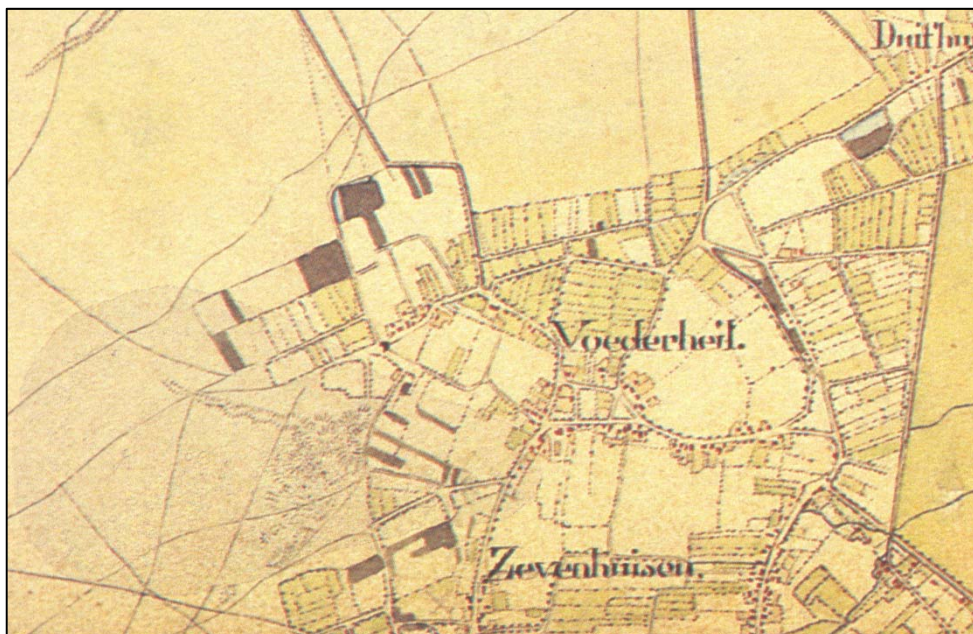


Bureauonderzoek

Landgoed Nabbegat te Zeeland gemeente Landerd

**Opdrachtgever**

SAB

Meerkollaan 9
5613 BS EindhovenProjectleider
drs. D. Hagens**Status:****DEFINITIEF****Projectnummer**

Synthegra Rapport S110053

Autorisatie

drs. E.A. Schorn (senior prospector)

Paraaf**Datum**

25-08-2011

COLOFON

Opdrachtgever : SAB te Eindhoven
Project : Landgoed Nabbegat te Zeeland
Projectnummer : S110053
Titel : Bureauonderzoek, Landgoed Nabbegat te Zeeland
Datum : 25-08-11
Projectleider : drs. D. Hagens
Auteurs : drs. J.H.F. Leuversing (fysisch geograaf) en drs. D. Hagens (historicus)
Tekenaar : dhr. J. Heersink (GIS/CAD-specialist)
Autorisatie : drs. E.A. Schorn (senior prospector)
Druk : Synthegra bv, Doetinchem
ISSN : 1874-9771

Synthegra bv

Synthegra bv, Kerkhofstraat 21, NL-5554 HG Valkenswaard
Telefoon +31 (0)88 81 81 981, Fax +31 (0)88 81 81 989, Internet: www.synthegra.nl
Bankrelatie Friesland Bank, nr. 295191155, BTW nr. NL819631288B01, HR 01115557

© Synthegra bv, 2011

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
SAMENVATTING	5
1 INLEIDING	6
1.1 Onderzoekskader	6
1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	6
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	7
1.4 Toekomstige situatie plangebied	8
2 BUREAUONDERZOEK	9
2.1 Methode	9
2.2 Landschapsgenese	9
2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied	15
2.4 Historische ontwikkeling	18
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting	22
3 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	24
3.1 Inleiding	24
3.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	24
3.3 Aanbevelingen	25
LITERATUUR EN KAARTEN	27

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS waarnemingen

Afbeelding voorblad: Ligging van het Nabbegat op de kaart uit circa 1838-1857 (Bron: Wolters Noordhoff Atlasproducties 1990, Zuid-Nederland, blad 23).

Administratieve gegevens

Toponiem	: Landgoed Nabbegat
Plaats	: Zeeland
Gemeente	: Landerd
Provincie	: Noord-Brabant
Projectnummer	: S110053
Bevoegde overheid	: Gemeente Landerd
Opdrachtgever	: SAB
Uitvoerende instantie	: Synthegra bv
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 45.578
Datum onderzoeksmelding	: 04-03-2011
Onderzoeksnummer (ARCHIS)	: 37.546
Kaartblad	: 45F
Periode	: neolithicum – nieuwe tijd
Oppervlakte	: Circa 32,75 ha
Perceelnummer(s)	: onbekend
Grond eigenaar / beheerder	: onbekend
Grondgebruik	: deels bebouwd, grotendeels agrarisch gebied
Geologie	: dekzand (Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel), rivierduinafzettingen (Formatie van Beegden) stuifzand (Laagpakket van Kootwijk van de Formatie van Boxtel)
Geomorfologie	: dekzandrug, plateau-achtige horst en stuifduinen
Bodem	: zwarte enkeerdgronden, laarpodzolgronden en duinvaaggronden
Documentatie	: de definitieve rapportage zal worden aangeleverd aan de RCE, Koninklijke Bibliotheek en provinciaal archeoloog

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende vier coördinaten:

noordwest	X: 173001	Y: 413737
noordoost	X: 174108	Y: 413737
zuidoost	X: 174108	Y: 412972
zuidwest	X: 173001	Y: 412972

Samenvatting

Inleiding

Synthegra heeft in opdracht van SAB een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor een terrein dat bekend staat als Landgoed Nabbegat in Zeeland (afbeelding 1.1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van het landgoed Nabbegat (afbeelding 1.2).

De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend, maar uitgaande van de aanleg van bouwputten voor de bebouwing zal de bodem waarschijnlijk tot in het archeologische niveau worden verstoord, dat in dit gebied vanaf 30 cm beneden maaiveld verwacht kan worden. Ter plaatse van de natuurontwikkeling zal de bodem mogelijk dieper dan 30 cm beneden maaiveld worden verstoord.

Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld, waarvan de essentie is weergegeven in onderstaande tabel.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder het esdek en/of in de top van de podzol tot diep in de C-horizont
Neolithicum – vroege middeleeuwen	hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en/of in de top van de podzol tot diep in de C-horizont
late middeleeuwen – nieuwe tijd	hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	vanaf maaiveld

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode.

Conclusie en aanbeveling

Voor die delen van het plangebied waar de bodem tot een diepte van tenminste 50 cm beneden maaiveld zal worden verstoord, wordt een karterend booronderzoek geadviseerd om de bodemopbouw in kaart te brengen en eventueel aanwezige vindplaatsen op te sporen, zodat het verwachtingsmodel kan worden getoetst.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra heeft in opdracht van SAB een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor een terrein dat bekend staat als Landgoed Nabbegat in Zeeland (afbeelding 1.1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van het landgoed Nabbegat (afbeelding 1.2).

De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend, maar uitgaande van de aanleg van bouwputten voor de bebouwing zal de bodem waarschijnlijk tot in het archeologische niveau worden verstoord, dat in dit gebied vanaf 30 cm beneden maaiveld verwacht kan worden. Ter plaatse van de natuurontwikkeling zal de bodem mogelijk dieper dan 30 cm beneden maaiveld worden verstoord.

Door de graafwerkzaamheden die zullen gaan plaatsvinden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is op basis van het Verdrag van Malta, waaruit de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 is voortgevloeid, voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.2.¹

De bevoegde overheid, de gemeente Landerd, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een selectiebesluit nemen.

1.2 Onderzoeksdooel en vraagstellingen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden.

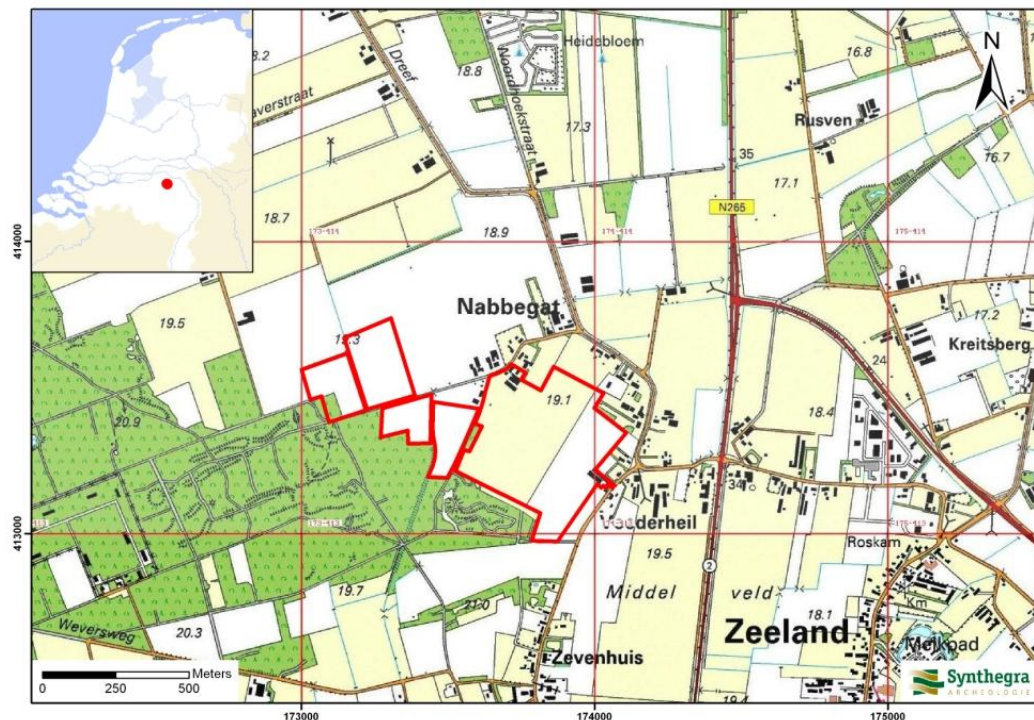
De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en het verwachte bodemtype?
- Worden in het onderzoeksgebied archeologische vindplaatsen verwacht?
- Wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

¹ SIKB 2010.

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is circa 32,75 ha groot en ligt aan weerszijden van de straat Nabbegat in Zeeland (afbeelding 1.1). Het terrein wordt in het noordwesten begrensd door bouwland en in het noorden door de weg Nabbegat, in het noordoosten door bebouwing en erf/tuin aan de Schaijkseweg, in het zuidoosten door bebouwing en erf/tuin aan de weg Zevenhuis en in het zuidwesten door bos. Het plangebied is grotendeels in gebruik als bouwland en weiland. In het uiterste noordelijke deel en in het oostelijke deel staat bebouwing. De hoogte van het maaiveld varieert van circa 20,2 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil) in het zuidwesten tot 19,6 m +NAP in het noordwesten en 19,1 m +NAP in het noordoosten.²



Afbeelding 1.1: Het plangebied op de Topografische Kaart van Nederland 1:25.000 aangegeven met het rode kader (Bron: TOP25raster 1998. Topografische Dienst Nederland, Emmen).

² Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP geraadpleegd op www.ahn.nl

1.4 Toekomstige situatie plangebied

Binnen het plangebied zal nieuwbouw worden gerealiseerd en natuur worden ontwikkeld. In het zuidoostelijke deel zullen 4 vrijstaande woningen, 2 geschakelde woningen en een herberg worden gerealiseerd. In het uiterste noordelijke deel zal een schapenstal worden gebouwd, direct ten zuiden van de huidige stallen aan de weg Nabbegat. In het hele westelijke deel zal 15 ha natuur worden ontwikkeld. De centrale en oostelijke zone, tussen de wegen Nabbegat en de Schaijkseweg, zal ongewijzigd blijven (afbeelding 1.2).



Afbeelding 1.2: Toekomstige situatie binnen het plangebied, aangegeven met het rode kader (Bron: SAB Arnhem bv 2010, Masterplan Landgoed Nabbegat)

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Tijdens het bureauonderzoek is met behulp van bestaande bronnen een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Dit is gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen. Voor het bureauonderzoek zijn met name gegevens over bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied verzameld. 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.

2.2 Landschapsgenese

Voor het bepalen of, waar en uit welke periode archeologische resten kunnen worden verwacht, zijn de volgende bronnen met betrekking tot de landschapsgenese geraadpleegd:

- Geologische Kaart, schaal 1:600.000
- Geomorfologische Kaart, schaal 1:50.000
- Bodemkaart, schaal 1:50.000
- Relevante achtergrondliteratuur

Voor de geologische beschrijving is gebruik gemaakt van de Lithostratigrafische Indeling van de Ondiepe Ondergrond.³ Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

Geologie en geomorfologie

Het plangebied ligt in het zuidelijk zandgebied. De ondergrond wordt doorsneden door een aantal zuidoost-noordwest georiënteerde breuken, die de Roerdalslenk en het Peel Blok begrenzen. Direct ten oosten van het plangebied loopt een breuk in de ondergrond (afbeelding 2.1, rode lijn met driehoekjes). Dit is de zogenaamde Breuk van Tegelen⁴. Het plangebied ligt in het stijgingsgebied, het Peel Blok. In dit als gevolg van tektonische bewegingen hoog gelegen gebied ligt een betrekkelijke dunne laag (dek)zand op pleistoceen rivierzand (Formatie van Beegden).⁵ Deze rivierafzettingen bestaan uit matig grof tot uiterst grof grindhoudend zand en matig grof tot grof grind.⁶ Volgens de Geologische Overzichtskaart van Nederland⁷ komen deze rivierafzettingen in het plangebied dicht aan het oppervlak voor. In het grootste deel van het plangebied staat op de bodemkaart⁸ aangegeven dat het grove (grindhoudende) rivierzand al binnen 120 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen (afbeelding 2.3, toevoeging ...g bij de code van het bodemtype).

³ De Mulder *et al.* 2003 en via www.dinoloket.nl: Dinoloket, Standaarden, Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond.

⁴ Houtgast e.a. 2002, 296.

⁵ Berendsen 2005, 30.

⁶ De Mulder e.a. 2003, 323.

⁷ NITG-TNO 2006.

⁸ ARCHIS II, www.archis2.archis.nl, het registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten

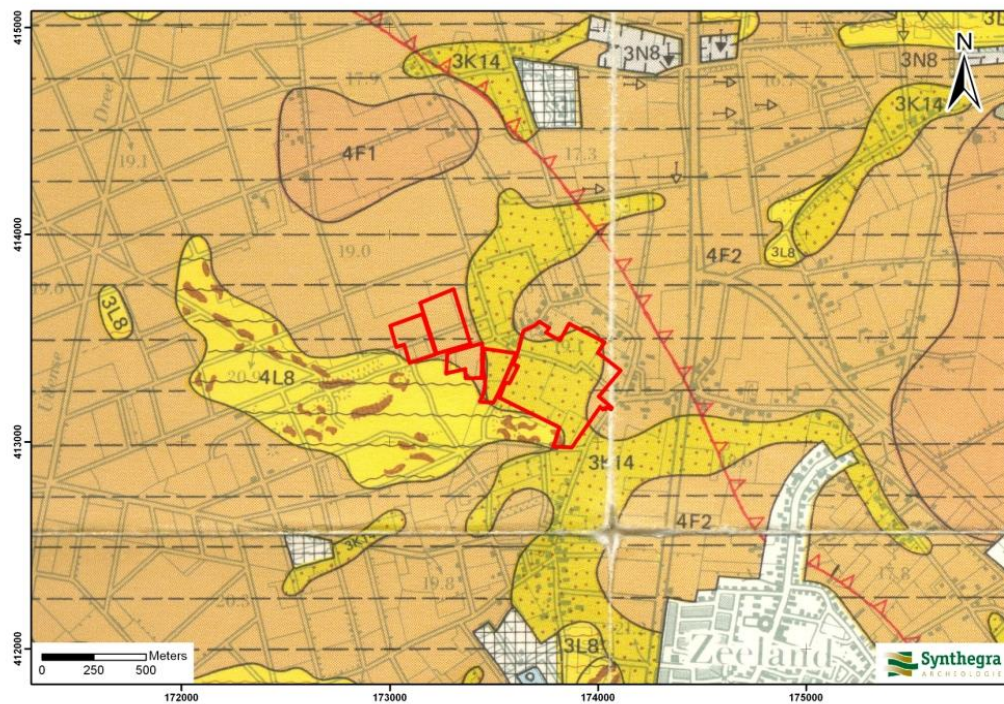
De rivierafzettingen zijn later in de ijstijd, het Weichselien (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden), deels bedekt met dekzand. In de koudste en droogste perioden van het Weichselien, met name tijdens het Laat-Pleniglaciaal (circa 26.000 – 15.700 jaar geleden) en sommige perioden van het Laat-Glaciaal (circa 15.700 – 11.755 jaar geleden), was de vegetatie vrijwel verdwenen. Hierdoor kon op grote schaal verstuiving optreden, waarbij dekzand is afgezet.⁹ Dit (vaak lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bortel gerekend. In het plangebied ligt dekzand aan het oppervlak. Het reliëf, dat tijdens de afzetting in het landschap is ontstaan, wordt gekenmerkt door vlaktes, depressies en dekzandkopjes, afgewisseld met langgerekte ruggen. Op de Geomorfologische Kaart van Nederland schaal 1:50.000 (afbeelding 2.1) staat aangegeven dat het grootste deel van de oostelijke helft van het plangebied op een dekzandrug ligt (afbeelding 2.1, code 3K14). Het westelijke deel ligt volgens deze kaart vrijwel geheel op een plateau-achtige horst met rivierafzettingen en dekzand aan het oppervlak (afbeelding 2.1, code 4F2).

In het Holoceen (de laatste 11.755 jaar) werd het klimaat warmer en vochtiger. Door de toenemende vegetatie werd het dekzand vastgelegd en sneden beken zich in de eerder gevormde dalen in, waarbij beekdalen werden gevormd. In de omgeving van het plangebied bevinden zich geen beekdalen. Daarnaast vond er tijdens het Holoceen, met name vanaf de middeleeuwen, als gevolg van ontbossing en het steken van plaggen verstuiving van zand plaats. Op plaatsen waar de vegetatie was verwijderd kon het zand door de wind worden opgenomen en verderop weer worden afgezet. Op deze manier ontstonden er stuifzandgebieden (afbeelding 2.1, code 4L8), die ook in het uiterste zuidwestelijke en zuidelijke delen van het plangebied te vinden zijn. Het stuifzand wordt gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, dat onderdeel uitmaakt van de Formatie van Bortel.

Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN)¹⁰ is te zien dat het plangebied hoog in het landschap ligt en in noordoostelijke richting geleidelijk overgaat naar een lager gelegen gebied (afbeelding 2.2). De landduinen ten zuidwesten van het plangebied zijn duidelijk te herkennen. Deze liggen op dezelfde hoogte als de hogere delen van de dekzandrug waar het plangebied onderdeel van uitmaakt. De zones van de plateau-achtige horst variëren in hoogteligging, waardoor het onderscheid tussen de dekzandrug en de plateau-achtige horst niet duidelijk te herkennen is (afbeelding 2.1, respectievelijk code 3K14 en 4F2).

⁹ Berendsen 2004, 190.

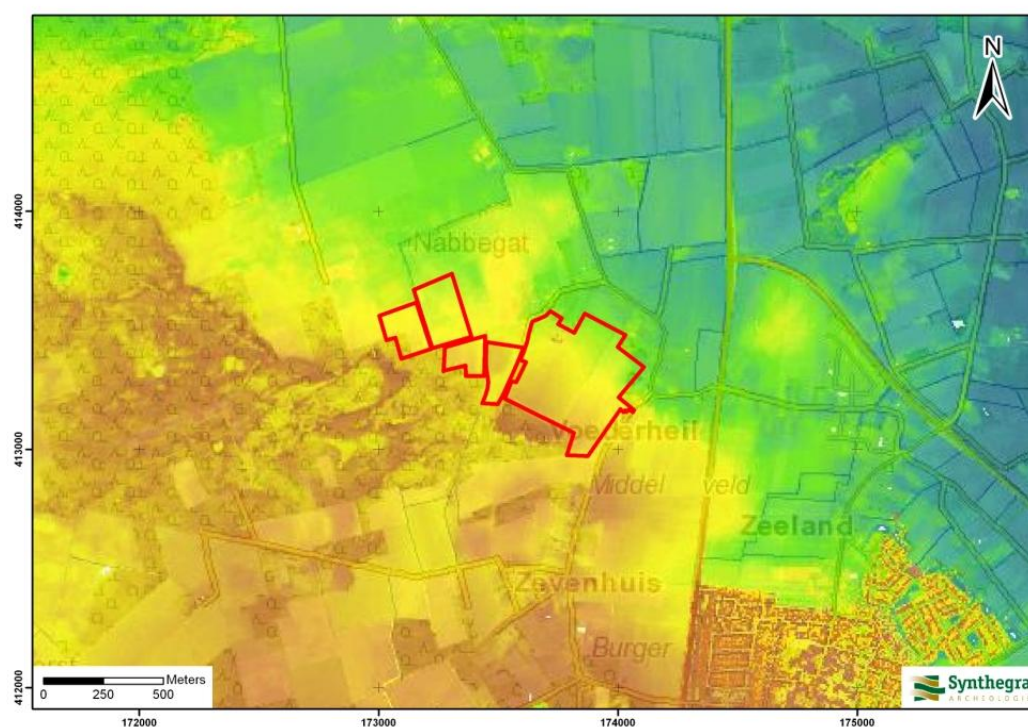
¹⁰ www.ahn.nl



LEGENDA

- 3K14** : Dekzandrug
- 4F1** : Plateau-achtige horst met rivierafzettingen aan de oppervlakte
- 4F2** : Plateau-achtige horst met rivierafzettingen en dekzand aan de oppervlakte
- 3/4L8** : Lage landduinen met bijbehorende vlakten en laagten
- 3N8** : Laagte ontstaan door afgraving

Afbeelding 2.1: Ligging van het plangebied op de Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: Stiboka en RGD 1983, blad 45 's-Hertogenbosch).



LEGENDA

Blauw : lager dan 19,2 m +NAP

Groen : 19,2 – 19,8 m +NAP

Geel : 19,8 – 20,2 m +NAP

Oranje : 20,2 – 20,6 m +NAP

Rood : hoger dan 20,6 m +NAP

Afbeelding 2.2: Ligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN), aangegeven met het rode kader (Bron: www.ahn.nl).

Bodem

Op de Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 (afbeelding 2.3) staat aangegeven dat er binnen het plangebied verschillende bodemtypen voorkomen. In het oostelijke deel van het plangebied komen zwarte enkeerdgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand (code zEZ21) en laarpodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand (code cHn21) voor. In het westen komen veldpodzolgronden in leemarm en zwak lemig fijn zand (code Hn21g) voor. Ter plaatse van het stuifzandgebied (in het zuiden van het plangebied) komen duinvaaggronden in leemarm en zwak lemig fijn zand (code Zd21) voor.

Zwarte enkeerdgronden en laarpodzolgronden worden gekenmerkt door de aanwezigheid van een plaggendek. Het plaggendek van de hoge zwarte enkeerdgronden is dikker dan 50 cm dik.¹¹ In deze regio is het plaggendek meestal 70-90 cm dik.¹² De bouwvoor is 20-30 cm dik (Aap-horizont) en zwart tot zeer donker grijs van kleur.¹³ Hieronder liggen oudere niveaus/lagen van het plaggendek (Aa-horizont), die meestal wat lichter van kleur zijn. Onder het plaggendek ligt de oorspronkelijke bodem, waarschijnlijk een veldpodzolgrond. De veldpodzolgrond bestaat uit een bovengrond (A-horizont), waaronder een (licht)grijze E-horizont (uitspoelingshorizont) aanwezig is. Hieronder ligt de bruine B-horizont (inspoelingshorizont), die geleidelijk overgaat in de C-horizont.¹⁴ Afhankelijk van de vroegere bodembewerking is de oorspronkelijke A-, E- en/of B-horizont al dan niet intact. Vaak zijn deze door verploeging met de onderste helft van het plaggendek vermengd geraakt. De laarpodzolgronden hebben een gelijke opbouw als de zwarte enkeerdgronden, maar onderscheiden zich hiervan op grond van een dunner plaggendek (30 à 50 cm).

Duinvaaggronden zijn in deze regio kenmerkend voor de stuifzandgebieden. Het zijn jonge, zwak ontwikkelde bodems, met een dunne humusarme bovengrond, die direct op het moedermateriaal (C-horizont) ligt.

Op de bodemkaart staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven met zogenaamde grondwatertrappen. Binnen het plangebied komen zowel diepe als ondiepe grondwaterstanden voor. Ter plaatse van de veldpodzolgronden in het westelijke deel van het plangebied geldt grondwatertrap VI, ter plaatse van de duinvaaggronden en het oostelijke deel van de zwarte enkeerdgronden geldt grondwatertrap VII en ter plaatsen van de laarpodzolgronden en het westelijke deel van de enkeerdgronden geldt grondwatertrap III. In tabel 2.1 staan de definities van deze grondwatertrappen.

Grondwatertrap	Gemiddeld laagste grondwaterstand (cm-mv)	Gemiddeld hoogste grondwaterstand (cm-mv)
III	< 40 cm	80 – 120
VI	40 – 80	> 120
VII	> 80	> 160

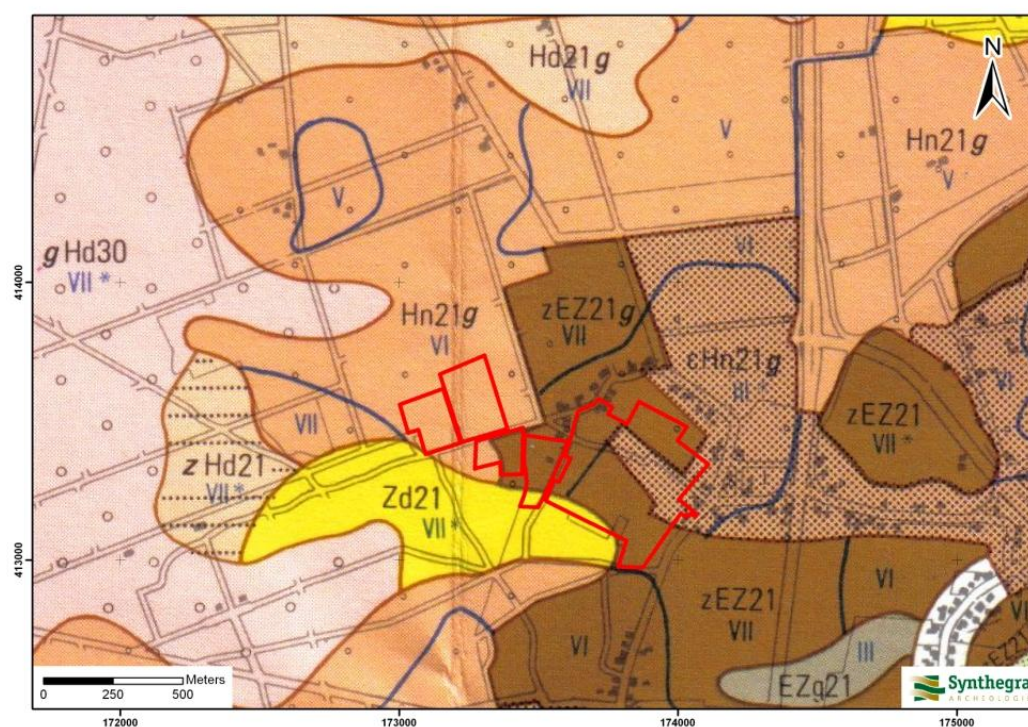
Tabel 2.1: definities van de binnen het plangebied geldende grondwatertrappen.

¹¹ De Bakker en Schelling 1989, 141.

¹² Stichting voor Bodemkartering, 1976.

¹³ Ibidem.

¹⁴ De Bakker en Schelling 1989, 127.



LEGENDA

LEGENDA

zEZ21	: Hoge zwarte enkeerdgronden
Hn21	: Veldpodzolgronden
cHn21	: Laarpodzolgronden
Zd21	: Duinvaaggronden in leemarm en zwak lemig fijn zand
Hd21	: Haarpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
Hd30	: Haarpodzolgronden; grof zand
EZg21	: Lage enkeerdgronden
...g	: Grof zand en/of grind binnen 40-80 cm beneden maaiveld en ten minste 40 cm dik, of beginnend dieper dan 80 cm en doorgaand tot dieper dan 120 cm beneden maaiveld

Afbeelding 2.3: Ligging van het plangebied op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: Stichting voor Bodemkartering 1976, blad 41 West Aalten).

2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied

In deze paragraaf wordt gekeken of binnen en rond het plangebied archeologische en/of ondergrondse bouwhistorische waarden bekend zijn. Hiervoor zijn de volgende bronnen binnen de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE, de voormalige RACM) geraadpleegd:

- Centraal Archeologisch Archief (CAA)
- Centraal Monumenten Archief (CMA)
- Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS II)

Daarnaast zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant
- Kennisinstructuur Cultuurhistorie (KICH)
- Archeologische Werkgemeenschap Nederland (AWN), afdeling Nijmegen e.o., dhr. W. Kuppens

Zowel volgens de IKAW (Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) van de RCE als volgens de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Noord-Brabant¹⁵ geldt voor het grootste deel van het plangebied een middelhoge en hoge archeologische verwachting. Alleen voor het westelijke en een gedeelte van het oostelijke deel geldt een lage archeologische verwachting (bijlage 2). Deze kaarten zijn indicatief en zullen voor het opstellen van een gespecificeerd verwachtingsmodel worden genuanceerd en gepreciseerd, aangezien uit deze kaarten niet blijkt wat de aard en ouderdom is van de te verwachten archeologische resten.

Uit de archieven en ARCHIS II van de RCE blijkt dat binnen het plangebied geen archeologische monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen aanwezig zijn (bijlage 2). Uit de directe omgeving (binnen een straal van 600 m) zijn zeven onderzoeksmeldingen en vier waarnemingen bekend. Uit de gegevens van de KICH blijkt dat aan de wegen Nabbegat en Schaijkseweg drie MIP-objecten (historische bebouwing) aanwezig zijn. Deze begrenzen het plangebied. Binnen het plangebied zijn geen (ondergrondse) bouwhistorische waarden aanwezig.¹⁶

Onderzoeksmeldingen binnen een straal van 200 m van het plangebied:

Onderzoeksmeldingen 44.848, 44.857 en 44.859

Aan de weg Zevenhuis, op 190 m ten zuiden van het plangebied, werd in 2011 op drie langs elkaar gelegen terreinen op een dekzandrug, een booronderzoek uitgevoerd door Becker en Van de Graaf. De resultaten van het onderzoek staan nog niet in Archis vermeld.

¹⁵ www.chw.brabant.nl

¹⁶ www.kich.nl

Onderzoeksmeldingen en waarnemingen binnen een straal van 600 m van het plangebied:

Onderzoeksmelding 22.868; waarnemingsnummers 423.472, 423.474 en 423.478 (niet aanwezig op bijlage 2)

Op het plateau (zie paragraaf 2.2), op 350 m ten noordoosten van het plangebied, werd in 2007 door BAAC een booronderzoek uitgevoerd (onderzoeksmelding 22.868). Op basis van de boorgegevens kan afgeleid worden dat het natuurlijke landschap in een groot deel van het onderzochte deel van het plangebied voor de aanleg van het plaggendek bestond uit een dekzandwieling. In het noordoostelijke en zuidoostelijke deel van het plangebied lagen de rivierafzettingen aan het oppervlak of zijn afgedekt door enkele decimeters dekzand. Bij een aantal boringen ontbreekt onder het plaggendek een podzol B-horizont. Het zou hierbij kunnen gaan om een verploegde oude akkerlaag ten tijde van het opbrengen van de plaggenmest. Het is echter ook mogelijk dat een bewoningsspoor van voor de aanleg van het plaggendek is aangeboord.

In het centrale deel van het plangebied, bij de boringen 183 en 223, is aan het maaiveld respectievelijk een fragment roodbakkend en een fragment grijsbakkend aardewerk gevonden. Het roodbakkend aardewerk dateert uit de 14e – 16e eeuw, het grijsbakkend aardewerk dateert uit de 12e – 16e eeuw. Bij boring 197 is aan het oppervlak een fragment aardewerk (terra sigillata) gevonden dat mogelijk uit de Romeinse tijd stamt. Dit fragment is te klein om aan een bepaalde periode toe te schrijven en kan evengoed uit de 20e eeuw stammen (waarnemingsnummer 423.474). Het vondstmateriaal is mogelijk aangeploegd of komt van een ter plekke aanwezige vindplaats. Een tweede mogelijkheid is dat het vondstmateriaal ten tijde van de vorming van het plaggendek samen met de plaggen en ander bemestingsmateriaal is opgebracht. In het noordwestelijke deel van het plangebied vond men hutteleem (verbrand leem) uit de periode neolithicum – nieuwe tijd (waarnemingsnummer 423.472) en in het zuidelijke deel trof men botfragmenten aan van onbekende ouderdom (waarnemingsnummer 423.478). Er werd een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven geadviseerd (onderzoeksmelding 22.868).

Onderzoeksmeldingen 18.019 en 18.411

Op 350 m ten zuidoosten van het plangebied werd in 2006 een booronderzoek uitgevoerd door Oranjewoud (onderzoeksmelding 18.019). De locatie ligt op het plateau (zie paragraaf 2.2). Op basis van de resultaten werd een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in datzelfde jaar voor het hele westelijke deel van de onderzoekslocatie. De resultaten van dit proefsleuvenonderzoek staan binnen Archis (nog) niet vermeld (onderzoeksmelding 18.411).

Onderzoeksmelding 22.866

Op een afstand vanaf 500 m ten zuidoosten van het plangebied is op een omvangrijke locatie, genaamd "Bergmaasvelden", in 2007 een booronderzoek uitgevoerd door BAAC. De locatie ligt op het plateau (zie paragraaf 2.2). In 2007 heeft BAAC een bureau- en booronderzoek uitgevoerd aan de "Bergmaasvelden" op circa 250 m ten noordoosten van het plangebied. Daarbij werden 152 boringen geplaatst tot op een diepte van 140 cm beneden maaiveld. Op basis van het booronderzoek is een proefsleuvenonderzoek geadviseerd.

Waarnemingsnummer 405. 897

Binnen het terrein van onderzoeksmelding 18.411 en 22.866 werd een Spaanse Mat (een munt) uit het jaar 1591 aangetroffen in een weiland. Het betrof een losse vondst.

De heer W. Kuppens van de afdeling Nijmegen e.o. van de Archeologische Werkgemeenschap Nederland (AWN) is via email benaderd en heeft op de vraag of bij hem nog informatie uit het plangebied bekend is (die niet bij de RCE is gemeld), geantwoord dat hem niets bekend is.

2.4 Historische ontwikkeling

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal en relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd, dat in onderstaande paragraaf is weergegeven.

Het plangebied ligt ten noordwesten van de bebouwde kom van Zeeland en ligt tussen de gehuchten Nabbegat en Voederheil. Nabbegat is waarschijnlijk ontstaan als noordwestelijke uitbreiding van het laatmiddeleeuwse gehucht Voederheil aan de noordelijke rand van de Peel. Nabbegat werd in 1866 voor het eerst genoemd en is waarschijnlijk afgeleid van de geslachtsnaam Nabbe.¹⁷ Voederheil werd al vermeld in de schriftelijke bronnen in 1368-1369 als ter *Goederheijle*. In de 19^e eeuw vinden we de huidige benaming *Voederheil* terug. De herkomst van de naam is niet bekend. Mogelijk is het gerelateerd aan de oppervlakte aanduiding *sarcinae voeder*.¹⁸

Voederheil is waarschijnlijk later ontstaan dan Zeeland. De eerste vermelding van Zeeland stamt uit het jaar 1428 als *Zeelant*. De naam is vermoedelijk afkomstig van het woord *selilant* (Sele-land). Dit is afgeleid van het Latijnse woord *sala* of het Middelnederlandse *sale*, dat te vertalen is als 'vrij' of 'zelfstandig erfgoed'.¹⁹ De term werd gebruikt om een vrij vestigingsgebied bij een herenhoeve aan te duiden en is mogelijk van een oudere, vroegmiddeleeuwse oorsprong. De naam Zeeland duidt er op dat het dorp is ontstaan rondom verspreid liggende ontginningsboerderijen ofwel *salae*.²⁰

Zeeland maakte deel uit van de heerlijkheid Uden die een deel was van het Land van Herpen, later het Land van Ravenstein.²¹ Tijdens de Franse overheersing werd Zeeland bij het departement Brabant gevoegd.

In de late middeleeuwen waren Zeeland en Voederheil uitsluitend agrarische nederzettingen. Dit is mede te achterhalen aan de hand van het bodemtype rond de oude bewoningskern, namelijk enkeerdgronden.

Het grootste deel van het plangebied, gelegen tussen de wegen Schaijkseweg en Nabbegat, maakt onderdeel uit van het agrarische gebied Nabbegat. Het akkercomplex Nabbegat is een zogenaamde bolle akker met een esdek (enkeerdgronden). De naam verwijst naar de open en bolle ligging van deze akker in het landschap. De akker kent een onregelmatige blokpercelering.²² Aan de wegen Nabbegat en Schaijkseweg, respectievelijk ten noorden en ten oosten van de akker, lagen de hoeven als een lint rondom deze akker (zie afbeeldingen 2.4, 2.5 en 2.6). Deze hoeven vormden de gehuchten Nabbegat en Voederheil. De met hout begroeide stuifzandwal vormde als akkerrandwallen de zuidelijke begrenzing van de akker.²³ Dit is duidelijk te zien op de historische kaart van 1838-1857 (afbeelding 2.4), direct ten zuidwesten van het plangebied. De bebouwingszones aan de wegen Nabbegat en Schaijkseweg - Zevenhuis zijn duidelijk te zien op afbeelding 2.4. Deze bebouwing ligt direct ten noordwesten en ten oosten van het plangebied.

¹⁷ Van Berkel en Samplonius 2006, 306.

¹⁸ Van Berkel en Samplonius 2006, 470.

¹⁹ Van Berkel en Samplonius 2005, 518.

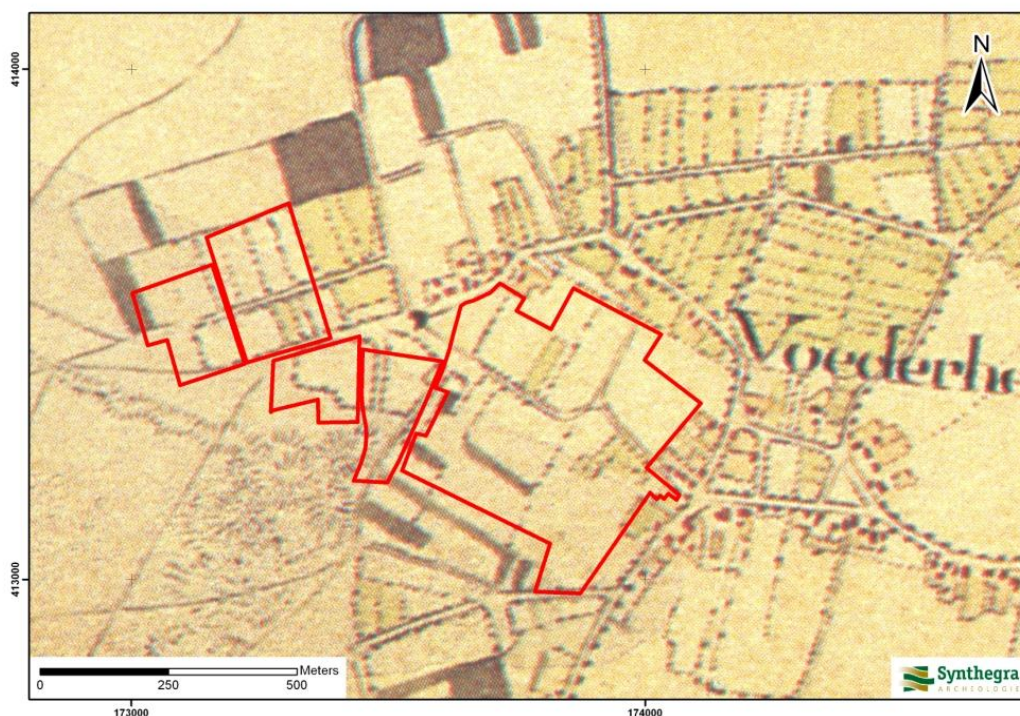
²⁰ www.bhic.nl

²¹ Kolman 1997, 341.

²² www.kich.nl

²³ www.chw.brabant.nl

Op het minuutplan uit ongeveer dezelfde periode (het begin van de 19^e eeuw, afbeelding 2.5)²⁴ is deze bebouwing duidelijker herkenbaar. Deze begrenst het plangebied nagenoeg in het noorden en in het oosten. In het uiterste oostelijke deel van het plangebied ligt een gebouw binnen het plangebied. In de gegevens van de Oorspronkelijke Aanwijzende Tafels (OAT)²⁵ behorende bij het minuutplan, staat dit gebouw omschreven als “huis en erf” in particulier bezit. Nagenoeg het hele plangebied is verder in gebruik als bouwland, op het minuutplan vermeld als “Nabbegat”. Op het minuutplan is de onregelmatige blokpercelering van deze bouwlandpercelen duidelijk te zien. In veel gevallen staan deze haaks op een landweg die dwars door het plangebied loopt en een verbinding vormt tussen de wegen Nabbegat en Schaijkseweg - Zevenhuis. Het gehele westelijke deel van het plangebied (niet aangegeven op afbeelding 2.5) is volgens de OAT onbebouwd en als bouwland en deels als weiland in gebruik. Het uiterste noordwestelijke deel bestaat uit een dennenbos.²⁶ Het westelijke deel ten zuiden van de weg Nabbegat is in gebruik als bouwland.²⁷



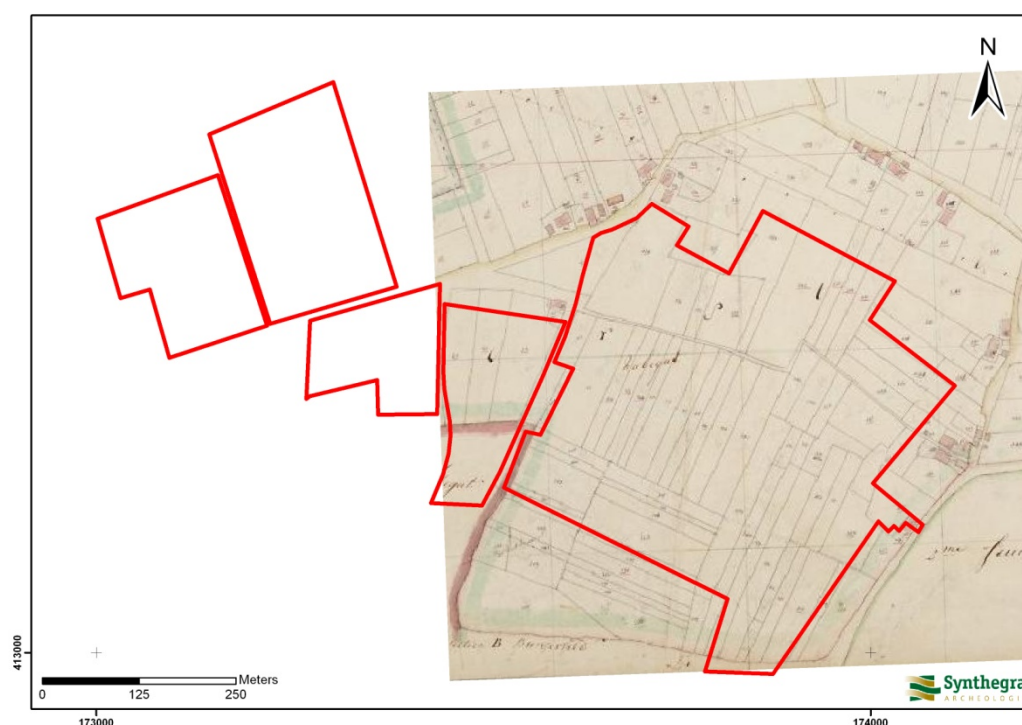
Afbeelding 2.4: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1838-1857, aangegeven met het rode kader (Bron: Wolters Noordhoff Atlasproducties 1990, Zuid-Nederland, blad 23).

²⁴ www.watwaswaar.nl Gemeente Zeeland, sectie B, 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 (kaders) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.

²⁵ 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.

²⁶ www.watwaswaar.nl Gemeente Schaijk, sectie C, blad 3.

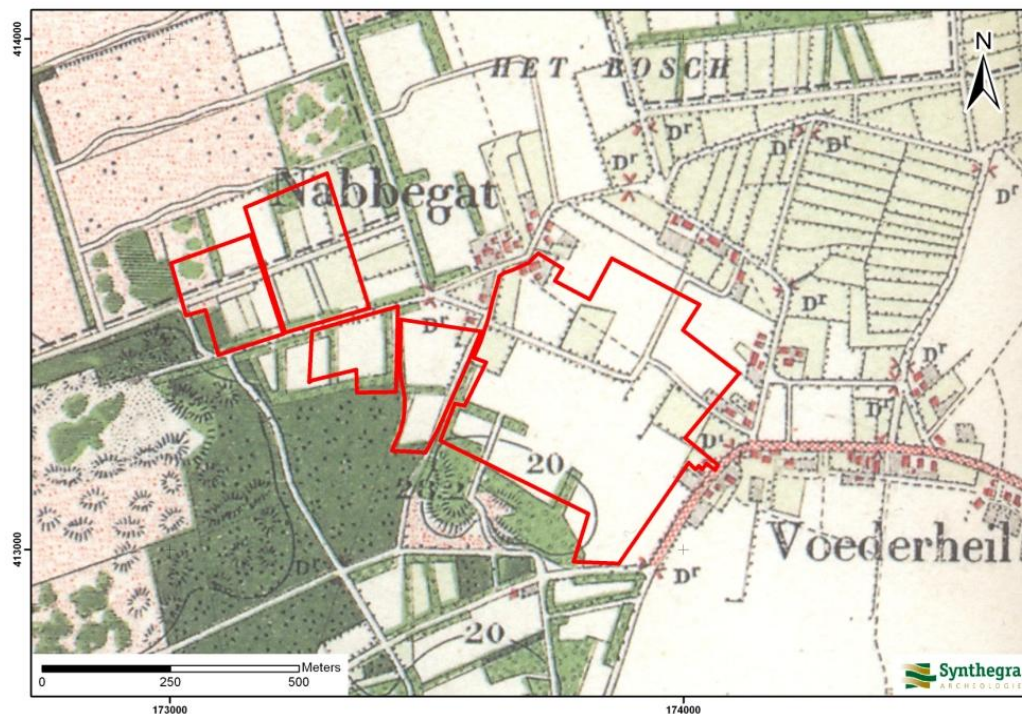
²⁷ www.watwaswaar.nl Gemeente Zeeland, sectie B, blad 1.



Afbeelding 2.5: Ligging van het plangebied op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw, aangegeven met het rode kader (Bron: www.watwaswaar.nl).

Op de kaart uit circa 1899 (afbeelding 2.6) wordt duidelijk dat zowel aan de weg Nabbegat als aan de weg Schaijkseweg – Zevenhuis meer bebouwing is ontstaan. Het gebouw in het uiterste oostelijke deel van het plangebied is nog aanwezig. Er zijn nu ook drie gebouwen aanwezig aan de zuidoostzijde van de weg Nabbegat, in het noorden van het plangebied. De landweg die dwars door het plangebied loopt, is nog aanwezig. Vanuit deze landweg loopt een tweede landweg richting de gebouwen in het noorden van het plangebied. Deze landweg is nog te herkennen in het huidige situatie.²⁸ Het plangebied is nog grotendeels als bouwland en voor een klein deel als weiland. De akkerrandwallen zijn langs de zuid- en zuidwestelijke grens van het plangebied duidelijk herkenbaar middels groenstroken.

²⁸ www.maps.google.nl



Afbeelding 2.6: Ligging van het plangebied op de kaart uit 1899, aangegeven met het rode kader (Bron: Uitgeverij Nieuwland 2005, Noord-Brabant, blad 590).

Bodemverstoring

Binnen het plangebied zijn geen bodemverontreinigingen, saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompinstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan.²⁹ Volgens de ontgrondingenkaart van de provincie Noord-Brabant³⁰ is voor het plangebied geen ontgrondingsvergunning verleend. Er is wel een kleine ontgronde zone aanwezig die het plangebied in het noordoosten begrenst, maar buiten het plangebied ligt.

²⁹ www.bodemloket.nl

³⁰ 2007.

2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld, waarvan de essentie is weergegeven in tabel 2.2.

Zowel volgens de IKAW als volgens de CHW van Noord-Brabant³¹ geldt voor het grootste deel van het plangebied een middelhoge en hoge archeologische verwachting. Alleen voor het westelijke en een gedeelte van het oostelijke deel geldt een lage archeologische verwachting (bijlage 2).

Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze voor een bewoningsplaats. Het grootste deel van het plangebied ligt op een dekzandrug met direct ten zuidoosten en deels binnen het plangebied lage landduinen. Het westelijke deel ligt op een plateau-achtige horst met rivierafzettingen en dekzand aan het oppervlak. Het plangebied ligt op de overgang van het hooggelegen dekzandgebied en helt af in noordelijke richting. Op basis van de ouderdom van het dekzand kunnen in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn vanaf het laat-paleolithicum.

De jager-verzamelaars uit het laat-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. Water was een belangrijk gegeven, niet alleen voor het lessen van de dorst, nabij water heerst er ook een grotere biodiversiteit, wat de jacht en het verzamelen van plantaardig voedsel vergemakkelijkt.

Er zijn geen waterlopen bekend binnen een straal van 2 km ten opzichte van het plangebied. Evenmin zijn vondsten bekend uit de periode laat-paleolithicum en/of het mesolithicum. Op basis van bovenstaande gegevens wordt aan het plangebied een lage verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum. Vuursteenvindplaatsen worden gekenmerkt door een vuursteenspreiding aan het toenmalige oppervlak en eventueel sporen in de vorm van ondiepe haardkuilen. De vuursteenartefacten kunnen vanaf het maaiveld worden verwacht als deze zijn aangeploegd. In situ vondsten en sporen bevinden zich onder het plaggendek en/of voornamelijk in de top van de podzolgrond en eventuele sporen kunnen worden aangetroffen vanaf de B-horizont.

Vanaf het neolithicum ontstaan in onze streken de eerste landbouwculturen die gekenmerkt worden door sedentaire nederzettingen. In de beginperiode combineert men de eigen teelt met het jagen en verzamelen, maar geleidelijk stapt men over naar landbouw en veeteelt en worden jagen en verzamelen steeds minder belangrijk. De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die soms diep in de grond gefundeerd waren. Voor de watervoorziening worden waterputten gegraven en in en nabij de nederzetting worden afvalkuilen gegraven. Deze sporen kunnen diep in de bodem reiken, waardoor een oppervlakkige verstoring enkel impact heeft op de bovenste delen van de sporen. Ondiepe sporen kunnen echter wel zijn verdwenen. Sporen uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen kunnen vanaf de B-horizont van de podzolgrond tot diep in de C-horizont worden aangetroffen. In de periode vanaf het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen heeft men nog steeds een voorkeur voor hoger en droger gelegen gebieden.

Met name grotere en hogere dekzandruggen hebben in deze periode een aantrekkelijke bewoningsplaats gevormd. Het plangebied was om die reden een aantrekkelijke vestigingslocatie vanwege de hoge ligging in het landschap. Op een afstand van circa 500 m van het plangebied zijn op een plateau-achtige horst enkele vondsten bekend die echter niet duidelijk konden worden gedateerd. Het betreft mogelijk Romeins aardewerk

³¹ www.chw.brabant.nl

en botresten en verbrand leem van mogelijk prehistorische oorsprong (paragraaf 2.3, respectievelijk 423.474 en 423.472 en 423.478). In de wijde omgeving zijn op een plateau-achtige horst meerdere nederzittings- en begravingsresten uit de bronstijd en nederzittingsresten uit de Romeinse periode aangetroffen. Deze liggen tenminste 2 km verwijderd van het plangebied en zijn niet meegenomen in paragraaf 2.3. Gezien de hoge ligging vormde het plangebied een geschikte bewoningslocatie voor prehistorische bewoning. Daarom is aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor nederzittingsresten uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen. Sporen uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen kunnen onder het plaggendek en/of vanaf de top van de podzolbodem tot diep in de C-horizont worden aangetroffen.

Het bewoningspatroon verandert geleidelijk vanaf de late middeleeuwen. In deze periode is een hoge ligging van het gebied niet meer bepalend voor het bewoningspatroon. Vanaf de late middeleeuwen concentreert de bewoning zich in dorpen, steden en bewoningsclusters. Rondom de dorpen ligt het landbouwareaal dat instaat voor de voedselvoorziening van de inwoners.

Het grootste deel van het plangebied, gelegen tussen de wegen Schaijkseweg en Nabbegat, maakt onderdeel uit van het bolle akkercomplex Nabbegat. Aan de wegen Nabbegat en Schaijkseweg, respectievelijk ten noorden en ten oosten van deze akker, lagen de hoeven als een lint rondom deze akker. Deze hoeven vormden de gehuchten Nabbegat en Voederheil. Uit bestudering van historisch kaartmateriaal vanaf het begin van de 19^e eeuw zijn deze bebouwingszones duidelijk te zien. Meerdere bebouwing begrenst het plangebied nagenoeg in het noorden en in het oosten. In het uiterste oostelijke deel is bebouwing aanwezig binnen het plangebied. Ondanks de afwezigheid van archeologische vindplaatsen uit de late middeleeuwen of de nieuwe tijd in de directe omgeving van het plangebied, wordt vanwege de bebouwing, waarvan voorgangers terug kunne gaan tot in de middeleeuwen, aan het plangebied een hoge verwachting toegekend voor de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Resten uit deze periode worden verwacht vanaf het maaiveld.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
laat-paleolithicum – mesolithicum	laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Onder het esdek en/of in de top van de podzol tot diep in de C-horizont
Neolithicum – vroege middeleeuwen	hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder het esdek en/of in de top van de podzol tot diep in de C-horizont
late middeleeuwen – nieuwe tijd	hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	vanaf maaiveld

Tabel 2.2: Archeologische verwachting per periode.

3 Conclusies en aanbevelingen

3.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Voor het plangebied geldt een lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum en een hoge verwachting voor nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd.

3.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en het verwachte bodemtype?*
In de ondergrond van het plangebied liggen rivierafzettingen (Formatie van Beegden) bedekt met dekzand, behorende tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel. Het centrale en oostelijke deel van het plangebied ligt op een dekzandrug met voornamelijk enkeerdgronden als bodemtype en een smalle zone met veldpodzolgronden. Het westelijke deel ligt op een plateau-achtige horst met veldpodzolgronden als bodemtype. De zuidelijke rand ligt in een zone van lage landduinen waar als bodemtype duinvaaggronden voorkomen.
- *Worden archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied verwacht?*
Er worden resten verwacht uit de periode neolithicum tot en met de nieuwe tijd.
- *Wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?*
Nederzettingsterreinen uit de periode neolithicum tot en met de nieuwe tijd kunnen in grootte variëren van enkele honderden vierkante meters tot meer dan een hectare. Resten uit de periode late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd bestaan naar verwachting uit sporen van bewoning, van agrarische activiteit en losse vondsten die met het plaggendek zijn opgebracht.
- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*
Op die locaties binnen het plangebied die tot een diepte van tenminste 50 cm beneden maaiveld zullen worden verstoord, zullen archeologische resten worden bedreigd door de graafwerkzaamheden.

3.3 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied een vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een booronderzoek.

Het gaat om al de locaties waar de bodem tot op een diepte van tenminste 50 cm beneden maaiveld zal worden verstoord.³²

Deellocatie 1:

4 vrijstaande woningen, 2 geschakelde woningen en een herberg (zuidoostelijke deel).

Als deze locaties als één deellocatie wordt gehanteerd, dan wordt hiervoor een gezamenlijke oppervlakte van circa 1,5 ha aangehouden.

Deellocatie 2:

Schapenstal (uiterste noordwestelijke deel).

De bevoegde overheid, de gemeente Landerd, acht het niet noodzakelijk ter plaatse een booronderzoek te laten uitvoeren. Deze ontwikkeling vindt immers plaats binnen het bouwblok uit het geldende bestemmingsplan Buitengebied.³³

In het hele westelijke deel waar natuur zal worden ontwikkeld dient een booronderzoek te worden uitgevoerd waar de bodem tot dieper dan 50 cm beneden maaiveld zal worden verstoord. Het gaat om al de locaties waar waterpoelen zullen worden gerealiseerd.

Het doel van het karterend booronderzoek is het aanvullen en toetsen van de tijdens het bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting, waarbij het plangebied systematisch wordt onderzocht op de aanwezigheid van archeologische resten en de intactheid van de bodem wordt vastgesteld. De volgende onderzoeksvragen worden door middel van een inventariserend veldonderzoek beantwoord:

- Wat is de bodemopbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale spreiding van de archeologische waarde?
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

Op basis van het verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek wordt aan de hand van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek³⁴ een karterend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 10 boringen per hectare aanbevolen. Hiermee is het onderzoek verkennend voor vuursteenvindplaatsen uit de steentijd en karterend voor nederzittingsresten uit de latere perioden.

³² Collegebesluit van de gemeente Landerd van 14 juni 2011.

³³ Mail 17 augustus 2011 van dhr. R. peters, beleidsmedewerker RO van de gemeente Landerd.

³⁴ SIKB 2006.

Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelaten, zal een boorgrid van 30 x 35 m worden gebruikt, waarbij de afstand tussen de raaien 30 m en de afstand tussen de boringen 35 m bedraagt. Voor een optimale verdeling van de boringen verspringt het beginpunt van een raai 17,5 m ten opzichte van de naastgelegen raai. De exacte boorlocaties zullen worden ingemeten met een meetlint.

Er wordt geadviseerd te boren met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen worden uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de C-horizont. Het opgeboorde sediment zal worden gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen worden lithologisch beschreven conform de NEN 5104³⁵ en bodemkundig³⁶ geïnterpreteerd.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zijn beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Landerd), die vervolgens een selectiebesluit zal nemen.

³⁵ Nederlands Normalisatie-instituut 1989.

³⁶ De Bakker en Schelling 1989.

Literatuur en kaarten

Literatuur

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

Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land*. Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.

Berkel, G. van, en K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie*. Prisma, Utrecht.

Kolman, C., B. Olde Meierink en R. Stenvert, 1997: *Monumenten in Nederland. Noord-Brabant*, Zeist en Zwolle.

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

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989: *NEN 5104 Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

Provincie Noord-Brabant, 2007: Minimumeisen Provincie Noord-Brabant ten behoeve van de rapportage van archeologisch vooronderzoek in de vorm van een inventariserend en waardestellend booronderzoek, 's Hertogenbosch.

Provincie Noord-Brabant, 2007: Onderzoekseisen Provincie Noord-Brabant ten behoeve van archeologisch vooronderzoek in de vorm van een inventariserend en waardestellend booronderzoek, 's Hertogenbosch.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1)*. SIKB, Gouda.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2*. SIKB, Gouda.

Kaarten

Stichting voor Bodemkartering, 1976: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 45 Oost ('s Hertogenbosch)*, Wageningen.

Stichting voor Bodemkartering en Rijks Geologische Dienst, 1983: *Geomorfologische kaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 45 's-Hertogenbosch*, Wageningen/Haarlem.

TNO Bouw en Ondergrond, 2008: *Geologische overzichtskaart van Nederland 1:600.000* (www.dinoloket.nl)

Uitgeverij Nieuwland, 2005: *Grote Historische Atlas van Noord-Brabant, circa 1905, schaal 1:25.000*. Tilburg.

Wolters Noordhoff Atlasproducties, 1990: *Grote Historische Atlas van Nederland; 4. Zuid-Nederland 1838–1857, schaal 1:50.000*. Groningen.

Internet (geraadpleegd maart 2011)

archis2.archis.nl

www.ahn.nl

www.bhic.nl

www.bodemloket.nl

www.chw.brabant.nl

www.dinoloket.nl

www.kich.nl

www.maps.google.nl

www.watwaswaar.nl

Bijlagen:

**Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische
 tijdvakken**

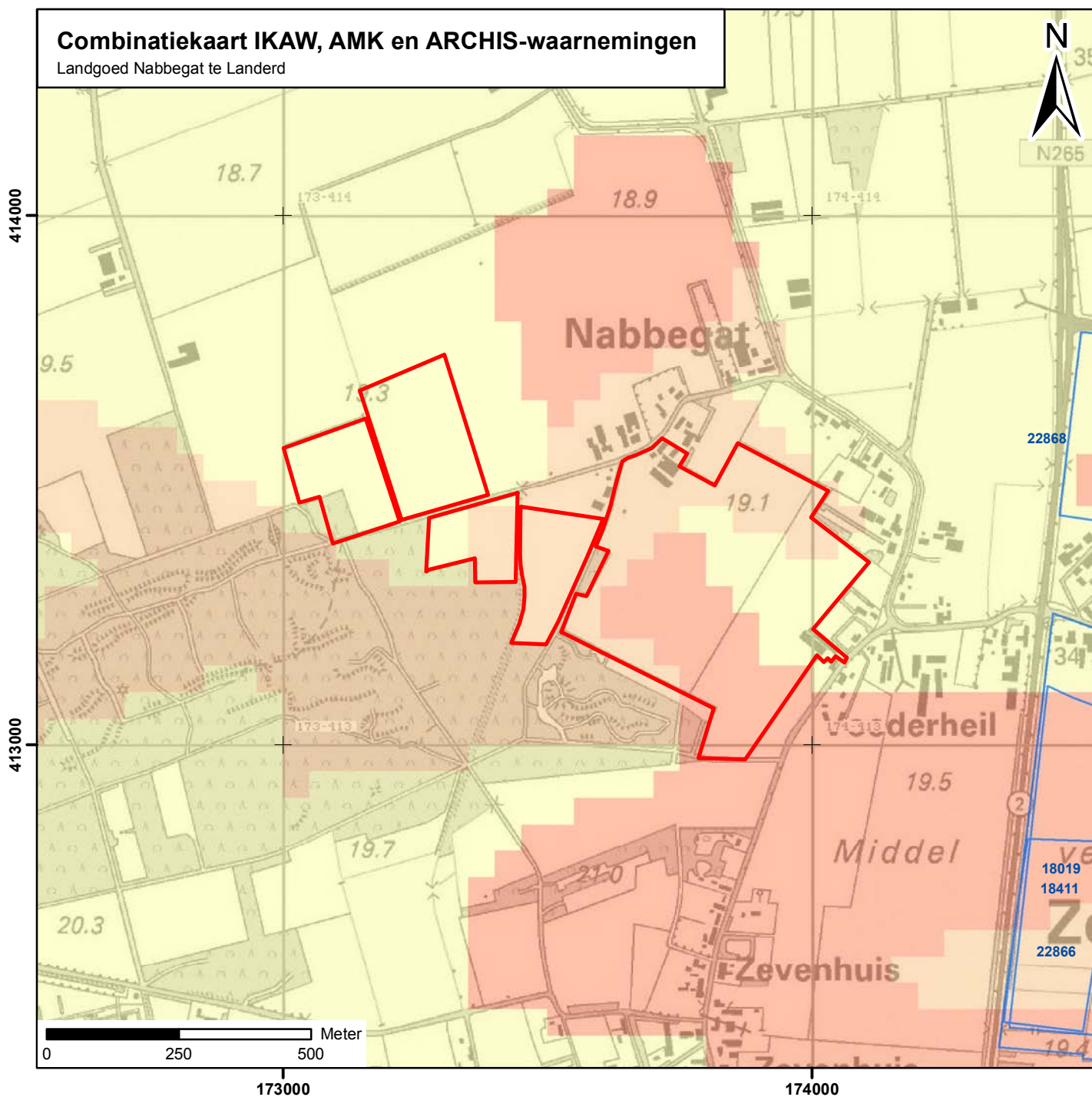
Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ 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		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
-12				IVa		Bronstijd	
-800	815						
-2000	2650	Holoceen	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum	
3755	5000						
-4900							
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum	
7020	8000						
-8240	9000						
-8800		Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
11.755	10.150						
12.745	10.800						
13.675	11.800	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
14.025	12.000			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
15.700	13.000			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
-35.000				Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
75.000		Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
115.000			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	
130.000			Eemien (warme periode)			loofbos	
-300.000		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 2: Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS-waarnemingen



Legenda

Vondsten per periode

- Geen vondstmelding gedaan

archeologische verwachting trefkans

- hoog (water)
- middelhoog (water)
- laag (water)
- water
- hoog
- middelhoog
- laag
- zeer laag
- niet gekarteerd
- onbekend
- onderzoeksmeldingen

Archeologisch monument + monumentnummer

- Terrein van archeologische betekenis
- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
- plangebied