 2 te Hazerswoude<br>BO door Transect in 2014 | Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy. |
| 2025464100 | Circa 1 km ten ZW van het plangebied | Archeologisch onderzoek Hogesnelheidslijn (HSL)<br>IVO-o door RAAP Archeologisch Adviesbureau in 1994 | Het onderzoek betreft de Hogesnelheidslijn (HSL). Ter hoogte van Benthuizen zijn meerdere vondsten keramiek (Proto-steengoed, steengoed, aardewerk) en complexen aangetroffen uit de late middeleeuwen B tot nieuwe tijd |

| Zaakidentificatie | Afstand | Toponiem en soort onderzoek | Omschrijving |
|---|---|---|---|
| | | | vroeg. Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy. |
| 2027327100 | Circa 900 ten NW van het plangebied | Archeologisch onderzoek Hogesnelheidslijn (HSL) IVO-o door RAAP Archeologisch Adviesbureau in 1997 | Er zijn geen verdere gegevens bekend in Archis en DansEasy. |

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

## 3.5 Bewoningsgeschiedenis – historisch kaartmateriaal

In het kader van het bureauonderzoek is historisch kaartmateriaal bestudeerd. Op de oudst bestudeerde kaart, de kaart van het Hoogheemraadschap van Rijnland uit 1615[19] evenals op de kaart van het Hoogheemraadschap van Rijnland uit 1746 (Figuur 3), is de situatie te zien voordat het gebied werd drooggemalen. het had toen een heel ander aanzien dan de huidige situatie. Het plangebied is bij benadering aangegeven met de rode cirkel en ligt waarschijnlijk binnen het gebied Hoogeveen. De huidige Hoogeveenseweg vormde vermoedelijk de landscheiding tussen de polders en staat op de kaart vermeld als de "Haserswouse Landtscheydinge".

Op het minuutplan uit het begin van de 19e eeuw[20] (Figuur 4) en de kaarten uit 1880, 1930 en 1950 (Figuur 5) is een beduidend andere situatie te zien. Het huidige woonhuis aan de Hogeveenseweg (gebouwd in 1766, kort na het droogmaken van de polder) is duidelijk te zien. Op het minuutplan is sprake van een hoofdgebouw met één bijgebouw en in het noordoostelijk deel staat ook een bijgebouw ingetekend. De gelijkvormige bebouwingsstructuur van de boerderijen op gelijke afstand van elkaar is duidelijk zichtbaar. Volgens de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)[21] behorende bij het minuutplan staat de bebouwing aangegeven als "huis, schuur en erf". De twee westelijk hiervan gelegen percelen zijn als tuin en boomgaard in gebruik. De west- en oostelijke percelen zijn als bouwland in gebruik.

Op de kaarten uit 1880 en 1920 staat het woonhuis aangegeven als "Tientlant" en bestaat deze uit een T-vormige boerderij met twee kleine bijgebouwen. Ook is in het noordoostelijke deel van het plangebied een gebouw aanwezig. De zone rondom de bebouwing is als tuin en boomgaard in gebruik en de omringende percelen als bouwland. Op de kaarten is de strakke, langgerekte verkaveling te zien die haaks op de Hogeveenseweg ligt en als "droogmakerij" staat vermeld. Verder ten westen is de historische kern van Benthuizen te herkennen.

Op de kaart uit 1950 is een soortgelijke situatie zichtbaar met enkele bijgebouwen gerealiseerd. In de recentere jaren 1970 en 1980 zijn enkele bijgebouwen afgebroken en nieuwe bijgebouwen gerealiseerd.

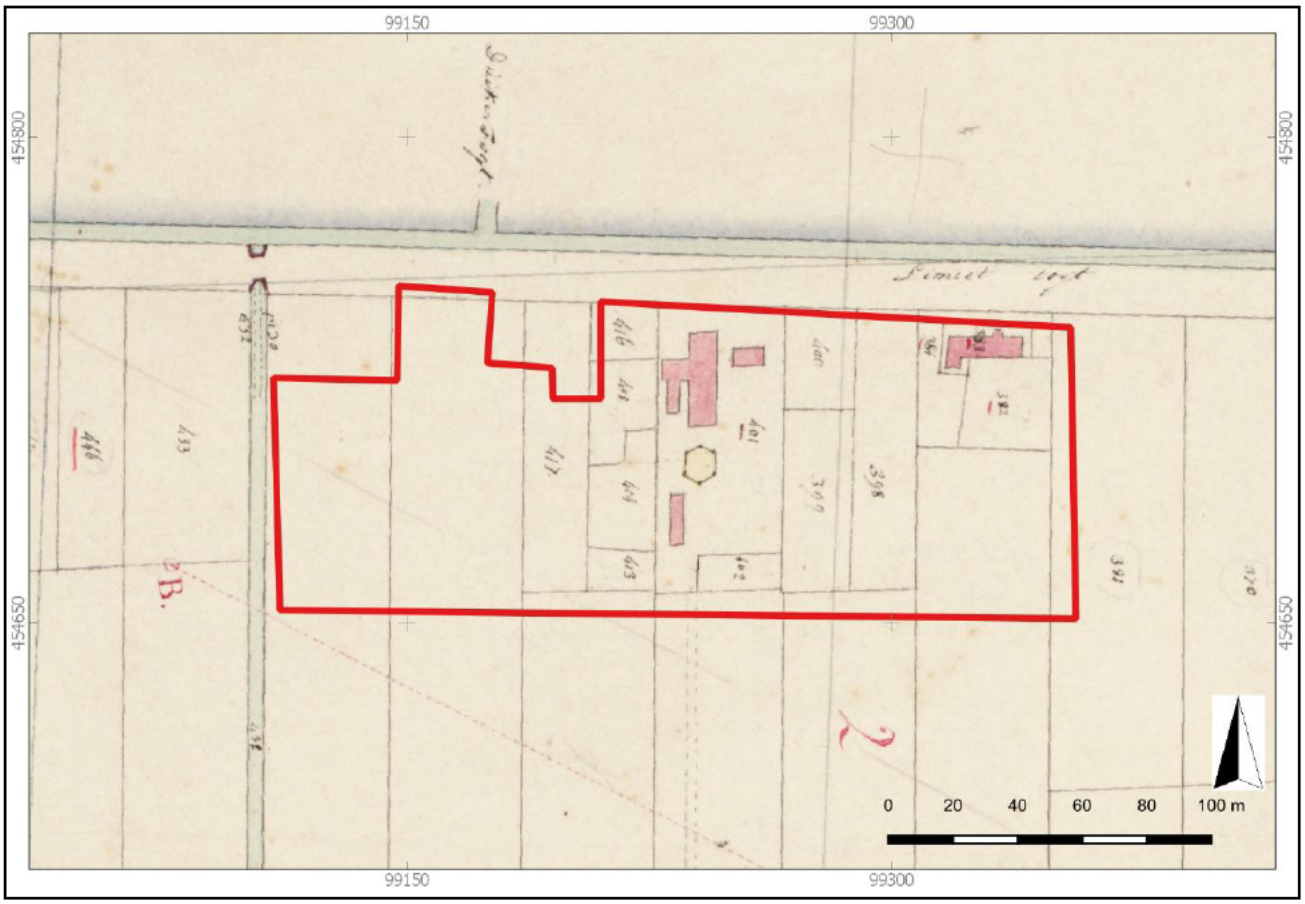
19 www.archieven.nl

20 www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl Gemeente Hoogeveen (R), sectie A, blad 1. Minuutplans 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.

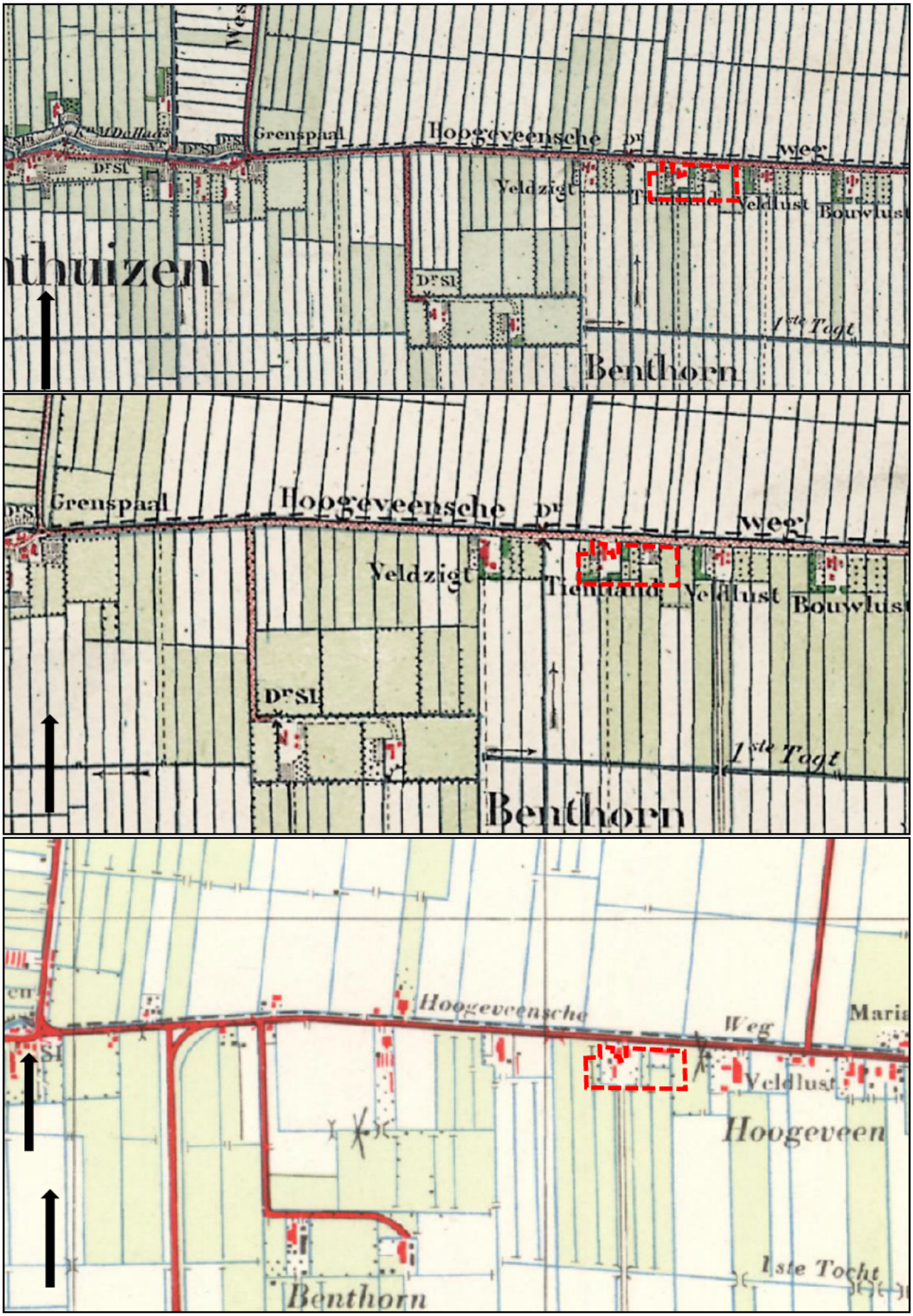
21 OAT = Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel. Dit is een register uit 1832 waarin diverse gegevens in vermeld staan die betrekking hebben op de betreffende percelen, zoals de eigenaar, beroep en woonplaats, alsmede het grondgebruik en de oppervlakte.




*Figuur 3. Uitsnede van de kaart van het Hoogheemraadschap van Rijnland uit 1746, met in het rood bij benadering het plangebied aangegeven (Bron: www.rhcrijnstreek.nl).*




*Figuur 4. Uitsnede van het kadastraal minuutplan uit 1811-1832, met in het rood bij benadering het plangebied aangegeven (Bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl).*




*Figuur 5. Uitsneden van historische kaarten uit de perioden 1876, 1920 en 1950. Het plangebied is aangegeven met het rode kader (Bron: www.topotijdreis.nl).*

# 4. VERWACHTINGSMODEL

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. Nabijgelegen watervoorzieningen waren belangrijk voor drinkwater en de aanwezige biodiversiteit. Dit vergemakkelijkt de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel.

Van oudsher vestigde de mens zich op de overgang van nat naar droog (gradiëntzones). Ten tijde van de jager-verzamelaars was de omgeving van het plangebied bewoonbaar. De top van de afzettingen uit het Weichselein bevindt zich op circa 11 – 13 meter -NAP. Er is geen tot onvoldoende informatie voorhanden over de aan- of afwezigheid van een dergelijke gradiëntzone in of nabij het plangebied. Op basis hiervan kan er derhalve geen nader gespecificeerde archeologische verwachting voor de periode gegeven worden. Eventueel aanwezige resten uit de periode laat-paleolithicum tot mesolithicum worden onderaan in de oorspronkelijke bodem verwacht en kunnen onder andere 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.

Als gevolg van de zeespiegelstijging in het vroeg- en midden neolithicum vernatte de omgeving van het plangebied en lag de omgeving van het plangebied in een waddenlandschap. Dergelijke milieus zijn niet geschikt voor bewoning. Alleen op zandige oeverwallen van getijdengeulen kan sprake zijn geweest van gunstige bewoningsomstandigheden. Op basis hiervan geldt er lage verwachting voor de periode vroeg- tot midden neolithicum.

Na het sluiten van de kustbarrière rond 4.000 jaar geleden vond er op grote schaal veenvorming plaats als gevolg van de slechtere afwatering. De omgeving van het plangebied bestond tijdens het laat-neolithicum en de vroege middeleeuwen uit een veenlandschap. Dit landschap bestaat uit een nat milieu en vormt geen gunstige plek voor bewoning. De hoger gelegen kreekrug (getij-inversierug) ten westen van het plangebied zal een aantrekkelijkere vestigingslocatie zijn geweest. Om deze redenen geldt een lage archeologische verwachting voor nederzettingsresten. Er zouden wel sporen en vondsten aanwezig kunnen zijn die samenhangen met nabijgelegen tijdelijke nederzettingen, off-site verschijnselen, of rituele deposities. Hiervoor geldt een lage verwachting.

Het plangebied ligt aan de Hogeveenseweg ten oosten van de historische kern van het van oorsprong hoog middeleeuwse Benthuizen. De kernen in dit gebied ontstonden vanaf de 9e en 10e eeuw toen het veengebied geleidelijk aan in ontginning wordt gebracht. De Hogeveenseweg vormt een historische verbindingsweg tussen Benthuizen en het oostelijk gelegen Boskoop en zal vermoedelijk sinds de middeleeuwen als landscheiding en veen ontginningsbasis hebben gefungeerd.

Als gevolg van inklinking van het veen veranderde het gebied met name in de 16e eeuw in een grote waterplas die vanaf medio 18e eeuw werd drooggemalen. Vanaf dan ontstaat aan de Hogeveenseweg bebouwing in de vorm van boerderijen die op gelijke afstand van elkaar liggen. Het huidige woonhuis binnen het plangebied stamt dan ook uit 1766, kort na het begin van de droogmakerijen. Uit historische kaarten uit de periode vóór de droogmakerijen (uit 1615 en 1746) lijkt aan de Hogeveenseweg, dan vermeld als de “Haserswouse Landtscheydinge”, geen bebouwing aanwezig is. Echter is bekend dat deze zone ontvolkt raakte door de vorming van waterplassen.

De bebouwing zal zich derhalve binnen de kern van Benthuizen en het gehucht Benthorn, ten westen van het plangebied, hebben geconcentreerd. Op basis van deze gegevens geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting voor de periode volle middeleeuwen tot medio 18e eeuw. Voor de periode vanaf medio 18e eeuw geldt een hoge verwachting voor nederzettings- en bebouwingsresten. Archeologische resten worden vanaf het maaiveld verwacht en kunnen onder andere bestaan uit onder andere cultuurlagen, paalkuilen/-gaten, afvalkuilen, gebruiksvoorwerpen van bijvoorbeeld natuursteen, fragmenten aardewerk en sporen van agrarische activiteiten. Wat betreft de conservering en gaafheid van eventueel aanwezige archeologische resten kan het volgende gesteld worden: Het plangebied ligt in een dynamisch landschap. Uit archeologische onderzoeken in de nabije omgeving van het plangebied blijkt dat de top van de bodem vaak aangetast is als gevolg van het bouwrijp maken van de grond en de bebouwing in de nieuwe tijd. Onder de bouwvoor worden getijdenafzettingen verwacht met mogelijk kreekgeulen. In deze afzettingen kunnen archeologische resten vanaf het neolithicum – late middeleeuwen worden verwacht. Wat betreft eventueel aanwezige organische resten is dit afhankelijk van hoe diep het grondwater zit. Bij vaaggronden zijn de omstandigheden voor het aantreffen van organische resten minder goed. Door de lage grondwaterstand (GWT VI) kunnen organische resten vaak enkel in dieper, waterhoudende sporen zoals waterputten bewaard blijven. In onderstaande tabel is voor het plangebied de archeologische verwachting per periode samengevat.

| Periode | Landschap | Verwachting | Verwachte kenmerken vindplaats | Diepteligging sporen |
|---|---|---|---|---|
| Laat-paleolithicum - mesolithicum | Zandlandschap | Onbekend | Nederzettingsresten, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen | In de oorspronkelijke bodem, circa 11 - 14 meter -NAP |
| Vroeg-neolithicum – midden-neolithicum | Waddengebied | Laag | Nederzettingsresten, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen | In de oorspronkelijke bodem, in de top van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Nieuwekoop) |
| Laat-neolithicum – vroege middeleeuwen | Veenmoeras dat wordt doorsneden door rivieren en veenstroompjes | Laag<br><br>Laag | Nederzettingsresten, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen<br><br>*Off-site* verschijnselen | Vanaf het maaiveld |
| Volle middeleeuwen – medio 18e eeuw | Veen ontginningsbasis | Middelhoog | Cultuurlaag, funderingsresten, natuursteen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen, sporen van agrarische activiteiten, restanten paden, sloten | Vanaf het maaiveld |
| Vanaf medio 18e eeuw | Boerderijplaats met bijgebouwen | Hoog | Cultuurlaag, funderingsresten, natuursteen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen, sporen van agrarische activiteiten, restanten paden, sloten | Vanaf het maaiveld |

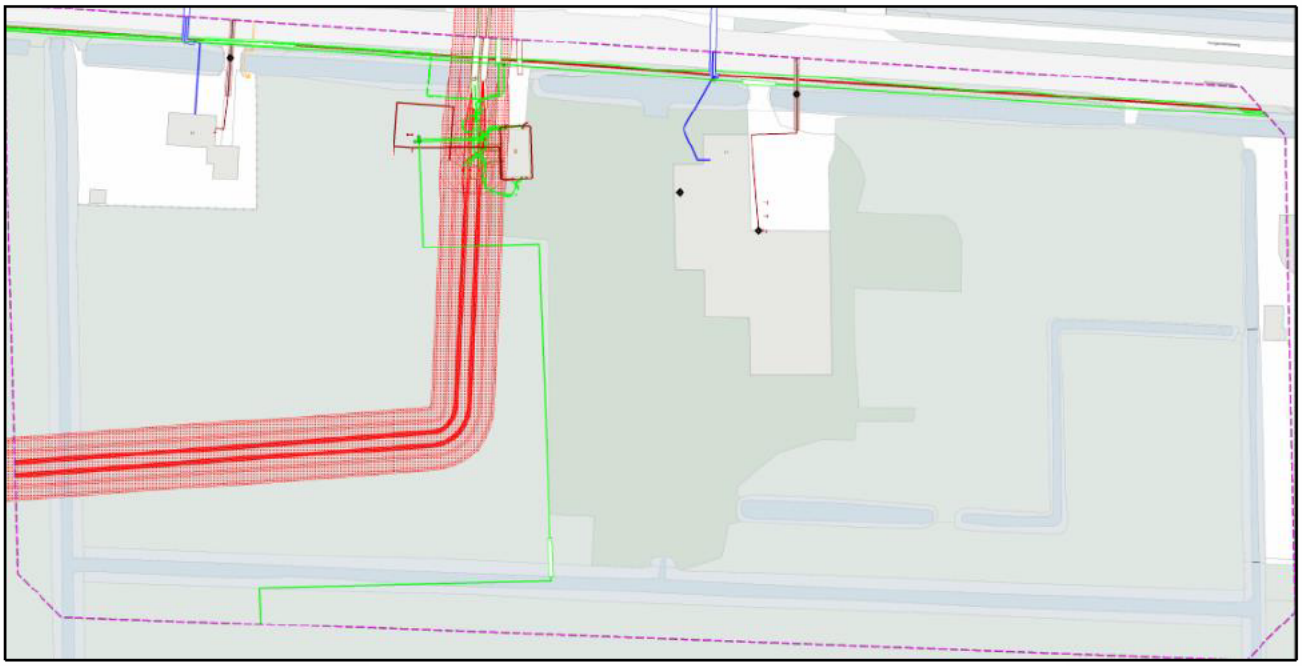
*Tabel 2: Archeologische verwachting per periode*

## Bodemverstoring

Als gevolg van de turfwinning en agrarisch gebruik van het plangebied zal de bodem verstoord zijn geraakt. Hierdoor worden onder de bouwvoor kalkrijke sedimenten verwacht. Dit duidt op een aftopping van het oorspronkelijke paleolandschap.

Verder is er mogelijk een verstoring opgetreden als gevolg van het gebruik als akkerland (diepploegen) en (moes)tuin en boomgaard en zal ter plaatse van de voormalige en huidige bebouwing de bodem tot onbekende diepte ook verstoord zijn.

Op basis van de KLIC-melding (uitgevoerd op 15 januari 2021) zijn binnen het grootste deel van het plangebied geen kabels/leidingen gegraven die voor een verstoring van de bodem kunnen hebben gezorgd. Nabij de woning zijn huisaansluitingen aanwezig en in het zuidwestelijk deel van het plangebied ligt een ondergrondse hoogspanningskabel. Ter plaatse van deze leidingstrook zal de bodem tot onbekende diepte verstoord zijn geraakt.



*Figuur 6. Ligging van kabels en leiding in het plangebied. (Bron: Mijnkadaster).*

# 5. VELDWERKZAAMHEDEN

## 5.1 Algemeen

Het doel van het verkennend veldonderzoek door middel van boringen is het toetsen van de in hoofdstuk 4 opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Hiertoe zijn op 27 januari 2021 in totaal 14 boringen gezet (zie ook Bijlage 2). De boringen zijn in combinatie met de milieukundige boringen uitgevoerd en zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter en een gutsboor met een diameter van 3 centimeter. De boordiepte varieerde van 200 tot 380 centimeter benden maaiveld. De boorkernen zijn conform ASB (Archeologische Standaard Boorbeschrijving 5.2) beschreven, zie Bijlage 8. De maaiveldhoogte varieert tussen de 4,56 en 3,25 meter -NAP.



*Figuur 7. Foto van het westelijk deel van het plangebied, kijkende in zuidelijke richting. (Foto: 27 januari 2021).*



*Figuur 8. Foto van het bebouwde deel centrale op het plangebied, kijkende in zuidelijke richting. (Foto: 27 januari 2021).*

## 5.2 Fysisch geografische beschrijving van de bodemopbouw

Uit de verrichte grondboringen blijkt dat de top van de bodem bestaat uit een 25 (boring 2) tot 100 (boring 8) centimeter dik pakket humeuze klei. Ter hoogte van de huidige bebouwing (boringen 8, 9 en 11) is deze laag circa 70 tot 100 centimeter dik. Onder deze laag is veelal een licht grijze kalkrijk zeer fijn zand aangetroffen. De top van deze afzettingen is aangetroffen op circa 25 tot 100 centimeter onder maaiveld. Dit komt overeen met circa 5,03 en 3,95 meter -NAP. Dit is een verschil van circa 1,1 meter in NAP-waarde. Direct hieronder bevindt zich een donker bruingrijze laag kalkrijk zeer fijn zand. Op circa 150 tot 180 centimeter onder maaiveld is een (donker) blauwgrijs pakket kalkrijk zeer fijn zand aangetroffen, circa 4,65 tot 6,77 meter -NAP. Dit pakket wordt gekenmerkt door resten schelpen, zie Figuur 10. Ter illustratie is in Figuur 9 het boorprofiel van boring 12 opgenomen.




*Figuur 9. Foto van boorprofiel 12. Leesrichting is van linksboven naar rechtsonder (0 – 200 centimeter): matig humeuze klei (bouwvoor) op getijde afzettingen.*



*Figuur 10. Foto van een schelpfragment (platte slijkgaper) aangetroffen in boorprofiel 1 op circa 220 centimeter onder maaiveld.*

## 5.3 Interpretatie

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat de bodemopbouw ter plaatse bestaat uit een 25 tot 100 centimeter dikke bouwvoor op de getijdenafzettingen.

De natuurlijke ondergrond bestaat uit getijdenafzettingen van het Laagpakket van Wormer (Formatie van Naaldwijk). De top van de getijdenafzettingen wordt veelal gevormd door licht grijs tot licht bruingrijs matig tot sterk siltig zand en bevindt zich op circa 25 tot 100 centimeter onder maaiveld. Dit komt overeen met circa 5,03 en 3,95 meter -NAP. In de getijdenafzettingen zijn enkele mariene schelpfragmenten van de platte slijkgaper (*Scrobicularia plana*, wadslakje) aangetroffen (zie Figuur 10). Deze schelpen zijn kenmerkend voor een waddenmilieu.

Op circa 150 centimeter onder maaiveld wordt het zand blauwgrijs. In deze zandige afzettingen is weinig tot geen gelaagdheid aangetroffen. Op basis hiervan wordt dit pakket geïnterpreteerd als een wadplaat. Deze afzettingen zijn gevormd in een getijdebekken achter een 'open kust'. De open kust werd gekenmerkt door barrière-eilanden gescheiden door grote zeearmen met eb- en vloed-getijdedelta's.[22] De top van de getijdenafzettingen is kalkrijk, wat betekent dat de top van het oorspronkelijke paleolandschap onthoofd is of dat er geen bodemvorming heeft plaatsgevonden als gevolg van nauwelijks tot slecht ontwatering van de omgeving van het plangebied.

22 [redacted], 2000.

Binnen het plangebied zijn geen geul- of oeverafzettingen aangetroffen binnen 380 centimeter onder maaiveld. Verwacht wordt dat deze afzettingen dieper in de ondergrond wel aanwezig zijn.

Ter hoogte van de huidige en voormalige bebouwing (boringen 8, 9, 11 en 12) is een dikkere bouwvoor aangetroffen. Dit kan een indicatie zijn van een antropogene invloed op het terrein. Hierbij wordt gedacht aan een ophooglichaam in de vorm van een soort terp.

## 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 parallel aan het archeologisch uitgevoerde milieukundige onderzoek zijn dergelijke indicatoren aangetroffen in de bodem. Ter hoogte van de huidige bebouwing is in milieukundige boring 12 keramiek uit de late middeleeuwen aangetroffen.

# 6. CONCLUSIE

## 6.1 Algemeen

Op basis van het uitgevoerde bureau- en verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat de bodemopbouw binnen het plangebied bestaat uit een bouwvoor op getijdenafzettingen.

De natuurlijke ondergrond bestaat uit kalkrijke getijdenafzettingen (Laagpakket van Wormer, Formatie van Naaldwijk). De natuurlijke ondergrond bestaat uit matig tot sterk siltige zandige afzettingen en bevindt zich op een diepte van circa 25 tot 100 centimeter onder maaiveld. Dit komt overeen met circa 5,03 en 3,95 meter -NAP. Ten tijde van het midden-neolithicum tot vroege middeleeuwen lag het plangebied te midden van een veenlandschap. Dit landschap bestaat uit een nat milieu en vormde geen gunstige plek voor bewoning. Op basis van de aangetroffen kalkrijke sedimenten en het ontbreken van afzettingen aangetroffen die geschikt zijn geweest voor bewoning, worden geen archeologische resten uit de periode neolithicum tot vroege middeleeuwen verwacht. Om deze redenen blijft de lage verwachting gehandhaafd. Over dieper dan de geplaatste boringen reikend gelegen archeologische niveaus kan niets worden gezegd, behalve dat die mogelijk aanwezig zijn en dat deze dieper zullen liggen dan de reikwijdte van de voorgenomen graafwerkzaamheden.

Ter plaatse van de huidige bebouwing en de zone hier direct hieromheen (zie historisch kaartmateriaal Figuur 4 en 5) kunnen resten aanwezig zijn van bijgebouwen (stallen, schuren) uit de periode vanaf medio 18$^{e}$ eeuw. Tevens kan niet uitgesloten worden dat binnen het plangebied voorgangers aanwezig zijn geweest uit de periode late middeleeuwen tot aan de droogmakerij vanaf medio 18$^{e}$ eeuw gezien de ligging aan een veenontginningsbasis (latere Hogeveenseweg).

Op de getijdenafzettingen werd een bouwvoor aangetroffen die met name ter plaatse van de huidige bebouwing in dikte toeneemt en ter plaatse een dikte heeft tot 100 centimeter. Op basis van de aangetroffen bodemopbouw blijft de hoge verwachting voor de periode medio 18$^{e}$ eeuw tot nieuwe tijd gehandhaafd.

## 6.2 Beantwoording onderzoeksvragen

- Is er sprake van stratigrafische lagen die potentieel archeologische waarden kunnen bevatten?
  *Ja, ter plaatse van de huidige bebouwing kunnen resten aanwezig zijn van (bij)gebouwen uit de periode vanaf de droogmakerij (vanaf medio 18$^{e}$ eeuw). Tevens kunnen mogelijke resten van voorgangers (oude boerderijplaatsen) uit de periode vanaf de late middeleeuwen niet worden uitgesloten.*
  *In het overige deel van het plangebied zijn geen afzettingen aangetroffen die geschikt zijn geweest voor bewoning.*

- In hoeverre zijn deze lagen intact en hoe reflecteert dit de kwaliteit van de mogelijk aanwezige archeologische resten?
  *Binnen met name het centrale deel, ter plaatse van de huidige bebouwing, werd een bouwvoor die een dikte tot circa 100 centimeter heeft. Dit deel ligt op basis van het kaartbeeld van het AHN ook hoger in het landschap. Het zal hier mogelijk om een kunstmatige ophoging gaan.*

- Wat is de diepteligging van mogelijke archeologische resten en wat is de daadwerkelijke bedreiging van deze resten door de voorgenomen bodemingrepen?
  *Eventuele archeologische resten kunnen voorkomen in en onder de bouwvoor tot in de top van het Wormer Laagpakket. De voorgenomen graafwerkzaamheden vormen hierdoor een bedreiging voor mogelijk aanwezige archeologische resten.*

# 7. AANBEVELINGEN

Op basis van het uitgevoerde bureau- en verkennend veldonderzoek middels boringen kan worden gesteld dat de bodemopbouw binnen het plangebied bestaat uit een bouwvoor op kalkrijke getijdenafzettingen (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer). In de periode midden-neolithicum tot en met vroege middeleeuwen bestond de omgeving van het plangebied uit een uitgestrekt veenmoeras. Op grond van de natte omstandigheden en het ontbreken van mogelijk bewoonbare afzettingen geldt voor het plangebied een lage archeologische verwachting voor vindplaatsen uit de periode midden-neolithicum tot en met vroege middeleeuwen.

Op basis van de bestudeerde historische kaarten worden ter plaatse van de huidige bebouwing mogelijk nog funderingsresten van gebouwen uit de periode late middeleeuwen - nieuwe tijd verwacht. Nabij de huidige bebouwing is in 1 boring tevens keramiek uit de late middeleeuwen aangetroffen. Het huidige woonhuis dateert uit 1766 en de zone rondom de huidige bebouwing was in gebruik als tuin en boomgaard. Het is goed mogelijk dat ter plaatse (bij)gebouwen aanwezig waren uit de periode vanaf medio 18e eeuw of mogelijk vanaf de late middeleeuwen.

Om deze redenen wordt voor het plangebied een vervolgonderzoek noodzakelijk geacht. In eerste instantie zal het gaan om de zone ter plaatse van en direct rondom de huidige (historische) bebouwing (zie Figuur 11: rode kleur). Bij het aantreffen van archeologische resten kan deze zone worden uitgebreid naar de omliggende delen. Op aanwijzing van de bevoegde overheid is er ook een vervolgonderzoek nodig ter hoogte van de voormalige bebouwing in het noordoostelijk deel van het plangebied. Een dergelijk vervolgonderzoek vindt bij voorkeur plaats in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Aangaande eventuele activiteiten met betrekking tot de sloop van de huidige bebouwing worden geadviseerd deze te beperkten tot aan het maaiveld. Eventuele sloop van ondergrondse delen kan mogelijk aanwezige resten aantasten. Het verwijderen van de ondergrondse delen dient derhalve onder archeologische begeleiding uitgevoerd te worden.

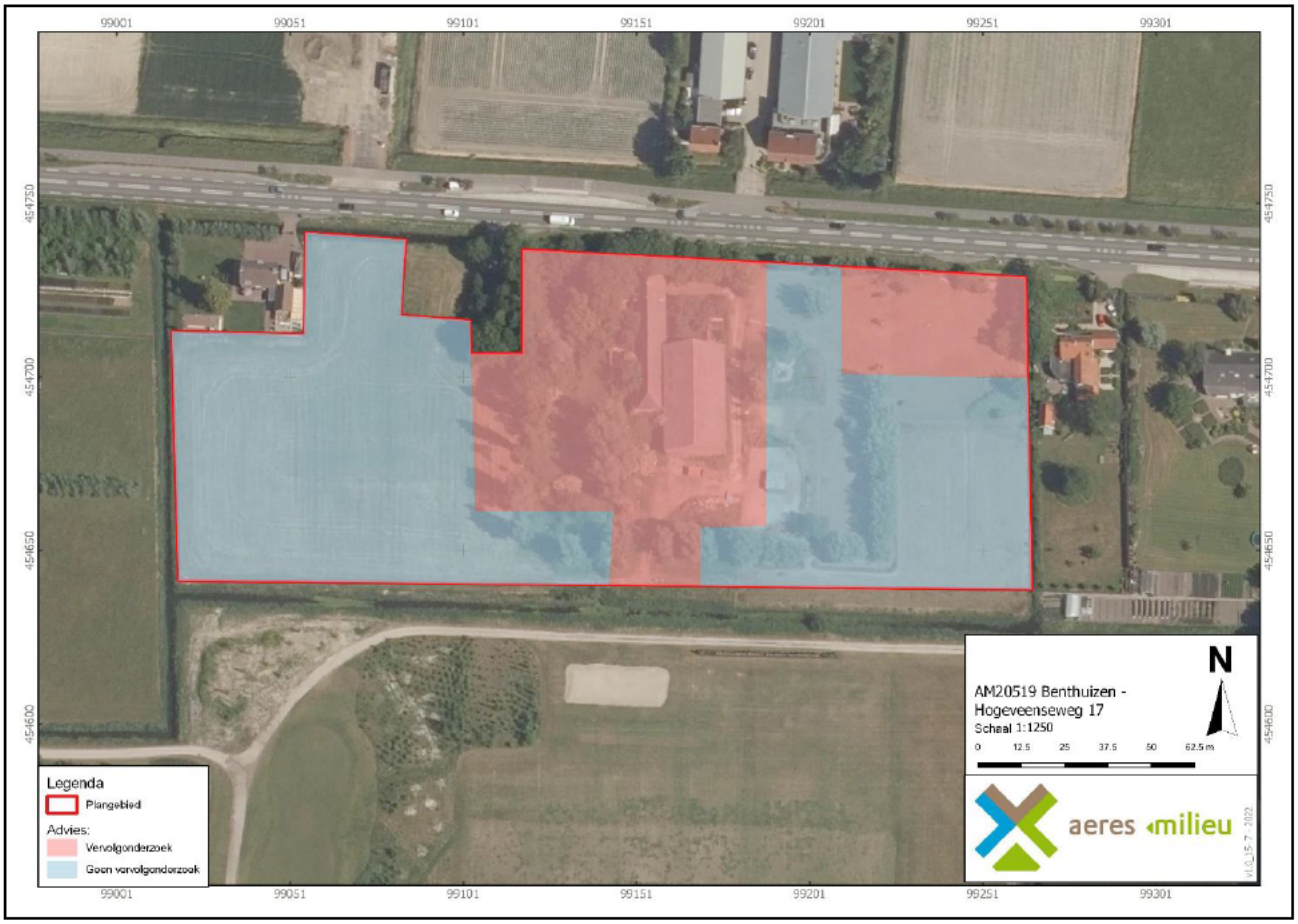
Op basis van de historische kaarten is het overige deel van het plangebied voor zover bekend onbebouwd gebleven en op basis van de aangetroffen bodemopbouw wordt de kans op het aantreffen van archeologische resten klein geacht. Voor dit deel van het plangebied wordt om bovenstaande reden geen archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk geacht (zie Figuur 11: blauwe kleur).

De resultaten van dit onderzoek zijn getoetst te worden door de bevoegde overheid (gemeente Alphen aan den Rijn), dat het uitgebrachte advies overneemt.[23]

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.

23 Reactie [redacted], Adviseur bodem en archeologie, d.d. 20 juli 2022.




*Figuur 11. Advieskaart voor het plangebied: in de rode zone is een vervolgonderzoek geadviseerd en in de blauwe zone wordt geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.*

# 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.

Beets, DJ./ Van der Spek, AJ.F., 2000: *The Holocene evolution of the barrier and the back-barrier basins of Belgium and the Netherlands as a function of late Weichselian morphology, relative sea-level rise and sediment supply*. Geologie en Mijnbouw/ Netherlands Journal of Geosciences 79 (1), 3-16.

Berendsen, HJ.A., 1997: *Landschappelijk Nederland. Fysische geografie van Nederland*, Assen.

Berendsen, HJ.A., 1996 (herdruk 2008): *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en Geomorfologie*, Assen.

Berendsen, HJ.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.

Mulder, de, EJ.F./ M.C. Geluk/ I. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Utrecht.

Rensink, E./ HJ.T. Smeets/ M. Kosian/ H. Feiken/ B.I. Smit, 2016: *Archeologische Landschappenkaart van Nederland, versie 2.6*, Amersfoort.

SIKB, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek, Deel: karterend booronderzoek*, Gouda.

Stiboka (Stichting voor Bodemkartering), 1985: *Toelichting bij de kaartbladen 31 Oost Utrecht*, Wageningen.

Stouthamer, E./ K.M. Cohen/ W.Z. Hoek, 2015: *De vorming van het land. Geologie en Geomorfologie*, Utrecht.

Suer, C./ M.E. Lobbes/ G. Busé, 2014: *Archeologische waarden- en verwachtingenkaart gemeente Alphen aan den Rijn, Amsterdam* (Buro de Brug ACR).

TNO, 2008: *Geologische overzichtskaart van Nederland*, Den Haag (www.dinoloket.nl).

Zonneveld, J.I.S., 1981: *Vormen in het landschap, hoofdlijnen van de geomorfologie*, Utrecht.

**Digitale bronnen:**

| | |
|---|---|
| www.archis.cultureelerfgoed.nl | RCE, Archis3, zoeken & vinden) |
| www.bagviewer.kadaster.nl | Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) |
| www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl | Kadastraal minuutplan |
| www.canonvannederland.nl | Canon van Nederland |
| www.cultureelerfgoed.nl | Bronnen en kaarten |
| www.geschiedenisvanzuidholland.nl | Geschiedenis van Zuid-Holland (Erfgoedhuis Zuid-Holland) |
| www.odmh.nl/atlas | Atlas Omgevingsdienst Midden-Holland |
| www.pdok.nl | Basisregistratie Grootschalige Topografie (2017), kadaster. |
| www.ruimtelijkeplannen.nl | Bestemmingsplan |
| www.topotijdreis.nl | Bonnebladen en Topografische kaarten van Nederland |

**Archeologische kaarten en databestanden**:

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

Alterra 2009: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 30 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).

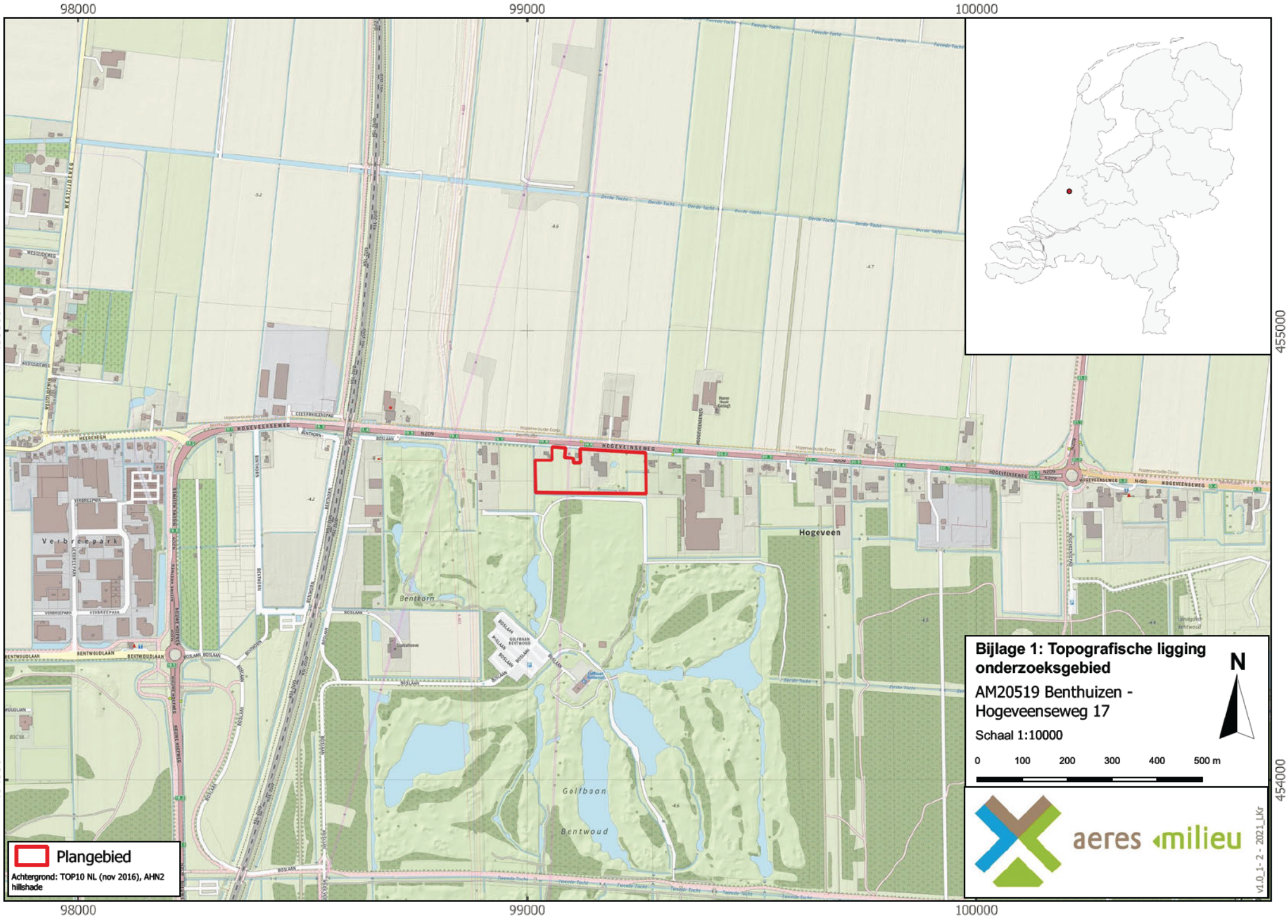
*Archeologisch Informatie Systeem II (Archis3),* Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015 (Geraadpleegd via https://zoeken.cultureelerfgoed.nl).

Buro de brug, 2014: *Kaartbijlage 7, Archeologische beleidskaart van de gemeente Alphen aan den Rijn*, Amsterdam (Buro de brug rapport B12-147).

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


98000
99000
100000
455000
454000
Plangebied
Achtergrond: TOP10 NL (nov 2016), AHN2 hillshade
Bijlage 1: Topografische ligging onderzoeksgebied
AM20519 Benthuizen - Hogeveenseweg 17
Schaal 1:10000
N
0 100 200 300 400 500 m
aeres milieu
v1.0_1-2 - 2021_LKr
Hogeveen
Benthorn
Golfbaan Bentwoud
Verbrecpark

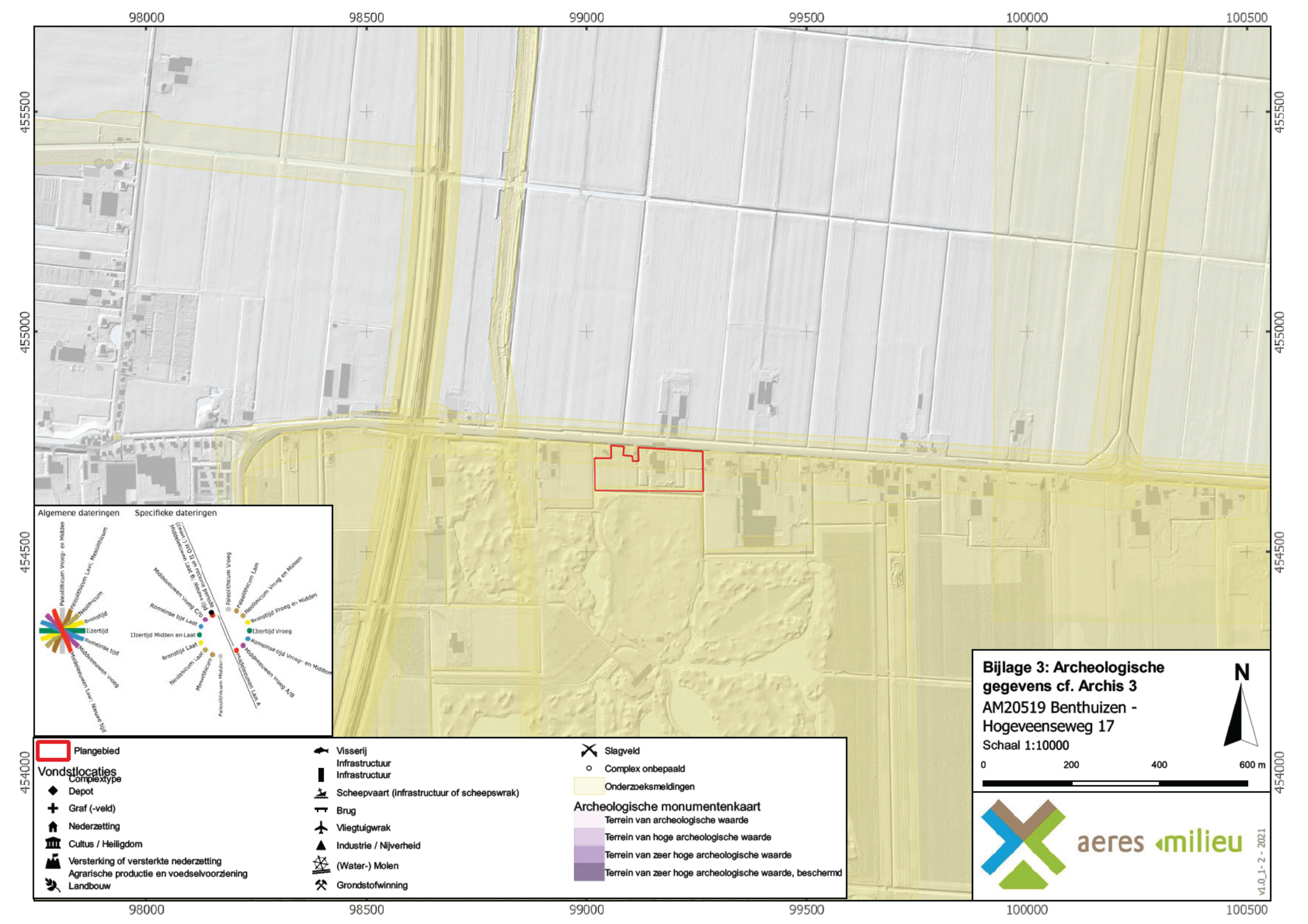
# Bijlage 2

Boorpuntenkaart


99001
99151
99301
454800
454650
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
Plangebied
Boringen
Achtergrond: Luchtfoto ArcGIS online imagery
Bijlage 2: Boorpuntenkaart
AM20519 Benthuizen - Hogeveenseweg 17
N
Schaal 1:1.250
0 12,5 25 37,5 50 62,5 m
aeres milieu
v1.0_2- 2 - 2021_1Kr

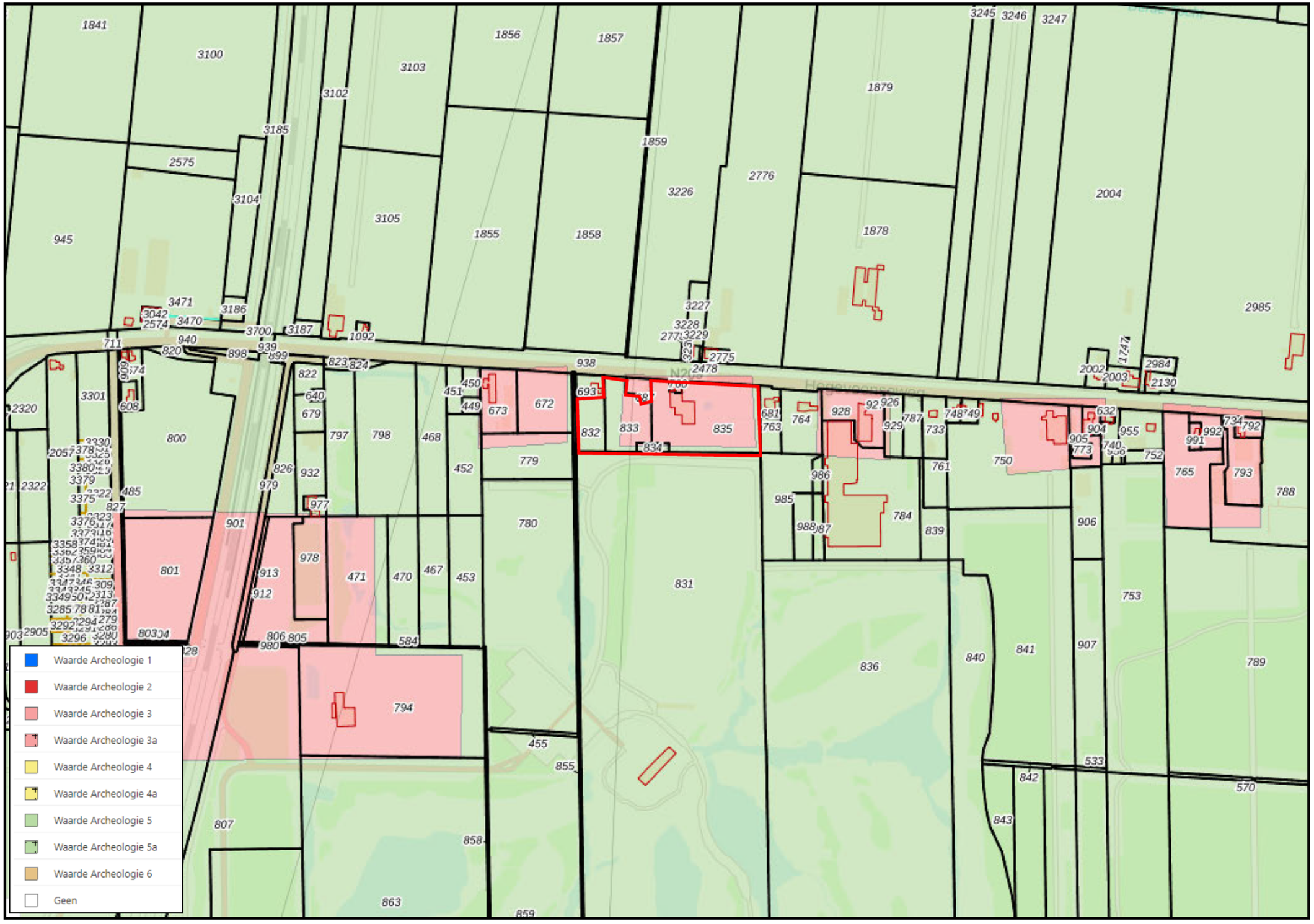
# Bijlage 3

Archeologische gegevens conform Archis 3


98000
98500
99000
99500
100000
100500
455500
455000
454500
454000
Algemene dateringen
Specifieke dateringen
Paleolithicum Vroeg- en Midden
Paleolithicum Laat; Mesolithicum
Neolithicum
Bronstijd
IJzertijd
Romeinse tijd
Middeleeuwen Vroeg
Middeleeuwen Laat; Nieuwe tijd
Middeleeuwen Laat B; nieuwe tijd
Middeleeuwen Vroeg C/D
Romeinse tijd Laat
IJzertijd Midden en Laat
Bronstijd Laat
Neolithicum Laat
Mesolithicum
Paleolithicum Midden
Paleolithicum Vroeg
Paleolithicum Laat
Neolithicum Vroeg en Midden
Bronstijd Vroeg en Midden
IJzertijd Vroeg
Romeinse tijd Vroeg- en Midden
Middeleeuwen Vroeg A/B
Middeleeuwen Laat A
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
AM20519 Benthuizen - Hogeveenseweg 17
Schaal 1:10000
N
0
200
400
600 m
aeres milieu
v1.0_1 - 2 - 2021

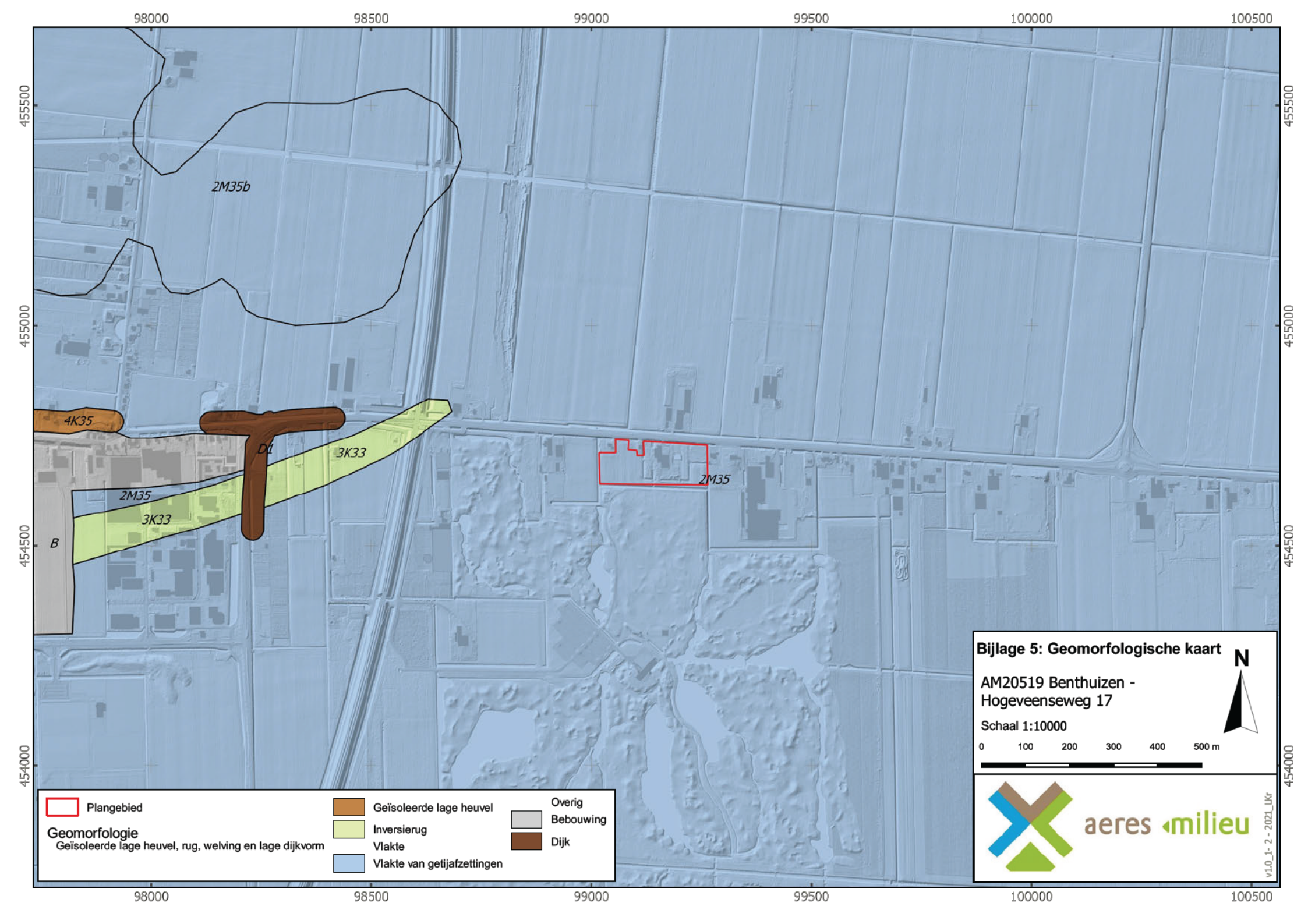
# Bijlage 4

Archeologische Maatregelenkaart gemeente Alphen aan den Rijn


Waarde Archeologie 1
Waarde Archeologie 2
Waarde Archeologie 3
Waarde Archeologie 3a
Waarde Archeologie 4
Waarde Archeologie 4a
Waarde Archeologie 5
Waarde Archeologie 5a
Waarde Archeologie 6
Geen

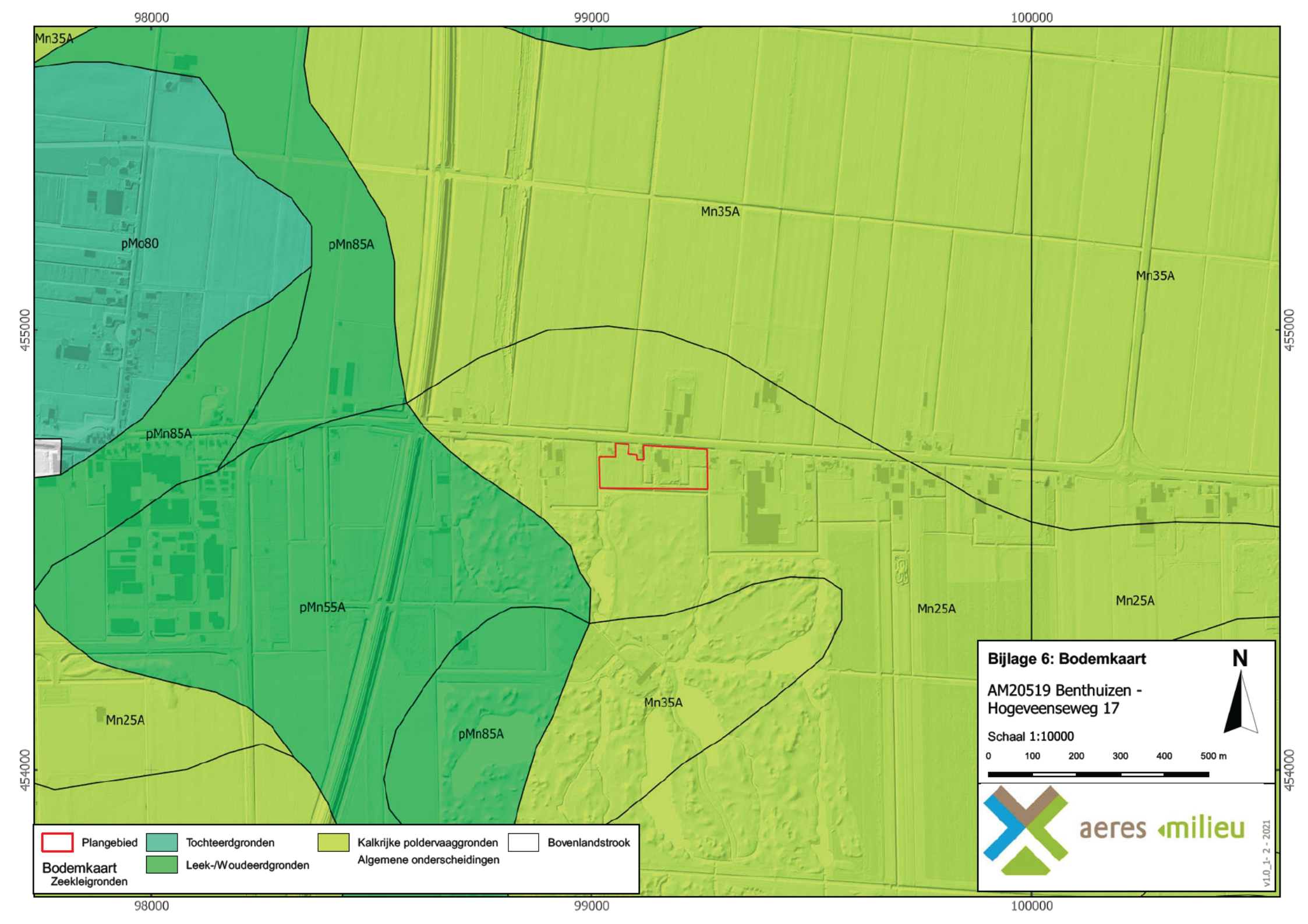
# Bijlage 5

Overzicht geomorfologische kaart


98000
98500
99000
99500
100000
100500
455500
455000
454500
454000
2M35b
4K35
D1
3K33
2M35
3K33
B
2M35
Plangebied
Geomorfologie
Geïsoleerde lage heuvel, rug, welving en lage dijkvorm
Geïsoleerde lage heuvel
Inversierug
Vlakte
Vlakte van getijafzettingen
Overig
Bebouwing
Dijk
Bijlage 5: Geomorfologische kaart
AM20519 Benthuizen - Hogeveenseweg 17
Schaal 1:10000
N
0
100
200
300
400
500 m
aeres milieu
v1.0_1- 2 - 2021_LKr

# Bijlage 6

Overzicht bodemkaart


98000
99000
100000
455000
454000
Mn35A
pMc80
pMn85A
pMn55A
Mn25A
Bijlage 6: Bodemkaart
AM20519 Benthuizen - Hogeveenseweg 17
N
Schaal 1:10000
0 100 200 300 400 500 m
aeres milieu
v1.0_1- 2 - 2021
Plangebied
Bodemkaart
Zeekleigronden
Tochteerdgronden
Leek-/Woudeerdgronden
Kalkrijke poldervaaggronden
Algemene onderscheidingen
Bovenlandstrook

# Bijlage 7

Reliëfkaart

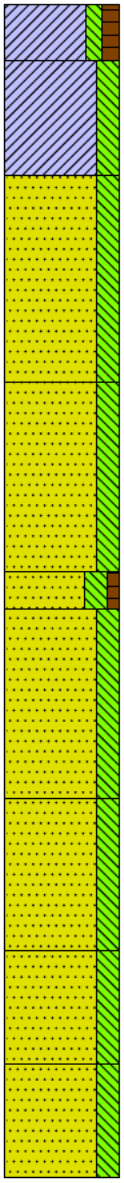

98000
98500
99000
99500
100000
100500
455500
455000
454500
454000
Plangebied
AHN (meter -NAP)
-5,00
-4,85
-4,70
-4,55
-4,40
-4,25
-4,10
-3,95
-3,80
-3,75
-3,50
Bijlage 7: Reliëfkaart
AM20519 Benthuizen - Hogeveenseweg 17
Schaal 1:10.000
0
100
200
300
400
500 m
N
aeres milieu
v1.0_19-1-2021_LKr

# Bijlage 8

Boorkernbeschrijvingen

## Boring: 01

4,35 meter -NAP



0 gras

Klei, matig siltig, matig humeus, matig kalkhoudend, grijsbruin, diffuus, kalkarm

15

Klei, sterk siltig, matig kalkhoudend, diffuus, kalkarm

45

Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, zwak wortelhoudend, grijs, diffuus, Kalkhoudend, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

100

Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, licht grijsbruin, diffuus, Kalkhoudend, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

150

Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak humeus, grijsbruin, diffuus, kalkrijk

160

Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, bruingrijs, diffuus, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

210

Zand, zeer fijn, sterk siltig, resten schelpen, sporen plantenresten, bruingrijs, diffuus, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

250

Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, bruingrijs, Schelpen gruis, diffuus, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

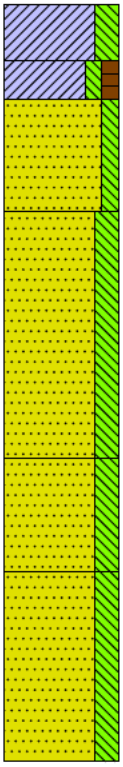
280

Zand, zeer fijn, sterk siltig, resten schelpen, sporen plantenresten, grijs, Verticale plantenresten, diffuus, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

310

## Boring: 02

4,21 meter -NAP



0 gras

Klei, sterk siltig, zwak wortelhoudend, donkergrijs, diffuus, kalkarm

15

Klei, matig siltig, matig humeus, bruingrijs, diffuus, kalkarm

25

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, sporen plantenresten, grijs, diffuus, Kalkhoudend, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

55

Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, licht grijsbruin, Schelpen gruis, diffuus, Kalkhoudend, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

120

Zand, zeer fijn, sterk siltig, grijs, Schelpen gruis, diffuus, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

150

Zand, zeer fijn, sterk siltig, resten schelpen, sporen plantenresten, blauwgrijs, Verticale plantenresten, diffuus, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

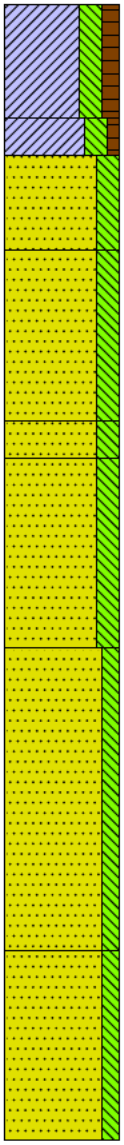
200

**Projectnaam: Hogeveenseweg 17 te Benthuizen**

**Projectcode: AM20519-ARCH**

## Boring: 03

4,27 meter -NAP



0 gras

Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, diffuus, kalkarm

30

Klei, sterk siltig, zwak humeus, diffuus, Kalkhoudend

40

Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, diffuus, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

65

Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, licht grijsbruin, diffuus, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

110

Zand, zeer fijn, sterk siltig, resten schelpen, matig roesthoudend, bruingrijs, diffuus, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

120

Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, bruingrijs, diffuus, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

170

Zand, zeer fijn, matig siltig, sporen plantenresten, grijsblauw, scherp, Kalkhoudend, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

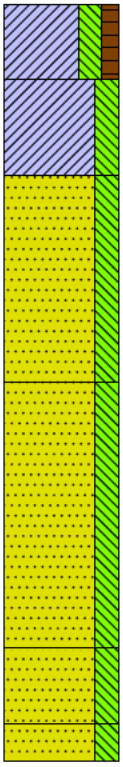
250

Zand, zeer fijn, matig siltig, resten schelpen, blauwgrijs, diffuus, Kalkhoudend, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

300

## Boring: 04

4,43 meter -NAP



0 gras

Klei, sterk siltig, matig humeus, scherp, kalkarm

20

Klei, sterk siltig, scherp, Kalkhoudend

45

Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, licht grijsbruin, scherp, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

100

Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, grijs, scherp, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

170

Zand, zeer fijn, sterk siltig, resten schelpen, blauwgrijs, scherp, Kalkhoudend, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

190

Zand, zeer fijn, sterk siltig, sporen plantenresten, resten schelpen, blauwgrijs, scherp, Kalkhoudend, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

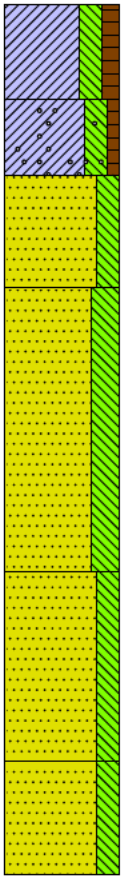
200

**Projectnaam: Hogeveenseweg 17 te Benthuizen**

**Projectcode: AM20519-ARCH**

## Boring: 05

4,31 meter -NAP



0 gras

Klei, sterk siltig, matig humeus, matig wortelhoudend, donker grijsbruin, scherp, kalkarm

25

Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, zwak grindhoudend, grijsbruin, scherp, kalkarm

45

Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, licht grijsbruin, scherp, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

75

Zand, zeer fijn, uiterst siltig, resten schelpen, sporen plantenresten, grijsbruin, scherp, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

150

Zand, zeer fijn, sterk siltig, blauwgrijs, Schelpen gruis, scherp, Kalkhoudend, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

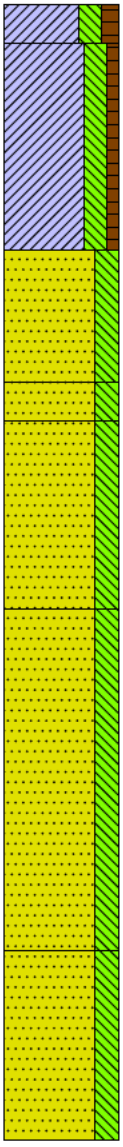
200

Zand, matig fijn, sterk siltig, Schelpen gruis, scherp, Kalkhoudend, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

230

## Boring: 06

4,47 meter -NAP



0 gras

Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, scherp, kalkarm

10

Klei, sterk siltig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, scherp, kalkarm

65

Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, lichtgrijs, scherp, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

100

Zand, zeer fijn, sterk siltig, lichtgrijs, Schelpen gruis, scherp, Kalkhoudend, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

110

Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, licht grijsbruin, scherp, Kalkhoudend, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

160

Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, blauwgrijs, Schelpen gruis, scherp, Kalkhoudend, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

250

Zand, zeer fijn, sterk siltig, donker blauwgrijs, Schelpen gruis., scherp, Kalkhoudend, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

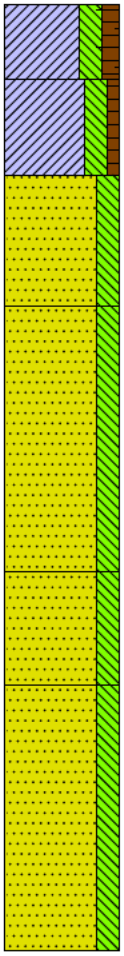
300

**Projectnaam: Hogeveenseweg 17 te Benthuizen**

**Projectcode: AM20519-ARCH**

## Boring: 07

4,27 meter -NAP



0 gras

Klei, sterk siltig, matig humeus, spikkels baksteen, zwak gipspleister houdend, donker grijsbruin, scherp, kalkarm

20

Klei, sterk siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, scherp, kalkarm

45

Zand, zeer fijn, sterk siltig, lichtgrijs, scherp, Kalkhoudend, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

80

Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, licht grijsbruin, Schelpen gruis, scherp, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

150

Zand, zeer fijn, sterk siltig, donker bruingrijs, scherp, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

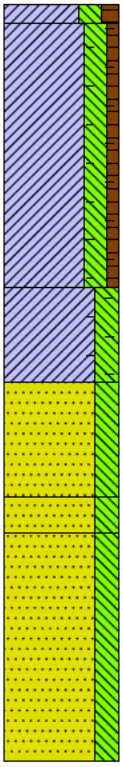
180

Zand, matig fijn, sterk siltig, resten plantenresten, donker blauwgrijs, scherp, Kalkhoudend, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

250

## Boring: 08

3,25 meter -NAP



0 braak

5 Klei, sterk siltig, matig humeus, donker grijsbruin, scherp, kalkarm

Klei, sterk siltig, zwak humeus, resten baksteen, resten puin, donker grijsbruin, scherp, kalkarm

75

Klei, sterk siltig, spikkels baksteen, donker grijsbruin, scherp, kalkarm

100

Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, matig wortelhoudend, grijsbruin, scherp, kalkarm, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

130

140 Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig plantenresten houdend, resten schelpen, bruingrijs, scherp, Kalkhoudend, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

Zand, matig fijn, sterk siltig, resten schelpen, sporen plantenresten, blauwgrijs, Complete schelpen, verticale plantenresten, scherp, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

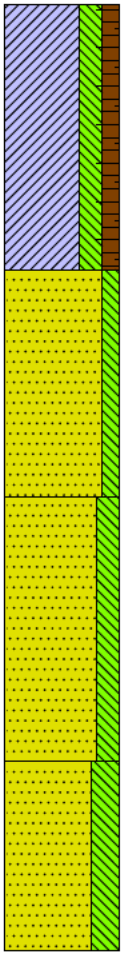
200

**Projectnaam: Hogeveenseweg 17 te Benthuizen**

**Projectcode: AM20519-ARCH**

## Boring: 09

4,06 meter -NAP



0 erf

Klei, sterk siltig, matig humeus, resten baksteen, resten puin, donker grijsbruin, scherp, kalkarm

70

Zand, zeer fijn, matig siltig, lichtgrijs, Schelpen gruis, scherp, Kalkhoudend, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

130

Zand, zeer fijn, sterk siltig, blauwgrijs, scherp, Kalkhoudend, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

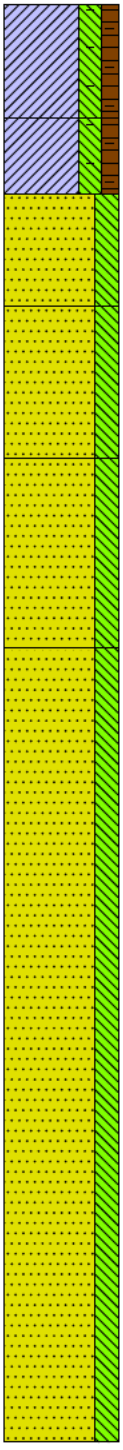
200

Zand, zeer fijn, uiterst siltig, blauwgrijs, Schelpen gruis, scherp, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

250

## Boring: 10

4,37 meter -NAP



0 gras

Klei, sterk siltig, matig humeus, resten baksteen, donker grijsbruin, scherp, kalkarm

30

Klei, sterk siltig, matig humeus, resten baksteen, bruingrijs, scherp, kalkarm

50

Zand, zeer fijn, sterk siltig, lichtgrijs, scherp, Kalkhoudend, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

80

Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, resten schelpen, licht grijsbruin, scherp, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

120

Zand, zeer fijn, sterk siltig, resten schelpen, grijs, scherp, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

170

Zand, matig fijn, sterk siltig, resten schelpen, blauwgrijs, Hele schelpen, verticale plantenresten, scherp, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

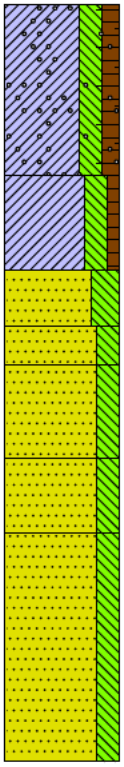
380

**Projectnaam: Hogeveenseweg 17 te Benthuizen**

**Projectcode: AM20519-ARCH**

## Boring: 11

3,25 meter -NAP



0 erf

Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak grindhoudend, sporen baksteen, matig plantenresten houdend, sporen puin, sporen keramiek, donker grijsbruin, scherp, kalkarm

45

Klei, sterk siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, scherp, kalkarm

70

Zand, zeer fijn, uiterst siltig, lichtgrijs, scherp, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

85

Zand, zeer fijn, sterk siltig, resten schelpen, zwak roesthoudend, licht grijsbruin, scherp, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

95

Zand, zeer fijn, sterk siltig, grijs, scherp, Kalkhoudend, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

120

Zand, zeer fijn, sterk siltig, donker blauwgrijs, scherp, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

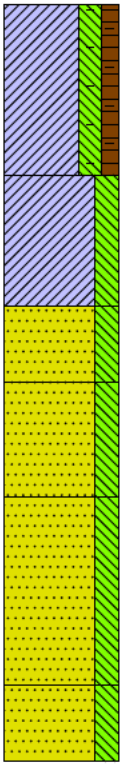
140

Zand, matig fijn, sterk siltig, resten schelpen, blauwgrijs, Verticale plantenresten, scherp, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

200

## Boring: 12

4,18 meter -NAP



0 gras

Klei, sterk siltig, matig humeus, resten baksteen, zwak kolengruishoudend, donker grijsbruin, scherp, kalkarm

45

Klei, sterk siltig, matig roesthoudend, oranjegrijs, scherp, kalkarm

80

Zand, zeer fijn, sterk siltig, lichtgrijs, Schelpen gruis, scherp, Kalkhoudend, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

100

Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, licht grijsbruin, scherp, Kalkhoudend, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

130

Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, zwak plantenresten houdend, scherp, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

180

Zand, zeer fijn, sterk siltig, blauwgrijs, Schelpen gruis, scherp, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

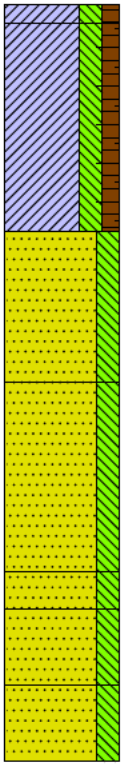
200

**Projectnaam: Hogeveenseweg 17 te Benthuizen**

**Projectcode: AM20519-ARCH**

## Boring: 13

4,43 meter -NAP



0 gras

5 Klei, sterk siltig, matig humeus, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, scherp, kalkarm

Klei, sterk siltig, matig humeus, spikkels baksteen, zwak wortelhoudend, donker bruingrijs, Schelpen gruis, scherp, kalkarm

60 Zand, matig fijn, sterk siltig, laagjes roest, lichtgrijs, Verticale plantenresten, scherp, Kalkhoudend, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

100 Zand, matig fijn, sterk siltig, lichtgrijs, scherp, Kalkhoudend, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

150 Zand, matig fijn, sterk siltig, matig

160 roesthoudend, licht grijsbruin, scherp, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, bruingrijs, scherp, kalkrijk, Formatie van

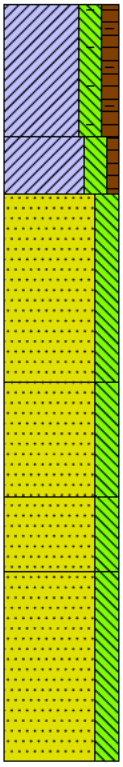
180 Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

Zand, matig fijn, sterk siltig, resten schelpen, blauwgrijs, scherp, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

200

## Boring: 14

4,23 meter -NAP



0 gras

Klei, sterk siltig, matig humeus, spikkels baksteen, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, scherp, kalkarm

35 Klei, sterk siltig, zwak humeus, bruingrijs, scherp, kalkarm

50 Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, licht grijsbruin, scherp, Kalkhoudend, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

100 Zand, zeer fijn, sterk siltig, matig roesthoudend, licht grijsbruin, scherp, Kalkhoudend, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

130 Zand, zeer fijn, sterk siltig, grijs, scherp, Kalkhoudend, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

150 Zand, matig fijn, sterk siltig, resten schelpen, blauwgrijs, scherp, kalkrijk, Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer

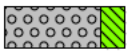
200

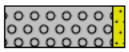
**Projectnaam: Hogeveenseweg 17 te Benthuizen**

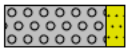
**Projectcode: AM20519-ARCH**

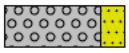
# Legenda (conform NEN 5104)

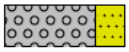
## grind


Grind, siltig


Grind, zwak zandig

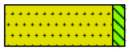

Grind, matig zandig

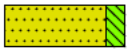

Grind, sterk zandig

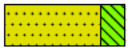

Grind, uiterst zandig

## zand


Zand, kleïg


Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

## veen


Veen, mineraalarm


Veen, zwak kleïg


Veen, sterk kleïg


Veen, zwak zandig


Veen, sterk zandig

## klei


Klei, zwak siltig


Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig


Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

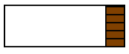
## leem


Leem, zwak zandig


Leem, sterk zandig

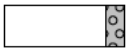
## overige toevoegingen


zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

## geur


geen geur


zwakke geur


matige geur


sterke geur


uiterste geur

## olie


geen olie-water reactie


zwakke olie-water reactie


matige olie-water reactie


sterke olie-water reactie


uiterste olie-water reactie

## p.i.d.-waarde


>0


>1


>10


>100


>1000


>10000

## monsters


geroerd monster


ongeroerd monster


volumering

## overig


bijzonder bestanddeel


Gemiddeld hoogste grondwaterstand


grondwaterstand


Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water