

**Zuiderweg 12 te Niekerk
Gemeente Grootegast**

Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek



Opdrachtgever

Agrifirm Exlan B.V.
Noordeinde 31a
7940 KA Meppel

Projectleider

drs. K.J. van den Berghe
(senior KNA archeoloog, Actorregistratienummer 31087325)

Projectnummer

Synthegra Rapport S170108

Autorisatie

drs. J.S. Krist
(senior KNA-archeoloog, Actorregistratienummer: 93869706)

Datum

15-1-2018

COLOFON

Opdrachtgever : Agrifirm Exlan B.V. te Meppel
Project : Zuiderweg 12 te Niekerk
Projectnummer : S170108
Titel : Zuiderweg 12 te Niekerk. Bureau- en Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek.
Datum : 15-1-2018
Projectleider : drs. K.J. Van den Berghe (senior KNA archeoloog, Actorregistratienummer 31087325)
Auteurs : J.K. Lubeek MSc. MA.
: drs. K.J. van den Berghe
Autorisatie : drs. J.S. Krist (senior KNA-archeoloog, Actorregistratienummer: 93869706)
Druk : Synthebra B.V., Leusden
Afbeeldingen : Synthebra B.V., tenzij anders vermeld
ISSN : 1874-9771

Synthebra B.V. is gecertificeerd voor de BRL 4000 protocollen 4001 t/m 4004 (landbodems)

Synthebra B.V.

Synthebra B.V., Olmenlaan 6a, NL-3833 AV Leusden
Telefoon +31 (0)88 81 81 981, Internet: www.synthebra.nl

© Synthebra B.V., 2018

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
SAMENVATTING	5
Inleiding	5
Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek	5
Archeologische interpretatie veldonderzoek	5
Aanbeveling	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	7
2 BUREAUONDERZOEK	9
2.1 Methode	9
2.2 Landschapsgenese	9
2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied	13
2.4 Historische ontwikkeling	15
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting	18
3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	19
3.1 Methode	19
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	20
3.3 Archeologische indicatoren	20
3.4 Archeologische interpretatie	20
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	21
4.1 Inleiding	21
4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	21
4.3 Aanbevelingen	22
BRONNEN	23

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Boorprofielen

Afbeelding voorblad: Sfeerbeeld tijdens het onderzoek

Administratieve gegevens

Toponiem	: GROZU
Plaats	: Niekerk
Gemeente	: Grootegast
Provincie	: Groningen
Projectnummer	: S170108
Bevoegde overheid	: Gemeente Grootegast
Opdrachtgever	: Agrifirm Exlan B.V.
Uitvoerende instantie	: Synthegra B.V.
Datum uitvoering veldwerk	: 14-12-2017
Uitvoerders veldwerk	: drs. K.J. van den Berghe
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 4579299100
Datum onderzoeksmelding	: 14-12-2017
Kaartblad	: 60
Periode	: Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe tijd
Oppervlakte	: Circa 1.295 m ²
Perceelnummer(s)	: B 1554, 2186, 2913
Grond eigenaar / beheerder	: H. Brouwer
Grondgebruik	: Agrarisch, weiland
Geologie	: Zeekleiafzettingen (Formatie van Naaldwijk), veen (Formatie van Nieuwkoop), dekzand (Formatie van Bostel)
Geomorfologie	: Vlakte van ten dele verspoelde dekzanden, vervlakt door veen en/of marien overstromingsmateriaal (2M14)
Bodem	: Veldpodzolgronden, bestaande uit lemig fijn zand (Hn23)
Depot	: Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Noordelijk Archeologisch Depot (NAD) te Nuis, provincie Groningen

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende vier coördinaten:

	X	Y
NW	220.263	582.304
NO	220.261	582.308
ZW	220.154	582.244
ZO	220.249	582.270

Samenvatting

Inleiding

Synthegra B.V. heeft in opdracht van Agrifirm Exlan B.V. een archeologisch bureauonderzoek (BO, protocol 4002) in combinatie met een verkennend booronderzoek (IVO-K, protocol 4003) uitgevoerd op een terrein aan de Zuiderweg 12 in Niekerk, gemeente Grootegast, provincie Groningen. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen uitbreiding van een agrarisch bedrijf.

Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek

Het plangebied kent een lage-middelhoge trefkans op archeologische resten uit alle archeologische perioden. Paleolithische tot Mesolithische resten kunnen bestaan uit (resten van) nederzettingen van tijdelijke aard. Hiervan kunnen zich gegraven fenomenen in de top van het dekzand net onder de bouwvoor bevinden evenals een strooiing van (an)organische mobilia. Resten uit jongere tijden kunnen bestaan uit (resten van) nederzettingen van meer permanente aard. Hiervan kunnen zich gegraven fenomenen in de top van het dekzand net onder de bouwvoor bevinden evenals een strooiing van (an)organische mobilia. Ook zal er in deze tijden een meer duidelijke cultuurlaag gevormd zijn.

Archeologische interpretatie veldonderzoek

Ter toetsing van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is een booronderzoek uitgevoerd. Hiertoe zijn zo evenredig mogelijk verspreid over het plangebied 7 boringen gezet. De gehanteerde boordichtheid, ten minste 10 boringen per hectare, geldt als verkennend voor vuursteenvindplaatsen en karterend voor nederzettingen.

De bodemkundige situatie laat een zeer natte ontwikkeling van het plangebied zien. In de nabijheid van het plangebied zijn landschapsgradiënten aanwezig die een geschiktere locatie bieden voor tijdelijke- of meer permanente bewoning. Het ontbreken van archeologische indicatoren, ondanks de grote boordiameter en zeven van het opgeboorde sediment, maakt het onwaarschijnlijk dat er resten uit de tijdsspanne Paleolithicum-Mesolithicum te verwachten zijn. De intactheid van het bodemprofiel en het ontbreken van een cultuurlaag sluit de aanwezigheid van archeologische resten uit jongere tijdsperioden uit.

Aanbeveling

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied geen nader archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd.

Er is getracht een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, indien tijdens de werkzaamheden een (mogelijke) archeologische vondst wordt gedaan dan geldt de wettelijke meldingsplicht, zoals omschreven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet. Uit praktisch oogpunt kan een dergelijke toevallige vondst bij de gemeente worden gemeld.

Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat al bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen.

De resultaten van dit onderzoek dienen vooraleerst te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Grootegast). Deze neemt vervolgens een definitief selectiebesluit.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra B.V. heeft in opdracht van Agrifirm Exlan B.V. een archeologisch bureauonderzoek (BO, protocol 4002) in combinatie met een verkennend booronderzoek (IVO-K, protocol 4003) uitgevoerd op een terrein aan de Zuiderweg 12 in Niekerk (Fig. 1.1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen uitbreiding van een agrarisch bedrijf (veeteelt, rundvleesverwerking). 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.

Door de graafwerkzaamheden die zullen gaan plaatsvinden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Op basis van de geldende bestemmingsplannen 'Buitengebied Grootegast' en 'Buitengebied Grootegast 2010 - Gedeeltelijke herziening 2014' is onder meer de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie 5' op de betreffende locatie van toepassing. Op basis van deze dubbelbestemming geldt dat voor bouwwerken met een oppervlakte groter dan 1000 m² het laten uitvoeren van archeologisch (voor)onderzoek noodzakelijk is. Gezien de verwachte oppervlakte van de uitbreiding groter is, geldt een onderzoeksverplichting. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.0¹ en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek.²

De bevoegde overheid, de gemeente Grootegast, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een besluit 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.

Het doel van het verkennend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen en de eventueel aanwezige archeologische resten en/of vindplaatsen te inventariseren.

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?
Zo ja, dan zijn onderstaande vragen ook van toepassing:
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?
- 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?

¹ SIKB 2016.

² SIKB 2006.

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied heeft een omvang van circa 1.295 m² en ligt op 20 m ten oosten van de Zuiderweg op 1 km ten zuidoosten van de dorpskern van Niekerk, gemeente Grootegast (Fig. 1.1). Het terrein, momenteel in gebruik is als weiland, grenst aan de noordzijde aan de bestaande rundvee-ligboxenstal en wordt verder omsloten door weidegebieden. Een sloot doorsnijdt het plangebied aan de noordkant. De hoogte van het maaiveld varieert van circa -0,5 in het noordoosten tot -1,0 m +NAP in het zuidwesten.³

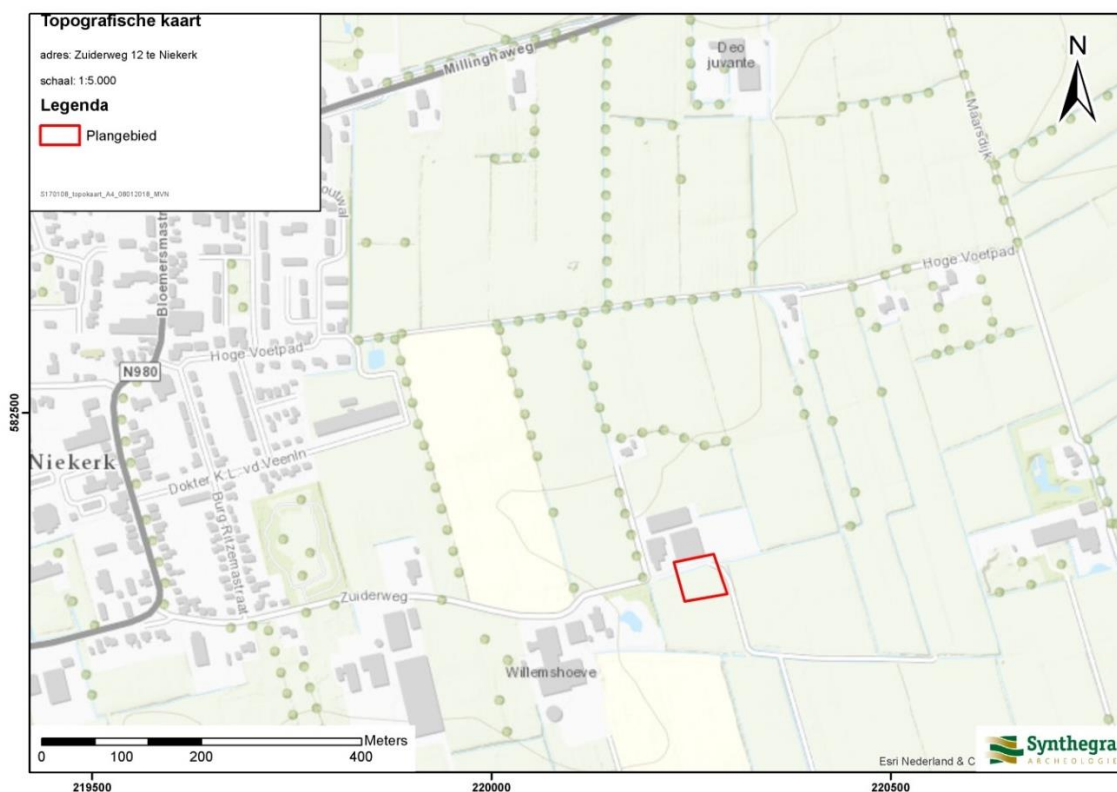


Fig. 1.1: Het plangebied, rode kader, op de Topografische Kaart van Nederland. Bron: ARCHIS TOP10NL, Versie 4.5.3. (2017).

1.4 Toekomstige situatie plangebied

De toekomstige situatie behelst een zuidwaartse uitbreiding van de bestaande ligboxenstal en kent een oppervlakte van circa 1.295 m² (Fig.1.2).

³ Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP (Normaal Amsterdams Peil) geraadpleegd op <http://www.ahn.nl/>



Fig. 1.2: Toekomstige situatie. De uitbreiding is aangegeven met het rode vlak. Bron: Agrifirm Exlan B.V. 2017.

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:

- 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.⁴ Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

Geologie en geomorfologie

Het plangebied ligt op de grens van het Noordelijk zeekleigebied en het Noordelijk veengebied, circa 1 km ten zuidoosten van Niekerk, ingepolderd in het zuidwesten van de provincie Groningen. Fysisch geografisch gezien een regio waar zowel zeekleipolders, lage zandgronden en terpengebieden voorkomen. Geologisch gezien is de ondergrond opgebouwd uit Holocene zeekleiafzettingen (bestaande uit o.a. het Wormer Laagpakket) behorende tot de Formatie van Naaldwijk (afgezet tijdens de laatste 11.755 jaar) waaronder vrijwel steeds het Basisveen ligt, behorende tot de Formatie van Nieuwkoop. Dit pakket rust over het algemeen op Pleistoceen dekzand behorende tot de Formatie van Boxtel (afgezet tijdens laatste twee IJstijden, gedurende het Saalien en Weichselien). Deze Lithostratigrafische opbouw (zeeklei-veen-dekzand) is vermoedelijk ook aan te treffen in de ondergrond van het plangebied. Het Noord-Nederlandse kustgebied toont hierdoor overeenkomsten met het West-Nederlandse kustgebied. Echter, in tegenstelling tot de kustgebieden in West-Nederland die door het bestaan van een beschermende strandwal grotendeels van mariene erosie gespaard bleven, kon de zee in Noord-Nederland vanaf 3000 jaar geleden vrij het land binnendringen. Vooral in de Middeleeuwen vonden op grote schaal inbraken van de zee plaats, waardoor zowel het veen van de Nieuwkoop Formatie als delen van de eerder gevormde zeeklei (o.a. het Wormer Laagpakket) werden weggeslagen. Mogelijk is het huidige plangebied hieraan ook onderhevig geweest.⁵

Geomorfologisch gezien ligt het plangebied namelijk in een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden, vervlakt door veen en/of marien overstromingsmateriaal (groene kleur, code 2M14, Fig. 2.1). Op circa 300 m

⁴ De Mulder *et al.* 2003 en via www.dinoloket.nl: Dinoloket, Standaarden, Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond.

⁵ Berendsen 2004 en 2005

ten zuiden van plangebied bevindt zich een ontgonnen veenvlakte opgevuld met zand en/of klei (blauwe kleur, code 1M46, Fig.2.1). Op circa 200 m ten noorden en 100 m ten westen van het plangebied bevindt zich een zwak welvende grondmorene, bedekt met dekzand (oranje kleur, code 3L2, Fig. 2.1). Op ruim 1 km ten noorden van het plangebied komt een glooiing van dekzand-hellingafspoelingen voor (bruine kleur, code 4H3, buiten bereik van Fig.2.1). Tenslotte bevindt zich op circa 1,5 km ten noordwesten van plangebied dekzandwelingen bedekt met ten dele afgegraven veen (lichtpaarse kleur, code 3L10, buiten bereik van Fig.2.1).

Het maaiveld is relatief vlak, helt licht af richting het zuidwesten en ligt volledig onder zeeniveau. Binnen het plangebied varieert de maaiveldhoogte tussen circa -0,5 in het noordoosten tot -1,0 m +NAP in het zuidwesten (Actueel Hoogtebestand van Nederland, AHN, Fig.2.2).

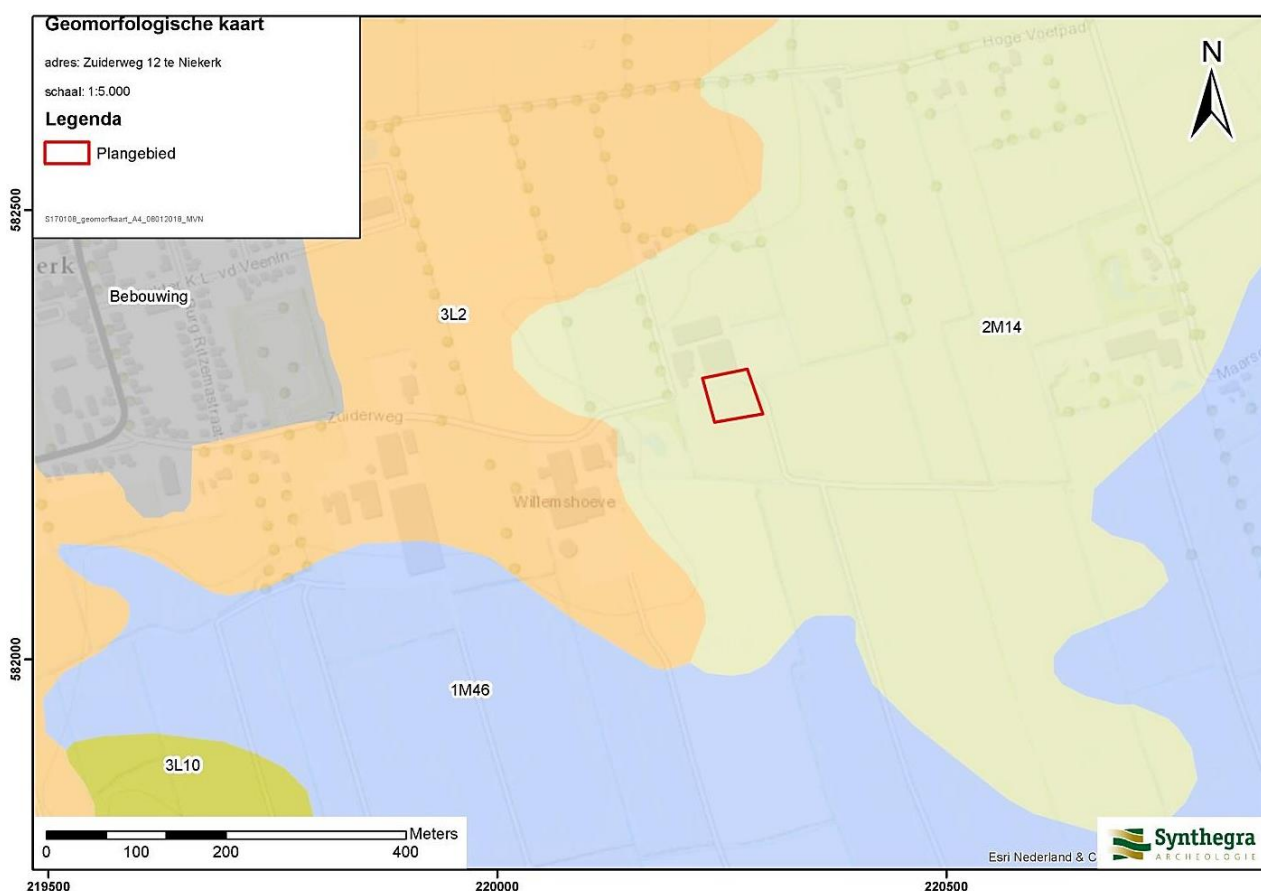


Fig. 2.1: Ligging van het plangebied, rode kader, op de Geomorfologische kaart van Nederland. Bron: ARCHIS TOP10NL, Versie 4.5.3. (2017).

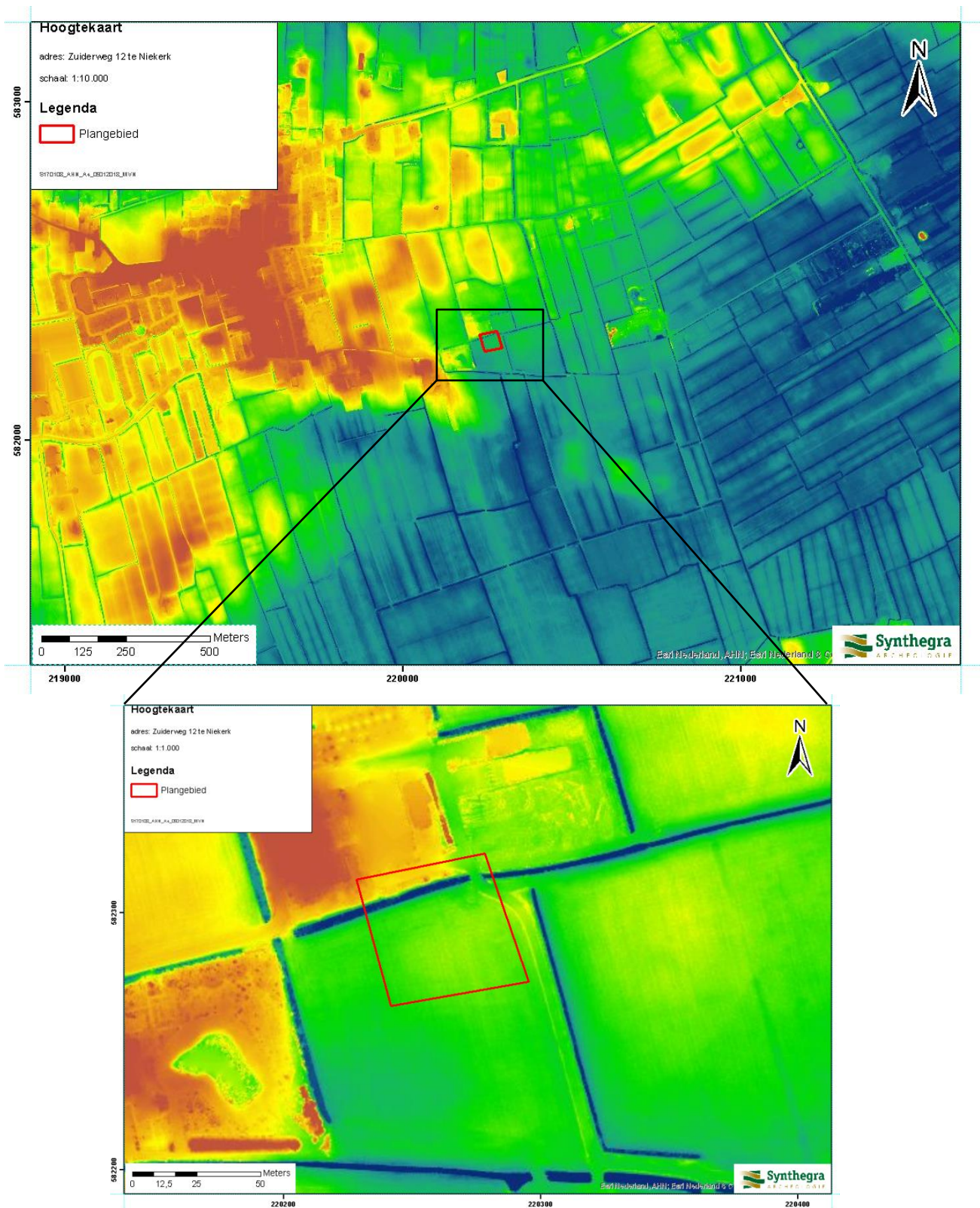


Fig. 2.2: Ligging van het plangebied, rode kader, en detail, geprojecteerd op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN). De hoogte van het maaiveld varieert van circa 1,0 tot 1,2 m +NAP. Bron: <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>

Bodem

Op basis van de bodemkundige gegevens in ARCHIS bestaat de ondergrond in en rond het plangebied uit veldpodzolgronden, bestaande uit lemig fijn zand (Hn23). Ten noorden van deze zone komen laarpodzolgronden voor, ook bestaande uit lemig fijn zand (cHn23). Ten zuidoosten van het plangebied worden moerige podzolgronden met een zavel- of een kleidek en een moerige tussenlaag (paarse kleur, kWp, Fig.2.3) aangetroffen. Op circa 200 m ten zuidwesten van het plangebied worden waardveengronden op zand, beginnend ondieper dan 120 cm (blauwe kleur, code PVz, Fig. 2.3) aangetroffen. Deze verschillen in bodemsoorten is inherent aan de hellingshoek van het terrein. De hogere drogere gronden liggen in het noordoosten, de lagere natte gronden met veen bevinden zich in het zuidwesten. De grondwatertrap behorende bij het plangebied is V (Hn23 V). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) op minder dan 40 cm beneden het maaiveld ligt (<40 cm -Mv) en de gemiddeld laagste grondwaterstand meer dan 120 cm beneden het maaiveld ligt (>120 cm -Mv).⁶

Mogelijk is er in het plangebied ook een plaggendeek of esdek aanwezig. Vóór de invoering van de kunstmest bemestte men de bouwlanden en ook een deel van de graslanden met potstalmest vermengd met plaggen. De eeuwenlange bemesting leidde er toe dat de bouw- en graslanden geleidelijk werden opgehoogd en dat dikke humushoudende bovengronden ontstonden, zogenaamde esdekken.⁷ Esdekken hebben vaak een gunstige conservering voor archeologische resten, doorgaans vanaf de Middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd.

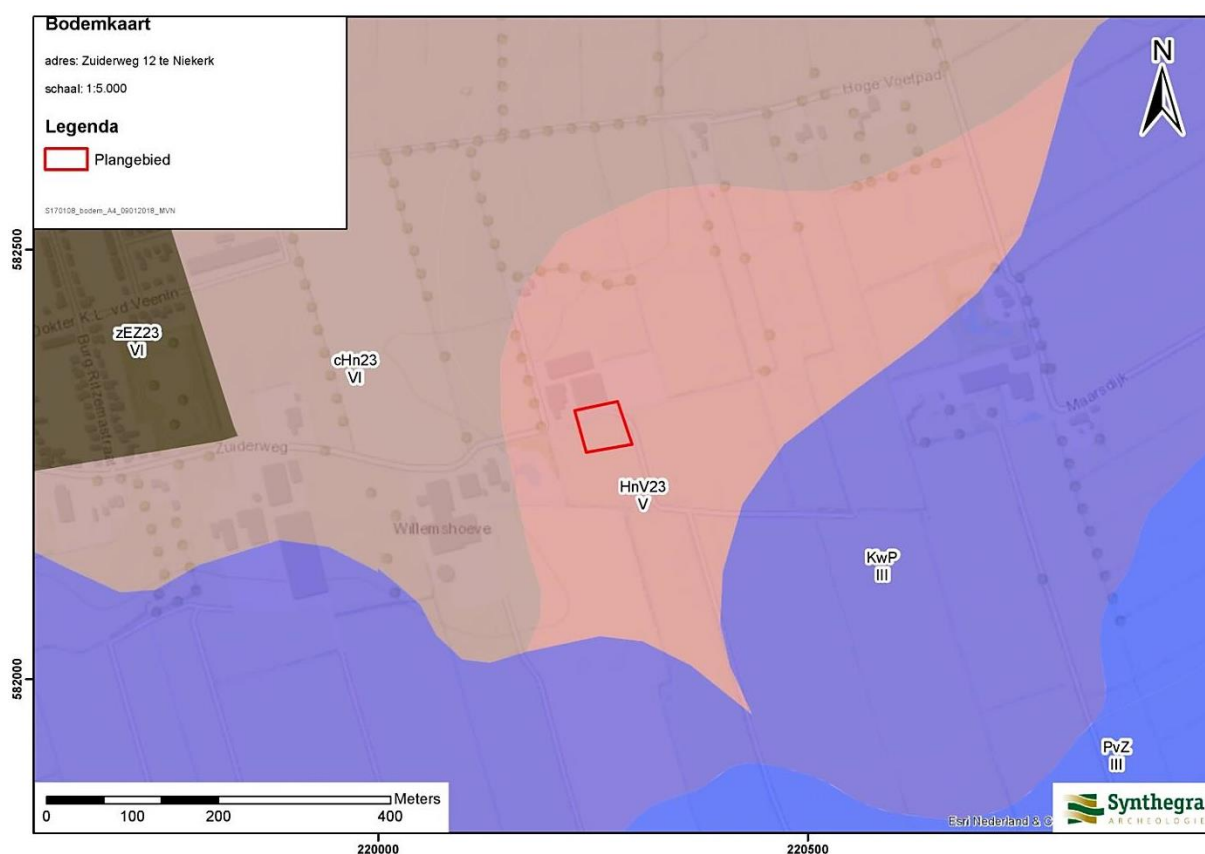


Fig. 2.3: Ligging van het plangebied, rode kader, op de Bodemkaart van Nederland. Bron: ARCHIS TOP10NL, Versie 4.5.3. (2017).

⁶ De Vries et al. 2003

⁷ Stolk en Jelsma 2007

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 geraadpleegd:

- Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS III)
- Archeologische Verwachtings-en waardenkaart van Niekerk, van de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten^{7,8}

Op de Archeologische Verwachtings-en waardenkaart van Niekerken de variatie in maaiveldhoogte (Fig. 2.4 resp. 2.2), geldt voor het plangebied een middelhoge trefkans op archeologische resten.

Op basis van de (circa 0,5 m -NAP in het noordoosten tot 1,0 m -NAP in het zuidwesten, Fig. 2.2) en de algemene bodemkundige trend in de omgeving, waarbij de hogere drogere gronden in het noordoosten liggen en de lagere natte gronden met veen zich in het zuidwesten bevinden, wordt de kans op Paleolithische en Mesolithische resten echter iets hoger verwacht (middelhoog) ten opzichte van resten uit latere periodes (laag-middelhoog).

Paleolithische tot Mesolithische sporen zouden kunnen bestaan uit (resten van) haardkuilen of paalgaten in het dekzandzandpakket dat zich onder de bouwvoor/top van het maaiveld, onder het mogelijke plaggendek en een klei-veen sequentie bevindt. Indicatoren kunnen bestaan uit scherven aardewerk, bewerkt of verbrand vuursteen, stenen voorwerpen en houtskool.

Binnen de jongere, nattere lagen zouden nederzettingsresten van het Neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd aangetroffen kunnen worden. De verwachting is dat het podzolprofiel niet geheel intact zal zijn, omdat de bodem na jaren van gebruik hoogstwaarschijnlijk verstoord is, zeker in de jongere lagen.

Er liggen geen kabels en leidingen voor zover bekend in of nabij het plangebied.⁷

Monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 200 m van het plangebied:

Uit de huidige, digitale archieven in ARCHIS III van de RCE blijkt dat binnen, of binnen een straal van 200 m van, het plangebied géén archeologische monumenten, waarnemingen of onderzoeksmeldingen aanwezig zijn.

⁸ De kaart is indicatief. Uit deze kaart blijkt niet wat de exacte aard en ouderdom is van de te verwachten archeologische resten. Hierdoor zijn vondsten mogelijk uit alle vrijwel alle archeologische perioden.

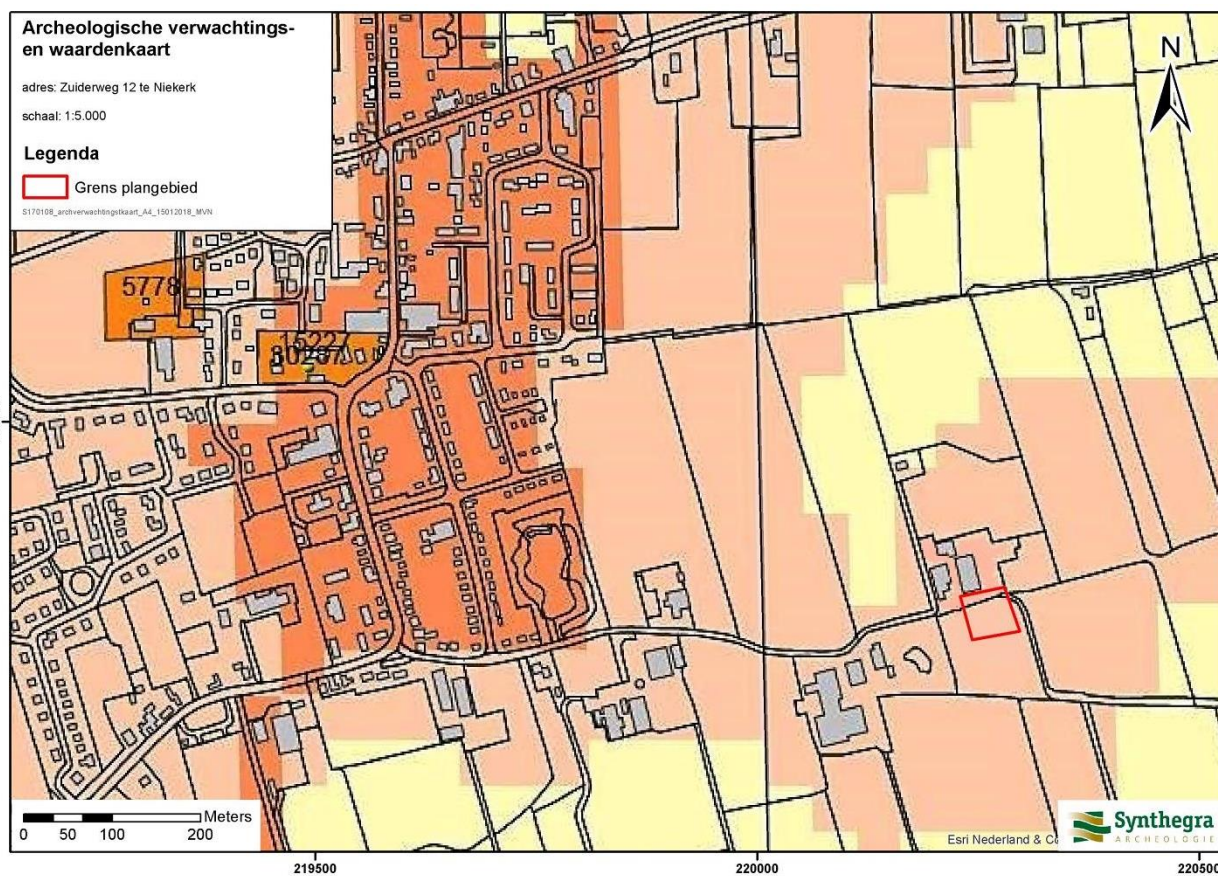


Fig.2.4. Het plangebied, rode kader, op de archeologische verwachtings- en waardenkaart van Niekerk, Bron: Bijlage 3 Steekproefrapport 2007-07/12, Stolk en Jelsma 2007.

2.4 Historische ontwikkeling

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

De oudste sporen van bewoning in Niekerk zijn tijdens opgravingen in 1995 en 1996 gevonden in de vorm van haardkuilen in de polder Het Zuiderland ten zuiden van Niekerk, daterend uit circa 7000 v.Chr. Het betrof hier tijdelijke bewoning in het stroomdal van de Oude Riet. Permanente bewoning vond plaats tijdens de 'Trechterbekercultuur' en 'Enkelgrafcultuur', waarvan resten zijn teruggevonden bij Oosterzand en Kuzemer. Tussen ongeveer 2000 v.Chr. en de Vroege middeleeuwen is er voor zover bekend geen permanente bewoning in het gebied geweest. In de Middeleeuwen vestigden boeren zich op een zandige hoogte bestaande uit een strook heide en bos tussen het lagergelegen Oldekerkermeer en het Faan. Dit was het begin van het huidige dorp Niekerk. De herkomst van de naam is niet met zekerheid bekend. Aangenomen wordt dat de naam is ontleend aan het stichten van een kerk vanuit Oldekerk. De eerste vermelding van de plaats dateert van 1385 en vermeldt reeds 'Olde unde Niekerke ende Phane'. De kerk van Oldekerk werd later afgebroken, zodat Niekerk nu een oudere kerk heeft dan Oldekerk. In de Late Middeleeuwen werd Niekerk belangrijker dan het oorspronkelijke moederdorp Oldekerk. Vanaf de Late Middeleeuwen werd er tevens een begin gemaakt met de inpoldering van het omliggende gebied.⁹

De inrichting van het gebied rond de locatie van het plangebied aan de Zuiderweg 12 is door de eeuwen heen aan weinig veranderingen onderhevig geweest. Het gebied kent tot op de dag van vandaag een sterk agrarisch karakter.

Het plangebied zelf bevindt zich op een van de kavels ten westen van de Maarsdijk

De Maarsdijk vormt een scheiding in percelingsoriëntatie. Deze wisseling in oriëntatie, de kavels ten oosten van de dijk zijn oost-west georiënteerde en de kavels ten westen van de dijk noord-zuid. Is zeer waarschijnlijk ingegeven door de bodemkundige situatie van de ondergrond.

Deze inrichting is al zichtbaar op de historische topografische kaart uit 1822 (Fig.2.6) en blijft blijkens de kaartbeelden uit 1850 (Fig.2.7) en 1910 (Fig.2.8), onveranderd doorheen de tijd. De sloot die het plangebied doorkruist kent derhalve een hoge ouderdom.

Het plangebied zelf blijft onveranderd in gebruik als weiland. De hogergelegen delen zijn in gebruik als akker.

⁹ Datema 2008

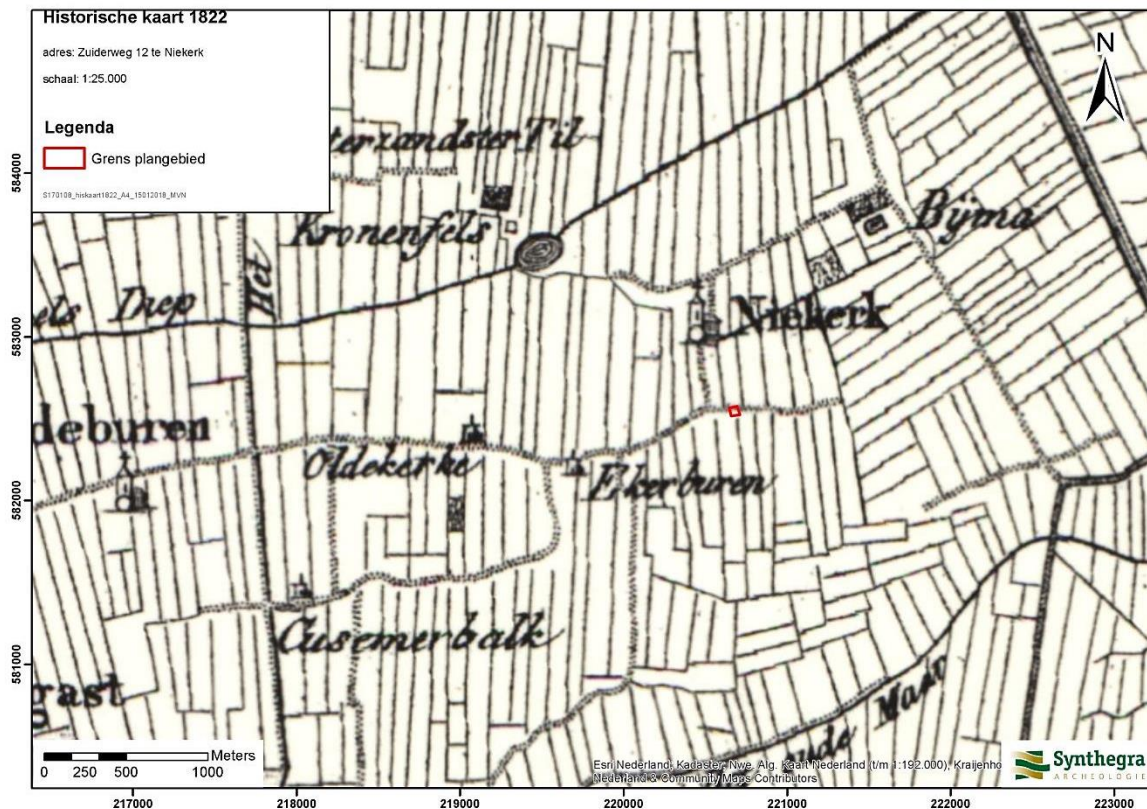


Fig. 2.5: Globale ligging van het plangebied, aangegeven met het rode vierkant, op de Topografische Kaart uit 1822.. Bron: www.topotijdreis.nl.



Fig. 2.6: Ligging van het plangebied, aangegeven met het rode vierkant, op het Kadastrale Minuutplan uit 1850. Bron: www.topotijdreis.nl.

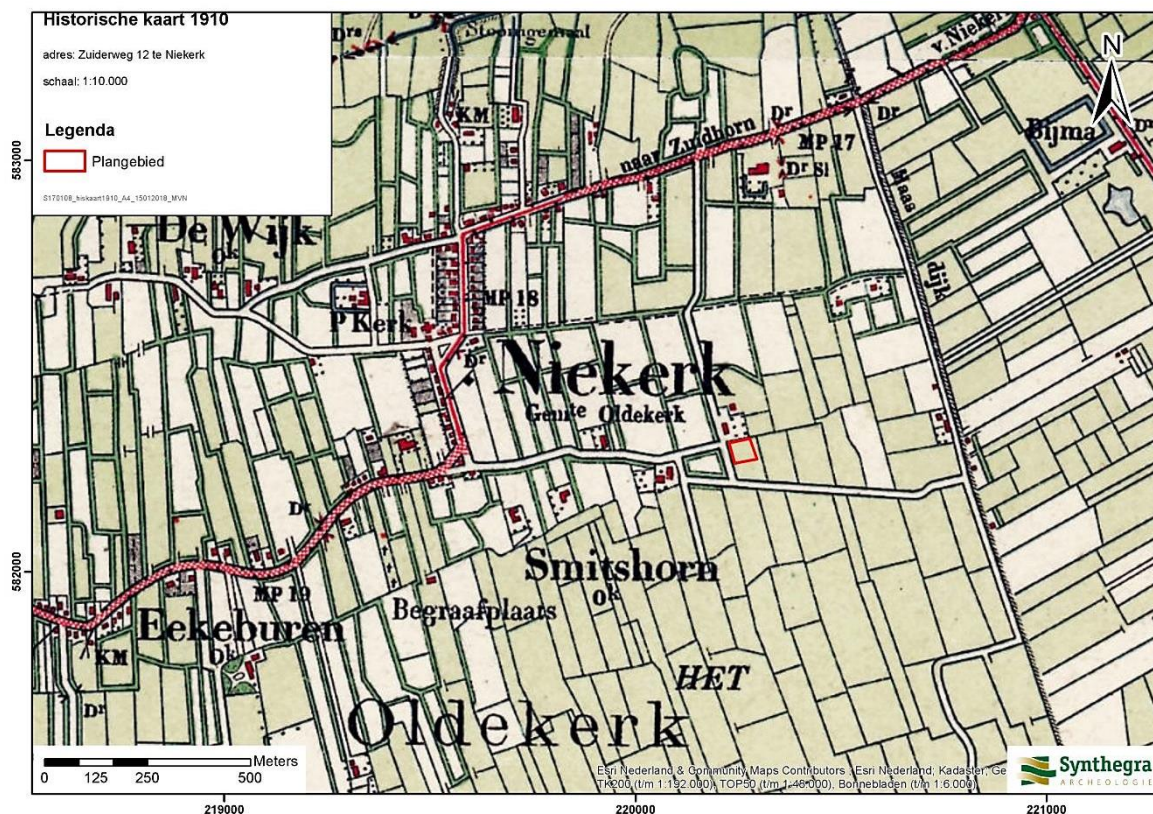


Fig. 2.7: Ligging van het plangebied, rode kader, op de Topografische Kaart uit 1910. Bron: www.topotijdreis.nl.

Bodemverstoring

Binnen het plangebied zijn geen (saneringen van) bodemverontreinigingen of ondergrondse olietanks, benzinepompinstallaties en dergelijke, bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan.¹⁰

¹⁰ <http://www.bodemloket.nl/>

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 2.1.

Het plangebied kent een lage-middelhoge trefkans op archeologische resten uit alle archeologische perioden. Paleolithische tot Mesolithische resten kunnen bestaan uit (resten van) nederzettingen van tijdelijke aard. Hiervan kunnen zich gegraven fenomenen in de top van het dekzandzand net onder de bouwvoor bevinden evenals een strooiing van (an)organische mobilia.

Resten uit jongere tijden kunnen bestaan uit (resten van) nederzettingen van meer permanente aard. Hiervan kunnen zich gegraven fenomenen in de top van het dekzandzand net onder de bouwvoor bevinden evenals een strooiing van (an)organische mobilia. Ook zal er in deze tijden een meer duidelijke cultuurlaag gevormd zijn.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-Paleolithicum – Mesolithicum	Laag-Middelhoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	Top natuurlijke ondergrond, basis bouwvoor
Neolithicum – Vroege Middeleeuwen	Laag-Middelhoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Top natuurlijke ondergrond, basis bouwvoor
Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd	Laag-Middelhoog		Vanaf maaiveld

Tabel 2.1: Gespecificeerde archeologische verwachting per periode voor het plangebied.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

Ter toetsing van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is een booronderzoek uitgevoerd. Hiertoe zijn zo evenredig mogelijk verspreid over het plangebied 7 boringen gezet. Met de gehanteerde boordichtheid, het plangebied is circa 1300 m², zodat er ten minste 10 boringen per hectare geplaatst zijn, geldt het onderzoek als verkennend voor vuursteenvindplaatsen en karterend voor nederzettingenresten.¹¹ De boorpuntlocaties, zie boorpuntenkaart, zijn ingemeten met behulp van GPS met een nauwkeurigheid van 3cm.

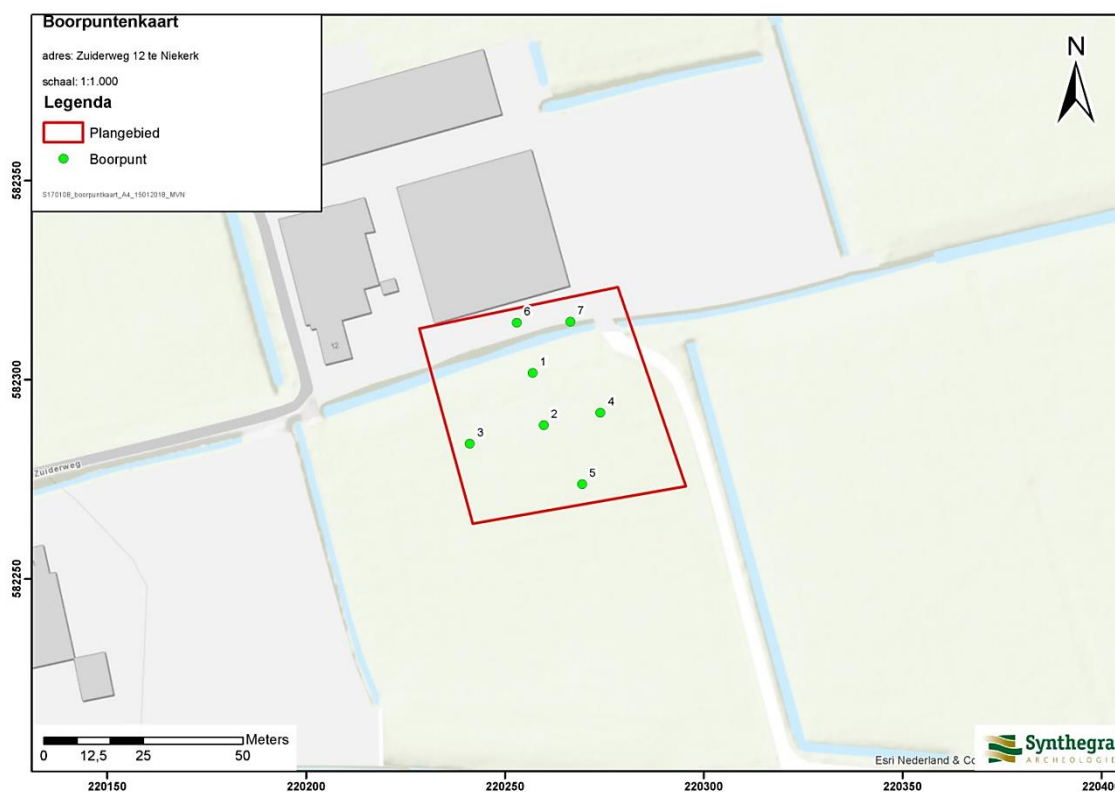


Fig. 3.1: Overzicht van het plangebied met daarop de boorpuntlocaties op de topografische kaart.

Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de C-horizont of tot 1,5m -Mv. Het opgeboorde sediment is gezeefd op een zeef met een maaswijdte van 4x4mm. Het residu is geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104¹² en bodemkundig¹³ geïnterpreteerd.

Op het bestaande erf, op circa 20m afstand van het plangebied, bevinden zich meerdere pers-/kuilvoerinrichtingen Rond deze inrichtingen heeft diep grondverzet plaatsgevonden zodat de diepere ondergrond naar boven is gehaald. Deze zandhopen zijn visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

¹¹ Tol, *et al* 2004.

¹² Nederlands Normalisatie-instituut 1989.

¹³ De Bakker en Schelling 1989.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De laagopeenvolging aan de hand van de boorprofielen¹⁴ is overeenkomstig het beeld zoals geschetst in het bureauonderzoek. Het toont een van noordwest naar zuidoost licht dalend dekzandlandschap waarin zich onder natte condities een veldpodzol heeft ontwikkeld. De omstandigheden zijn waarschijnlijk zo nat geweest dat er nog delen met veen overgroeid zullen zijn.

De ondergrond bestaat uit zwak siltig fijn tot zeer fijn dekzand. In de diepere ondergrond bevindt zich een voorkomen van matig siltig fijn tot zeer fijn grindrijk keileem of -zand¹⁵. Zeer waarschijnlijk is dit een onderdeel van de ten noordwesten van het plangebied op een hoger niveau aanwezige grondmorene. Deze aanname wordt versterkt door de rijkheid aan (vuur)steen in de geïnspecteerde grond rond de pers-/kuilvoerinrichtingen. In de top van het dekzand heeft zich door bodemvorming een veldpodzol ontwikkeld. In alle boringen, met uitzondering van de diep verstoorde, is hiervan een zeer dunne, maximaal 20 cm dikke, ijzerhoudende inspoelingslaag, de B-horizont, aangetroffen. In een drietal boringen kent de top van deze horizont ook nog een zeer dun laagje (circa 5cm) humus inspoeling (Bh-horizont). Deze inspoeling is waarschijnlijk afkomstig van de veenafdekking die met name ten zuidoosten van het plangebied de bodemopbouw kenmerkt. Restanten van dit veraarde veen of sterk humeuze bovengrond, eveneens een uiterst dun laagje (max 5cm), zijn gedocumenteerd als Ah-horizont). De top van de natuurlijke ondergrond is met agrarische bewerkingen omgezet tot een bouwvoor met een dikte van circa 35-40 centimeter.

Het relatief extensieve landgebruik als gevolg van de natte omstandigheden door de relatief lage ligging, kan bevestigd worden met het historische kaartmateriaal. De hogere en drogere delen van het landschap zijn in de late 19^e en vroege 20^e eeuw als akkergrond in gebruik geweest. Het onderhavige plangebied en de directe omgeving is tot op heden hoofdzakelijk als grasland in gebruik geweest.

De zone tussen de bestaande sloot en huidige ligboxenstal is bij de bouw van de stal tot diep in de natuurlijke ondergrond geroerd.

3.3 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn in géén van de boringen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. In de bouwvoor bevinden zich kleine brokjes baksteen die zich op basis van hun hardheid, kleur en consistentie als 20^e geplaatst laten dateren.¹⁶

3.4 Archeologische interpretatie

Het booronderzoek heeft het verwachte beeld van een relatief laaggelegen, licht afhellend, landschap bevestigd en nader kunnen detailleren. De laagopeenvolging toont een natuurlijke ontwikkeling van het landschap onder zeer natte condities. De bodemopbouw laat een veldpodzol met (ten dele) veenafdekking zien. Het dekzand rust waarschijnlijk op een grondmorene bestaande uit grindrijk keileem of -zand. Het gebied zal niet de voorkeur hebben genoten voor (semi)permanente bewoning. In de verdere omgeving van het plangebied zijn hiervoor meer geschiktere locaties aan te wijzen. Het ontbreken van archeologische indicatoren bevestigt de ongeschiktheid voor langdurige bewoning van het plangebied.

¹⁴ bijlage 2

¹⁵ Aangetroffen in boring 6.

¹⁶ Het gebruik van baksteen als bouw materiaal is in de agrarische gebieden een relatief jong fenomeen. Daar waar in de stedelijke kernen, overheidsgebouwen, religieuze centra of militaire complexen al vrij vroeg baksteen gebruikt werd vindt op het platteland een grootschalig gebruik van baksteen pas plaats in de latere 18^e en vooral 19^e eeuw.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting. Voor het onderhavige plangebied gold een lage-middelhoge verwachting op archeologische resten uit alle perioden.

Resten konden worden verwacht in de top van de natuurlijke ondergrond, net onder de bouwvoor.

Het inventariserend veldonderzoek had het toetsen van deze verwachting tot doel. Hiertoe zijn verdeeld over het plangebied 7 boringen geplaatst met een edelmanboor met een diameter van 15cm tot minimaal 25 cm in de C-horizont. Het opgeboorde sediment is gezeefd op een zeef met een maaswijdte van 4x4mm. Het residu is geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*

De laagopeenvolging aan de hand van de boorprofielen toont een onder natte condities gevormde veldpodzol.

De omstandigheden zijn waarschijnlijk zo nat geweest dat delen met veen overgroeid zullen zijn.

De diepere ondergrond bestaat uit matig siltig fijn tot zeer fijn grindrijk keileem of -zand. Dit wordt afgedekt met een pakket zwak siltig fijn tot zeer fijn dekzand.

In de top van het dekzand heeft zich door bodemvorming een veldpodzol ontwikkeld. In alle boringen, met uitzondering van de diep verstoorde, is een dunne B-horizont aanwezig.

In een drietal boringen kent de top van deze horizont ook nog een zeer dun laagje (circa 5cm) met humus inspoeling (Bh-horizont). Deze inspoeling is waarschijnlijk afkomstig van de veenafdekking die met name ten zuidoosten van het plangebied de bodemopbouw kenmerkt.

Restanten, eveneens een zeer dun laagje van maximaal 5cm, van dit veraarde veen of sterk humeuze bovengrond zijn gedocumenteerd als Ah-horizont)

De bouwvoor kent een dikte van circa 35-40 centimeter.

Het bodemprofiel is intact

- *Zijn in het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig?*

De aanwezigheid van archeologische vindplaatsen in het plangebied wordt niet aannemelijk geacht.

De bodemkundige situatie laat een zeer natte ontwikkeling van het plangebied zien. In de nabijheid van het plangebied zijn landschapsgradiënten aanwezig die een geschiktere locatie bieden voor tijdelijke- of meer permanente bewoning. Het ontbreken van archeologische indicatoren, ondanks de grote boordiameter en zeven van het opgeboorde sediment, maakt het onwaarschijnlijk dat er resten uit de tijdsspanne Paleolithicum-Mesolithicum te verwachten zijn. De intactheid van het bodemprofiel en het ontbreken van een cultuurlaag sluit de aanwezigheid van archeologische resten uit jongere tijdsperioden uit.

- *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische waarden?*

NVT

- *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?*

NVT

- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*

Er worden in het plangebied geen archeologische resten verwacht. Hierdoor worden er ook geen archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied.

4.3 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied géén nader archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd.

Er is getracht een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, indien tijdens de werkzaamheden een (mogelijke) archeologische vondst wordt gedaan dan geldt de wettelijke meldingsplicht, zoals omschreven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet. Uit praktisch oogpunt kan een dergelijke toevalsvondst bij de gemeente worden gemeld.

Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen.

De resultaten van dit onderzoek dienen vooraleerst te worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Grootegast). Deze neemt vervolgens een definitief selectiebesluit.

Bronnen

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.

Datema, W.J., 2008: *Grasduinen in de geschiedenis: canon van de historie van Oldekerk, Niekerk en Faan*. Streekhistorische Vereniging Aeldakerka, Oldekerk.

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.

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

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2016: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0*. SIKB, Gouda.

Stichting voor Bodemkartering, 1982: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000, toelichting bij de kaartbladen 30E* Wageningen.

Stolk, D. en J. Jelsma, 2007: *Niekerk (gem. Grootegast) - Dr. K.J. van der Veenlaan (Gr.): Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek*. De Steekproef B.V., rapport 07/12, Zuidhorn.

Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, A. Borsboom & M. Verbruggen, 2004: *Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie*. RAAP-rapport 1000. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

Vries, F. de, W.J.M. de Groot, T. Hoogland, J. Denneboom, 2003: *De Bodemkaart van Nederland digitaal - Toelichting bij inhoud, actualiteit en methodiek en korte beschrijving van additionele informatie*. Alterra-rapport 811, Wageningen.

Kaarten

Archeologische verwachtings-en waardenkaart Niekerk via Steekproefrapport 2007-07/12, bijlage 3 (Stolk en Jelsma 2007)

Historische kaarten via <http://www.topotijdreis.nl/>

Aardwetenschappelijke kaarten via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/>

Internet (geraadpleegd november 2017)

<https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>

<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>

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

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

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

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

Bijlagen:

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

Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

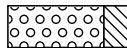
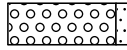
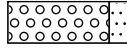
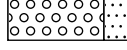

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
-1500	Vb1			Middeleeuwen			
-450	Va			Romeinse tijd			
0		Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
-12	IVa			Bronstijd			
-800	815		Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
-2000	2650						
-3755	5000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum	
-4900	7020						
-5300	8000						
-8800	9000	Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	Laat-Paleolithicum	
11.755	10.150						
12.745	10.800						
13.675	11.800						
14.025	12.000	Weichselien (ijstijd)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum	
15.700	13.000						
		Weichselien (ijstijd)	Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	Laat-Paleolithicum	
		Weichselien (ijstijd)	Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	Laat-Paleolithicum	
		Weichselien (ijstijd)	Bølling	LW I	open vegetatie met kruiden en berkenbomen	Laat-Paleolithicum	
-35.000		Laat-Pleistoceen	Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum	
75.000		Laat-Pleistoceen	Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum	
115.000		Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)		loofbos	Midden-Paleolithicum	
130.000							
-300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum	

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenbergh (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).

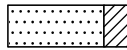
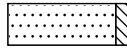

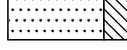
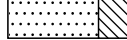
Bijlage 2: Boorbeschrijvingen

Legenda (conform NEN 5104)

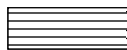

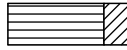
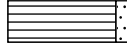

grind

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

zand

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


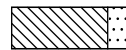
veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiig
-  Veen, sterk kleiig
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig



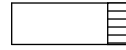



klei

-  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

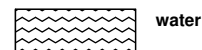
-  >0
-  >1
-  >10
-  >100
-  >1000
-  >10000

monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster
-  volumering

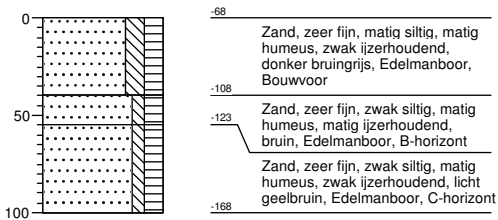
overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand



Boring: 1

X: 220256,99
 Y: 582301,69



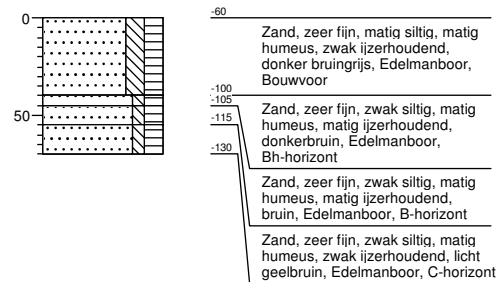
Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak ijzerhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor, Bouwvoor

Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, matig ijzerhoudend, bruin, Edelmanboor, B-horizont

Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak ijzerhoudend, licht geelbruin, Edelmanboor, C-horizont

Boring: 2

X: 220259,75
 Y: 582288,54



Zand, zeer fijn, matig siltig, matig humeus, zwak ijzerhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor, Bouwvoor

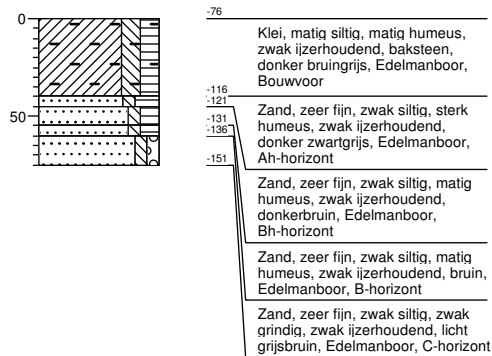
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, matig ijzerhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, Bh-horizont

Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, matig ijzerhoudend, bruin, Edelmanboor, B-horizont

Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak ijzerhoudend, licht geelbruin, Edelmanboor, C-horizont

Boring: 3

X: 220241,18
 Y: 582283,90



Klei, matig siltig, matig humeus, zwak ijzerhoudend, baksteen, donker bruingrijs, Edelmanboor, Bouwvoor

Zand, zeer fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwak ijzerhoudend, donker zwartgrijs, Edelmanboor, Ah-horizont

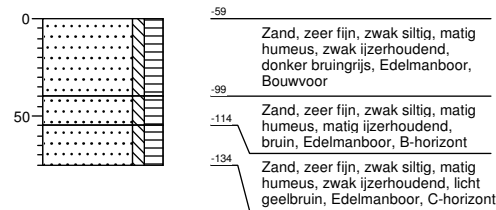
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak ijzerhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, Bh-horizont

Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak ijzerhoudend, bruin, Edelmanboor, B-horizont

Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak grindig, zwak ijzerhoudend, licht grijsbruin, Edelmanboor, C-horizont

Boring: 4

X: 220274,02
 Y: 582291,67



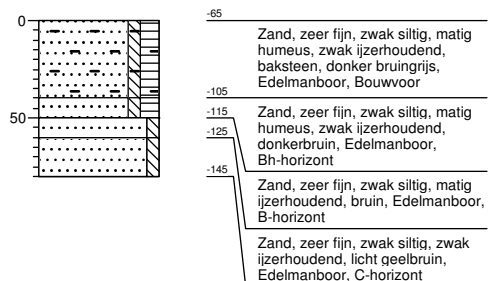
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak ijzerhoudend, donker bruingrijs, Edelmanboor, Bouwvoor

Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, matig ijzerhoudend, bruin, Edelmanboor, B-horizont

Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak ijzerhoudend, licht geelbruin, Edelmanboor, C-horizont

Boring: 5

X: 220269,38
 Y: 582273,74



Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak ijzerhoudend, baksteen, donker bruingrijs, Edelmanboor, Bouwvoor

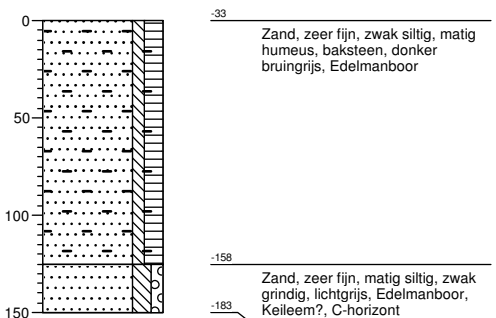
Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwak ijzerhoudend, donkerbruin, Edelmanboor, Bh-horizont

Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig ijzerhoudend, bruin, Edelmanboor, B-horizont

Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak ijzerhoudend, licht geelbruin, Edelmanboor, C-horizont

Boring: 6

X: 220252,97
 Y: 582314,29



Zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, baksteen, donker bruingrijs, Edelmanboor

Zand, zeer fijn, matig siltig, zwak grindig, lichtgrijs, Edelmanboor, Kelleem?, C-horizont

Boring: 7

X: 220266,44
Y: 582314,55

