

Elspeet-Noord te Elspeet (gemeente Nunspeet)

Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek

J.A.G. van Rooij
R.M. van der Zee

CONCEPT

Colofon

ADC Rapport 1861

Elspeet-Noord te Elspeet (gemeente Nunspeet)
Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek

Auteurs: J.A.G. van Rooij en R.M. van der Zee

In opdracht van: Gemeente Nunspeet

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, april 2009
Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

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



Autorisatie:
drs. A.G. de Boer

ISBN 978-90-6836-851-2

ADC ArcheoProjecten
Tel 033-299 81 81
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
Fax 033-299 81 80
Email info@archeologie.nl

CONCEPT

Inhoudsopgave

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied	4
Samenvatting	5
1 Inleiding	7
1.1 Algemeen	7
1.2 Doelstelling en vraagstelling	7
2 Bureauonderzoek	7
2.1 Methoden	7
2.2 Resultaten	8
3 Inventariserend Veldonderzoek	11
3.1 Methoden	11
3.2 Resultaten booronderzoek (VS03)	12
3.3 Interpretatie	12
4 Conclusies	13
5 Aanbeveling	13
Literatuur	14
Lijst van afbeeldingen	14
Lijst van tabellen	14
Bijlage 1 Boorgegevens	

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Gelderland
Gemeente:	Nunspeet
Plaats:	Elspeet
Toponiem:	Elspeet-Noord
Kadastrale gegevens:	Gemeente Nunspeet, perceelnummers 4202, 4203, 4601, 5097, 6565, 6564, 5864 en 5206.
Kaartblad:	27 West
Coördinaten:	181.910/478.445; 182.037/478.446; 182.033/478.503; 182.078/478.510; 182.066/478.755; 181.957/478.796.
Bevoegde overheid:	Gemeente Nunspeet
Deskundige namens de bevoegde overheid:	Dhr. J. Riepma
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	34204
ADC-projectcode:	4109582
Periode van uitvoering:	April 2009
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten te Amersfoort



Samenvatting

In opdracht van de gemeente Nunspeet heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Elspeet-Noord in Elspeet (gemeente Nunspeet). In het plangebied zal woningbouw plaatsvinden. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een projectprocedure ten behoeve van een wijziging in het bestemmingsplan en was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

Op basis van het bureauonderzoek worden binnen het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden verwacht. Archeologische resten kunnen derhalve verwacht worden uit alle archeologische perioden. Het vondstniveau wordt verwacht onder het esdek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het esdek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen zullen zich naar verwachting bevinden tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. De beperkte beschikbare gegevens laten niet toe, het complextypen en de omvang van de verwachte resten nader te specificeren.

Door de aanwezigheid van bebouwing in het centrale deel van het plangebied en ontbodding in het centrale en westelijke deel, is de kans aanwezig dat de bodem hier verstoord zal zijn. In het overige deel van het plangebied zal naar alle waarschijnlijkheid geen bodemverstoring plaatsgevonden hebben.

De gespecificeerde verwachting is getoetst door middel van een booronderzoek (specificatie VS03). Hiertoe is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld.

In het noordelijk en zuidelijk deel van het plangebied zijn onverstoorde esdekken aangetroffen. In het centrale deel van het plangebied is tijdens het veldonderzoek vastgesteld dat de bodem ter plekke verstoord is.

ADC ArcheoProjecten adviseert om in de gebieden met een intacte esdek een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P), teneinde gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten te onderzoeken. In ogenschouw nemend het voorgaand onderzoek van ADC ArcheoProjecten juist ten oosten van het plangebied, dient rekening gehouden te worden met een vindplaats uit de prehistorie. Zie afb. 7 voor het deel dat in aanmerking komt voor vervolgonderzoek.

De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

ADC ArcheoProjecten adviseert om de delen waar de bodem niet intact blijkt te zijn geen aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren. Het is echter niet volledig uit te sluiten dat gebieden met een verstoorde bodem toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij het bevoegde overheid, zoals aangegeven in de Monumentenwet.



Tabel 1. Tijdsduur van de verschillende (pre)historische perioden.

Periode	Tijd in jaren
Nieuwe tijd	1500 - heden
Middeleeuwen:	450 - 1500 na Chr.
Late-Middeleeuwen	1050 - 1500 na Chr.
Vroege-Middeleeuwen	450 - 1050 na Chr.
Romeinse tijd:	12 voor Chr. - 450 na Chr.
Laat-Romeinse tijd	270 - 450 na Chr.
Midden-Romeinse tijd	70 - 270 na Chr.
Vroeg-Romeinse tijd	12 voor Chr. - 70 na Chr.
IJzertijd:	800 - 12 voor Chr.
Late-IJzertijd	250 - 12 voor Chr.
Midden-IJzertijd	500 - 250 voor Chr.
Vroege-IJzertijd	800 - 500 voor Chr.
Bronstijd:	2000-800 voor Chr.
Late-Bronstijd	1100 - 800 voor Chr.
Midden-Bronstijd	1800 - 1100 voor Chr.
Vroege-Bronstijd	2000 - 1800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):	5300 - 2000 voor Chr.
Laat-Neolithicum	2850 - 2000 voor Chr.
Midden-Neolithicum	4200 - 2850 voor Chr.
Vroeg-Neolithicum	5300 - 4200 voor Chr.
Mesolithicum (Midden Steentijd):	8800 - 4900 voor Chr.
Laat-Mesolithicum	6450 - 4900 voor Chr.
Midden-Mesolithicum	7100 - 6450 voor Chr.
Vroeg-Mesolithicum	8800 - 7100 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):	tot 8800 voor Chr.
Laat-Paleolithicum	35.000 - 8800 voor Chr.
Midden-Paleolithicum	300.000 - 35.000 voor Chr.
Vroeg-Paleolithicum	tot 300.000 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van de gemeente Nunspeet heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Elspeet-Noord in Elspeet (gemeente Nunspeet). In het plangebied zal nieuwbouw in de vorm van huizenbouw plaatsvinden. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een projectprocedure ten behoeve van een wijziging in het bestemmingsplan en was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

1.2 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het omschreven gebied.

Het doel van het inventariserende veldonderzoek is het aanvullen en toetsen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting. Het inventariserend veldonderzoek vond plaats door middel van een verkennend booronderzoek.

Ten behoeve van het inventariserend veldonderzoek is een plan van aanpak (PvA) opgesteld conform KNA (Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie) specificatie VS01 en de geldende beleidsregel van de Staatssecretaris van OCW.¹

Hierin zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Is er in het plangebied een onverstoord bodem aanwezig en zo ja, komt dit overeen met het op basis van het bureauonderzoek verwachte bodemtype?
- Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn:

- In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?
- Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Indien de archeologische waarden niet kunnen worden behouden:

- Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 23 maart 2009 en het booronderzoek vond plaats op 9 april 2009. Meegewerkt hebben: R.M. van der Zee (prospector), J.A.G. van Rooij (archeoloog), L.C. Nijdam (Prospector), J. Holl (archeoloog) en A.G. de Boer (senior prospector).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methodes

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1, in het bijzonder de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. Het bureauonderzoek wordt gerapporteerd conform LS06.

Het onderzoek bestaat uit zes onderdelen (specificaties LS01 t/m LS06). In de eerste vier onderdelen zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik
- beschrijving van de huidige situatie
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen
- beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens

Op grond van deze onderdelen wordt een gespecificeerde verwachting van het gebied opgesteld (specificatie LS05). Hierin wordt verwoord of, en zo ja, welke archeologische waarden worden verwacht. Indien deze worden verwacht worden de (veronderstelde) eigenschappen van de waarden zo gedetailleerd mogelijk aangegeven.

¹ Beleidsregel van de Staatssecretaris van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap van 15 juni 2005, nr. WJZ/2005/26210 (8163), tot wijziging van de Beleidsregels opgravingsbevoegdheid. Het PvA is opgesteld door R.M. van der Zee (prospector) op 8 april 2009. Het PvA is geaccordeerd door dr. E. Lohof, senior prospector.



2.2 Resultaten

2.2.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01)

Het plangebied ligt in Elspeet-Noord en heeft een oppervlakte van circa 4,7 ha. Het wordt begrensd door de Staverdenweg in het zuiden, de Nachtegaalweg in het westen, de Stakenbergweg in het noorden en de Gerrit Mouwweg in het oosten. De exacte locatie is weergegeven in afbeelding 1 en 2.

Er zijn weinig archeologische en aardkundige gegevens beschikbaar van het plangebied. Om een uitspraak te kunnen doen over de archeologische verwachting in het plangebied zijn daarom gegevens betrokken uit de directe omgeving, waarmee het onderzoeksgebied kan worden gedefinieerd als het gebied binnen een straal van circa 300m rondom het plangebied.

In het plangebied zal een woonwijk worden gerealiseerd. Dit zal onder andere inhouden dat binnen het plangebied huizenbouw zal plaatsvinden en groenstroken zullen worden aangelegd. Ook zullen gasfalteerde wegen worden aangelegd. Volgens de meest recente plannen zal het hele plangebied heringericht worden (afb. 3).

Omdat de exacte bouwplannen voorsnog niet bekend zijn, geldt er een onbekende verstoringsdiepte van de bodem ten behoeve van de bouw van de woonhuizen.

De consequentie van de voorgenomen ingreep is dat eventuele waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

2.2.2 Beschrijving van de huidige situatie (LS02)

In het centrale deel van het plangebied is momenteel een bedrijf gesitueerd. Ten oosten van het bedrijf vindt geen bebouwing plaats, maar lijkt wel te zijn bestraat. Het is onbekend bij de opdrachtgever of het bedrijf onderkelderd is (zie afb. 2). Het overige deel van het plangebied is momenteel grasland. Volgens de bodemkundige kaart bevindt het grondwater zich minimaal vanaf 80 tot 160 cm beneden maaiveld.

2.2.3 Beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03)

De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	historische situatie
Kadastrale minuut uit 1811-1832 ²	Bouwland en hakhout.
Topografische kaart uit 1848 ³	Niet bebouwd.
Bonnekaart uit 1872 ⁴	Het westelijk en centrale deel van het plangebied is bebost. In het noordelijk en zuidoostelijk deel van het plangebied zijn weilanden. Het plangebied wordt doorsneden door een weg (afb. 4). Het uiterst noordelijke deel is mogelijk bebouwd geweest.
Bonnekaart uit 1890 ⁵	Idem.
Bonnekaart uit 1900 ⁶	Idem.
Bonnekaart uit 1915 ⁷	Idem.
Bonnekaart uit 1930 ⁸	De groenstroken en de weg in het centrale deel van het plangebied zijn verdwenen.
Topografische kaart uit 1957 ⁹	In het westelijk deel van het plangebied, direct aan de weg, is bebouwing aanwezig.
Topografische kaart uit 1986 ¹⁰	De huidige bebouwing in de vorm van een bedrijf is in het centrale deel van het plangebied gesitueerd.

Vanaf het eind van de 19^e eeuw is het centrale en zuidwestelijke deel van het plangebied bebost. Het noordelijke en zuidoostelijke deel is onbebouwd en in gebruik als weiland. Het plangebied wordt doorsneden door een weg. Vanaf 1930 verdwijnt de bebouwing en de weg. In de tweede helft van de 20^e eeuw vindt langs de weg in het westelijk deel van het plangebied bebouwing plaats in de vorm van woonhuizen. Later wordt in het centrale deel van het plangebied een aantal gebouwen geplaatst die dienst doen als bedrijf. Deze zijn nog steeds aanwezig.

² www.watwaswaar.nl

³ Wolters Noordhoff Atlasproducties 1990.

⁴ Bureau Militaire Verkenningen 1872.

⁵ Bureau Militaire Verkenningen 1890.

⁶ Bureau Militaire Verkenningen 1900.

⁷ Bureau Militaire Verkenningen 1915.

⁸ Bureau Militaire Verkenningen 1933.

⁹ www.watwaswaar.nl

¹⁰ www.watwaswaar.nl



De historische situatie wijst uit dat binnen het plangebied, met uitzondering van het centrale deel, de bodem waarschijnlijk niet vervuild zal zijn.

2.2.4 Beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04)

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het plangebied:

Type informatie	informatie
Geologie ¹¹	Noordelijk deel Formatie van Boxtel met een dek van het Laagpakket van Wierden; fluvioperiglaciale afzettingen (leem en zand, Bx6) en het zuidelijk deel Formatie van Drenthe, Laagpakket van Schaarsbergen; glaciofluviale afzettingen (grof zand en grind, Dr5)
Geomorfologie ¹²	Uiterst noord- en zuidoostelijke deel van het plangebied grondmorene smeltwaterglooiing (5H4) en het overgrote deel glooiing van sneeuwsmeltwater (4H4)
Bodemkunde ¹³	Hoge zwarte enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand (zEZ21-VII).

Het plangebied is gelegen ten westen van de Veluwe-stuwwal, die is gevormd in de voorlaatste ijstijd (Saalien, ca. 240.000-125.000 jaar geleden). Door opstuwing van zand en grind door de ijsmassa is deze wal ontstaan. Het plangebied ligt aan de voet van de stuwwal, met een van oost naar west aflopend reliëf (zie afb. 5).¹⁴

Geomorfologisch gezien ligt het plangebied in het overgrote deel in een vlakte van smeltwaterafzettingen, die vanaf de stuwwal naar beneden stroomden. In de laatste ijstijd (Weichselien, ca. 10.000 jaar geleden) is een zanddek afgezet boven de grove smeltwaterafzettingen (Sandr). In het uiterste noord- en zuidoosten zijn grondmorene smeltwaterglooiingen aanwezig. Hierbij kan op hellingen een geconcentreerde afstroming van sneeuwsmeltwater leiden tot insnijding in de permafrost, waardoor hoogteverschillen ontstaan.¹⁵

Zandgronden zijn al vanaf het Neolithicum in gebruik, maar pas in de Late Middeleeuwen vinden ontginningen op grote schaal plaats. Daarbij wordt de schrale bovengrond bemest met potstalmest, een mengsel van stalmest, huisafval, bosstrooisel, heideplaggen en dikwijls zand. Door eeuwenlange bemesting worden de terreinen geleidelijk opgehoogd en ontstaan dikke humushoudende bovengronden, de zogenaamde enkeerdgronden. Vaak is in het onderste deel van de humushoudende bovengrond nog een deel van het oorspronkelijke bodemprofiel of cultuurlaag van de eerste ontginning te herkennen. Soms is het oorspronkelijke profiel verdwenen door verploeging. De kleur van de bodems is afhankelijk van de soort mest die is gebruikt: zwarte gronden door gebruik van heidestrooisel en bruine gronden door gebruik van bosstrooisel. In het plangebied komen volgens de bodemkaart hoge zwarte enkeerdgronden voor.

¹¹ www.alterra.nl

¹² www.alterra.nl

¹³ Stichting voor Bodemkartering 1971.

¹⁴ Mulder et al. 2003

¹⁵ Berendsen 1997

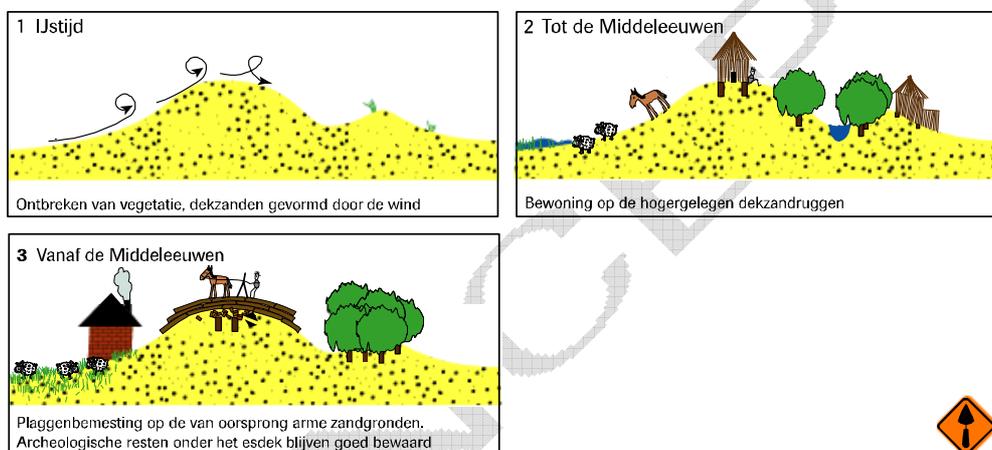


De ontwikkeling van een esdek

De Nederlandse zandgebieden bestaan uit een reliëfrijk landschap met hogergelegen dekzandruggen en tussenliggende vlakten. De dekzandruggen zijn ontstaan in de laatste ijstijd, toen Nederland een koud en droog klimaat had. Het was hier een poolwoestijn en er was vrijwel geen vegetatie, waardoor de wind vrij spel had en voor grootschalige zandverstuivingen heeft gezorgd. De richting van deze dekzandruggen, die andere afzettingen afdekken, is bepaald door de overheersende windrichting gedurende de ijstijden. De tussenliggende vlakten worden doorsneden door beken.

Deze dekzandruggen zijn al bewoond geweest vanaf de laatste ijstijd (ca. 10.000 jaar geleden). Deze gebieden waren aantrekkelijk omdat ze hoog en droog liggen. Het zijn echter van oorsprong arme zandgronden waar landbouw weinig zinvol is. Al aan het begin van onze jaartelling is men daarom begonnen met bemesting. In de Middeleeuwen woonden de mensen vooral op de flanken van de dekzandruggen en ze hebben op de hogergelegen delen gewassen verbouwd. Vanaf dat moment zijn de landbouwgronden op de dekzandruggen intensief bemest met potstalmest die vermengd werd met heideplaggen. De mest verzamelden de boeren in de stallen waar de schapen voornamelijk in de winter verbleven.

Deze oude bouwlandgronden worden ook wel esdekken genoemd. Gebieden met een esdek zijn archeologisch interessant omdat zij oudere archeologische resten op de dekzandruggen afdekken. Onder deze essen zijn deze resten vaak goed bewaard gebleven. In de loop der eeuwen zijn door het ploegen typische bolvormige akkers ontstaan die nog steeds goed herkenbaar zijn in het landschap.



In het onderzoeksgebied zijn de volgende archeologische (indicatieve) waarden vastgesteld:

Bron	omschrijving
Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) Cultuurhistorische waardenkaart provincie Gelderland Archeologische Monumenten Kaart (AMK)	Hoge indicatieve archeologische waarde Midden historische geografie waardering. geen
waarnemingen ARCHISII (Archeologisch Informatie Systeem)	Binnen het onderzoeksgebied zijn vier waarnemingen bekend, allen ten oosten van het plangebied. Het betreft aardewerk uit de Trechterbekercultuur (4200-2850 v.Chr.), verbrand vuursteen uit de bronstijd (200-800 v.Chr.) en twee maal vuursteen uit het Paleolithicum (tot 8800 v.Chr.). ¹⁶
vondstmeldingen ARCHISII	geen
onderzoeksmeldingen ARCHISII	Direct ten zuiden en oosten van het plangebied heeft een aanvullende archeologische inventarisatie plaatsgevonden. ¹⁷ Direct ten noorden van het oostelijke gelegen onderzoeksmelding heeft het ADC een proefsleuvenonderzoek verricht. Ten noorden van het plangebied heeft een archeologisch booronderzoek plaatsgevonden.

De ligging van deze waarden is weergegeven in afb. 6.

¹⁶ Resp. waarnemingsnummers 41512, 44573, 56204 en 59059

¹⁷ Onderzoeksmeldingsnummers 2259, 10808 en 10809; Bente 2000



Volgens de IKAW heeft het plangebied een hoge archeologische waarde.

Voor een gebied direct ten zuiden en oosten van het plangebied heeft in 2000 een Aanvullende Archeologische Inventarisatie plaatsgevonden in de vorm van een bureauonderzoek en een karterend booronderzoek. Uit het booronderzoek bleek dat zich bijna overal een esdek bevindt, waarvan de dikte varieert van 35 tot 80 cm. In de meeste boringen was hier ook onder het esdek een restant van een podzolgrond aanwezig. Het moedermateriaal bestond uit smeltwaterafzettingen in de vorm van grindig, matig tot grof geel zand.¹⁸ In zes boringen waren archeologische indicatoren in de vorm van aardewerk en/of houtskool aangetroffen. Geadviseerd werd om voor het plangebied direct ten oosten en zuiden van het plangebied proefsleuven te laten uitvoeren.

De geadviseerde proefsleuvenonderzoek werd in 2001 door ADC ArcheoProjecten uitgevoerd.¹⁹ Hierbij werden twee haaks op elkaar staande proefsleuven aangelegd. In beide putten waren in eerste instantie alleen de bouwvoor verwijderd, waarna om de vier meter boringen waren gezet, om zodoende de vindplaats op te sporen. Het onderzoek heeft voor dat gebied het onwaarschijnlijk gemaakt dat ter plaatse grondsporen aanwezig zijn. Hiervoor pleitte de ligging van de vindplaats in een depressie op een grindige ondergrond met slechts geringe deklafdekking. Voor dit plangebied werd geen vervolgonderzoek noodzakelijk geacht.

Ten noorden van het plangebied heeft in 2005 een booronderzoek plaatsgevonden. Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten geen vervolgonderzoek aanbevolen.²⁰

2.2.5 Gespecificeerde verwachting (LS05)

In het hele plangebied worden archeologische resten verwacht uit alle archeologische perioden. Het vondstniveau wordt verwacht onder het esdek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen het esdek en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool.²¹ Archeologische sporen zullen zich naar verwachting bevinden tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten en bot zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. De beperkte beschikbare gegevens laten niet toe, het complextypen en de omvang van de verwachte resten nader te specificeren.

Door de aanwezigheid van bebouwing in het centrale deel van het plangebied en vroegere bebouwing in het centrale en westelijke deel, is de kans aanwezig dat de bodem hier verstoord zal zijn. In het overige deel van het plangebied zal naar alle waarschijnlijkheid geen bodemverstoring plaatsgevonden hebben.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methoden

De bij het Inventariserend Veldonderzoek toegepaste methoden zijn conform de KNA, versie 3.1, in het bijzonder specificatie VS03 (booronderzoek). Uitgangspunt van het inventariserend veldonderzoek is de gespecificeerde verwachting zoals die is opgesteld in het bureauonderzoek. De strategie voor het veldonderzoek is hierop gebaseerd, alsmede op het voor dit onderzoek opgestelde Plan van Aanpak (VS01).

De rapportage is opgesteld conform specificatie VS05. Tenslotte is een aanbeveling gegeven.

3.1.1 Booronderzoek (VS03)

In het plangebied zijn grondboringen uitgevoerd met als doel het bepalen van de bodemopbouw en eventuele bodemverstoringen. Dit is de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek.

Het verkennen van de bodemopbouw gebeurt door de bodemtextuur en, indien relevant, bodemkundige horizonten systematisch te beschrijven. Eventuele afwijkingen van de verwachte bodemopbouw zoals vastgesteld op grond van het bureauonderzoek, en andere niet-natuurlijke bodemkenmerken kunnen er aanleiding toe geven om (delen van) het plangebied als verstoord te beschouwen.

¹⁸ Onderzoeksmeldingsnummers 2259, 10808 en 10809; Bente 2000

¹⁹ Onderzoeknummer 11138; Lohof 2001

²⁰ Onderzoeksmeldingsnummer 8924

²¹ Groenewoudt 1994.



Er zijn 27 boringen geplaatst in een grid bestaande uit parallelle raaien met een afstand van 50 m. Binnen een raai zijn de boringen geplaatst om de 40 m. De boringen zijn zodanig geplaatst dat zij verspringen ten opzichte van die in de aangrenzende raai en zijn uitgevoerd met een 7 cm edelmanboor. De boringen zijn gezet tot minimaal 25 cm in de ongestoorde ondergrond tot gemiddeld 125 cm en maximaal 150 cm onder het maaiveld.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemmonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.²² De X- en Y-coördinaten zijn bepaald aan de hand van de lokale topografie en zijn ingemeten met behulp van een meetlint. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald aan de hand van de topografische kaartserie 1 : 25.000.

3.2 Resultaten booronderzoek (VS03)

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 7. De boorgegevens staan weergegeven in bijlage 1.

De onderste aangeboorde pakket bestaat uit matig fijn tot zeer grof, zwak siltig zand, dat lichtbruin tot licht geelgrijs van kleur is. Het zand is kalkloos en bevat plaatselijk roestvlekken en kiezels. De top van het pakket bevindt zich minimaal op 55 cm -mv in boring 5, maximaal op 130 cm -mv in boring 14 en gemiddeld op 90 cm -mv. In boringen 4, 17 en 22 bevat de top van dit pakket gele tot grijze vlekken.

Hierop is in de meeste boringen een gemiddeld 15 cm dikke laag matig fijne, zwak siltige bruine zand gesitueerd.²³ Het zand is zwak humeus en kalkloos. Bij een aantal andere boringen is deze laag niet aangetroffen.²⁴

Het bovenste pakket bestaat uit een gemiddeld 50 cm dikke laag zand. Het zand is donkerbruingrijs van kleur, matig fijn tot zwak grindig en zwak tot matig humeus. In een aantal boringen bevat deze laag puinresten, kolengruis en grijze vlekken

Boringen 18 en 19 konden niet worden doorgezet tot de beoogde diepte door de aanwezigheid van veel puinresten. Deze boringen zijn dan ook gestuit op circa 50 cm -mv

3.3 Interpretatie

Tijdens het veldonderzoek is vanaf het maaiveld tot ongeveer 50 cm -mv een humeus pakket zand aangetroffen. Dit pakket wordt geïnterpreteerd als een enkeerdgrond, oftewel een esdek. Onder het esdek is nog een restant aanwezig van de vroegere bodem. Deze bodem wordt als podzolgrond geïnterpreteerd.

De top van de podzolgrond lijkt te zijn opgenomen in het esdek. Op de locaties waar het esdek intact is, wordt de trefkans van archeologische waarden uit de prehistorie hoog geacht.

Ter plaatse van boringen 6, 9 en 12 is de B-horizont niet aanwezig, hetgeen mogelijk aangeeft dat het maaiveld hier vroeger mogelijk hoger heeft gelegen, waardoor weinig tot geen bodemvorming heeft plaatsgevonden. Mogelijkerwijs kan dit ook inhouden dat de bodem hier vroeger tot in de B-horizont verstoord is geweest. In boring 13 zijn bruine humeuze vlekken waargenomen. Dit geeft mogelijk aan dat hier de B-horizont verstoord is.

Het moedermateriaal (C-horizont) bestaat matig fijn tot zeer grof, slecht gesorteerd zand, hetgeen aangeeft dat binnen het plangebied smeltwaterafzettingen aanwezig zijn. Waarschijnlijk zal het plangebied hierdoor deel uitmaken van de Formatie van Bostel, laagpakket van Wierden.

In het centrale deel van het plangebied heeft bebouwing gestaan en is nu bebouwing gesitueerd. Het booronderzoek heeft uitgewezen dat op deze locatie de bodem tot in de C-horizont verstoord is (zie ook afb. 7). Mogelijke archeologische waarden zullen in dit deel van het plangebied niet meer aanwezig of *in situ* zijn.

²² Bosch 2005; Normalisatie-Instituut 1989.

²³ Betreft boringen 1, 2, 3, 7, 8, 10 t/m 16, 20, 21 en 23 t/m 27

²⁴ Boringen 6, 9 en 12



4 Conclusies

Is er in het plangebied een onverstoorde bodem aanwezig en zo ja, komt dit overeen met het op basis van het bureauonderzoek verwachte bodemtype?

Op basis van het bureauonderzoek werden binnen het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden verwacht. Deze zijn met name in het noordelijk en zuidelijk deel onverstoord aangetroffen. In het centrale deel van het plangebied is tijdens het veldonderzoek vastgesteld dat de bodem ter plekke verstoord is.

Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig en, zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard, datering en waardstelling hiervan?

Binnen het plangebied zijn onverstoorde esdekken aangetroffen. Archeologisch gezien geldt een hoge archeologische trefkans onderin het esdek en in de top van de oorspronkelijke C-horizont voor met name prehistorische perioden.

In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?

Wanneer de grond door de voorgenomen bodemingreep dieper dan 50 cm -mv zal worden verstoord, zullen mogelijk aanwezige archeologische waarden verloren gaan.

Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Dit kan alleen indien de bodem niet dieper dan 50 cm -mv wordt verstoord

Indien de eventuele archeologische waarden niet kunnen worden behouden: Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

ADC-ArcheoProjecten adviseert om in de delen waar een intacte esdek is aangetroffen onderzoek te laten uitvoeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P). In die delen waar de bodem is verstoord, adviseert ADC ArcheoProjecten om geen archeologisch vervolgonderzoek te laten uitvoeren.

5 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert om in de gebieden met een intacte esdek een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van het aanleggen van proefsleuven (IVO-P), teneinde gaafheid, omvang, datering en conservering van archeologische resten te onderzoeken. In ogenschouw nemend het voorgaand onderzoek van ADC ArcheoProjecten juist ten oosten van het plangebied, dient rekening gehouden te worden met een vindplaats uit de prehistorie. Zie afb. 7 voor het deel dat in aanmerking komt voor vervolgonderzoek.

De exacte invulling van de werkzaamheden dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

ADC ArcheoProjecten adviseert om de delen waar de bodem niet intact blijkt te zijn geen aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren.



Literatuur

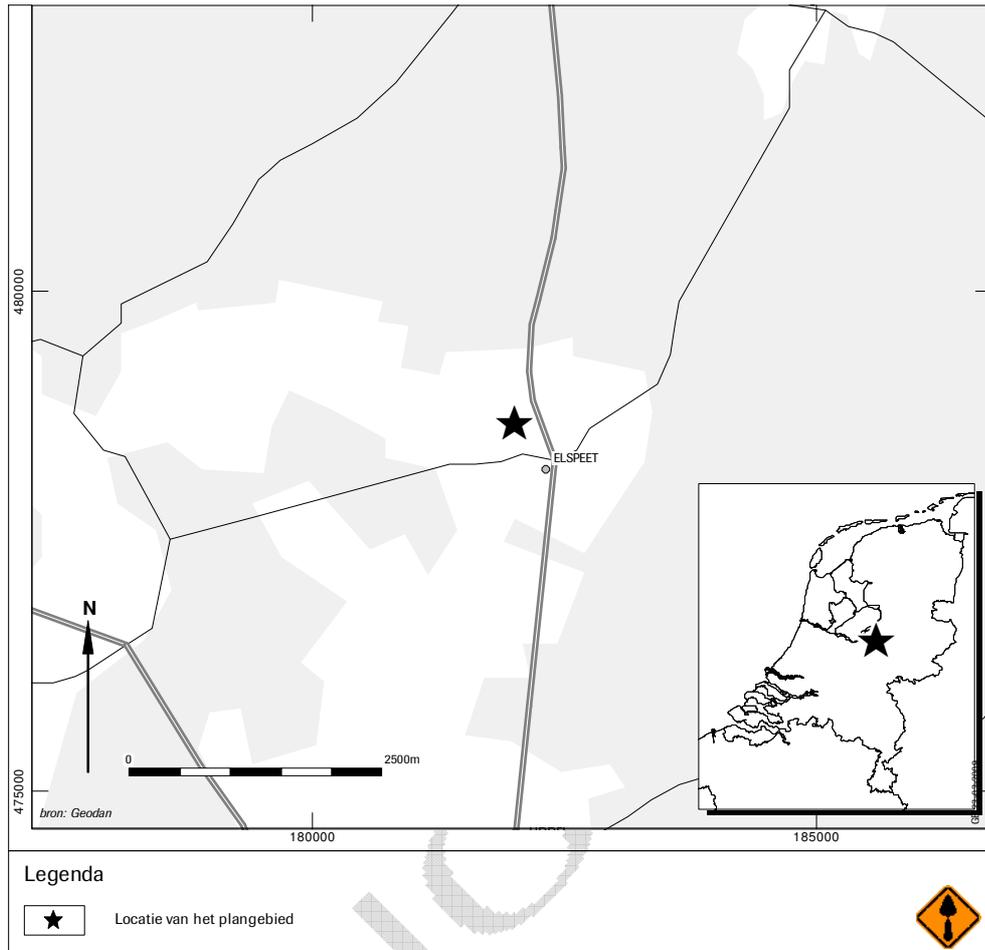
- Bente, D.A., 2000: *Plangebied Elspeet-Noord, Elspeet, gemeente Nunspeet; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI-1)*. RAAP briefnummer 2000-2025/MW.
- Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land; Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Koninklijke Van Gocum, Assen.
- Bureau Militaire Verkenningen, verschillende jaargangen (1872, 1890, 1900, 1915 en 1933): Elspeet, blad NR 373, 1:25.000.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Groenewoudt, B.J., 1994: *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten, 17).
- Lohof, E. 2001: *Archeologisch onderzoek in Elspeet-Noord, gemeente Nunspeet*. ADC Rapport 70.
- Mulder, E.F.J., de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff Groningen.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*, Delft.
- Stichting voor Bodemkartering, 1971: *bodemkundige kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad NR 27 West Heerde*.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbruggen, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*. Gouda (SIKB uitgave).
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990: *Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 Oost-Nederland 1830-1855*, Groningen.

Lijst van afbeeldingen

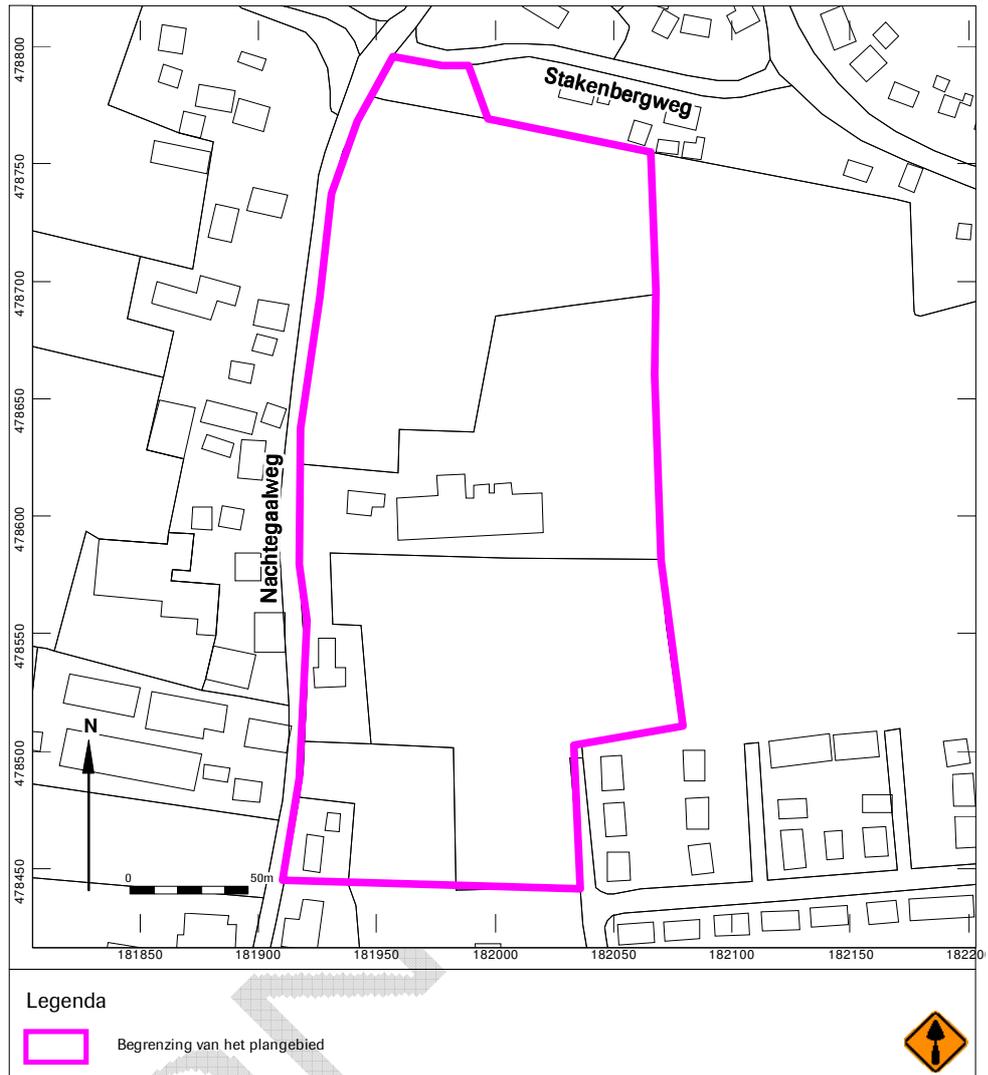
- Afb. 1 Locatie van het plangebied
- Afb. 2 Detailkaart van het plangebied
- Afb. 3 Inrichtingsplan Elspeet Noord (door AMER Adviseurs BV)
- Afb. 4 Locatie van het plangebied op de bonnekaart uit 1872
- Afb. 5 Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Oranje is hoog gelegen (40 m +NAP) en lichtblauw is laaggelegen (28 m +NAP)
- Afb. 7 Boorpunten- en verstoringskaart

Lijst van tabellen

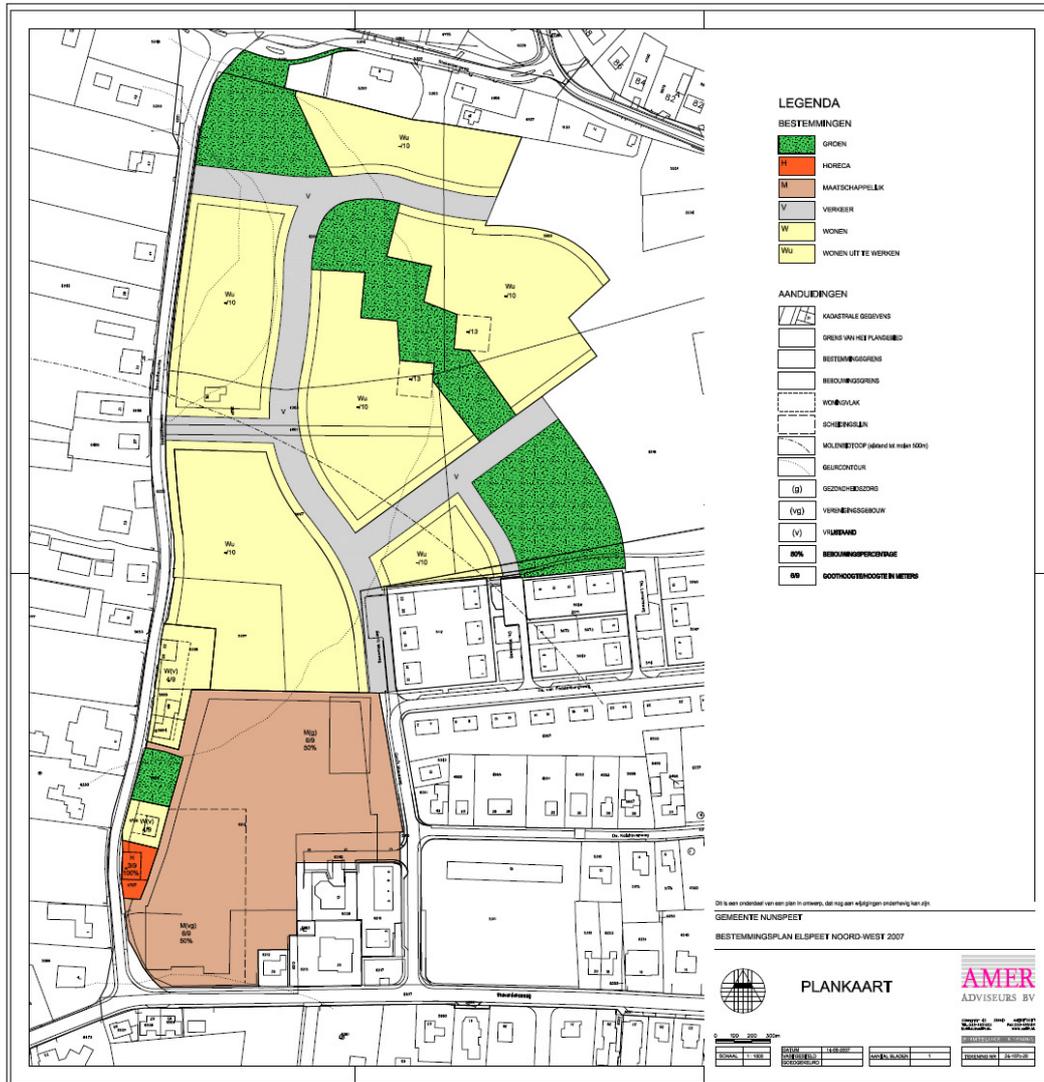
- Tabel 1. Tijdsduur van de verschillende (pre)historische perioden.
- Tabel X. Archeologische indicatoren en vondsten



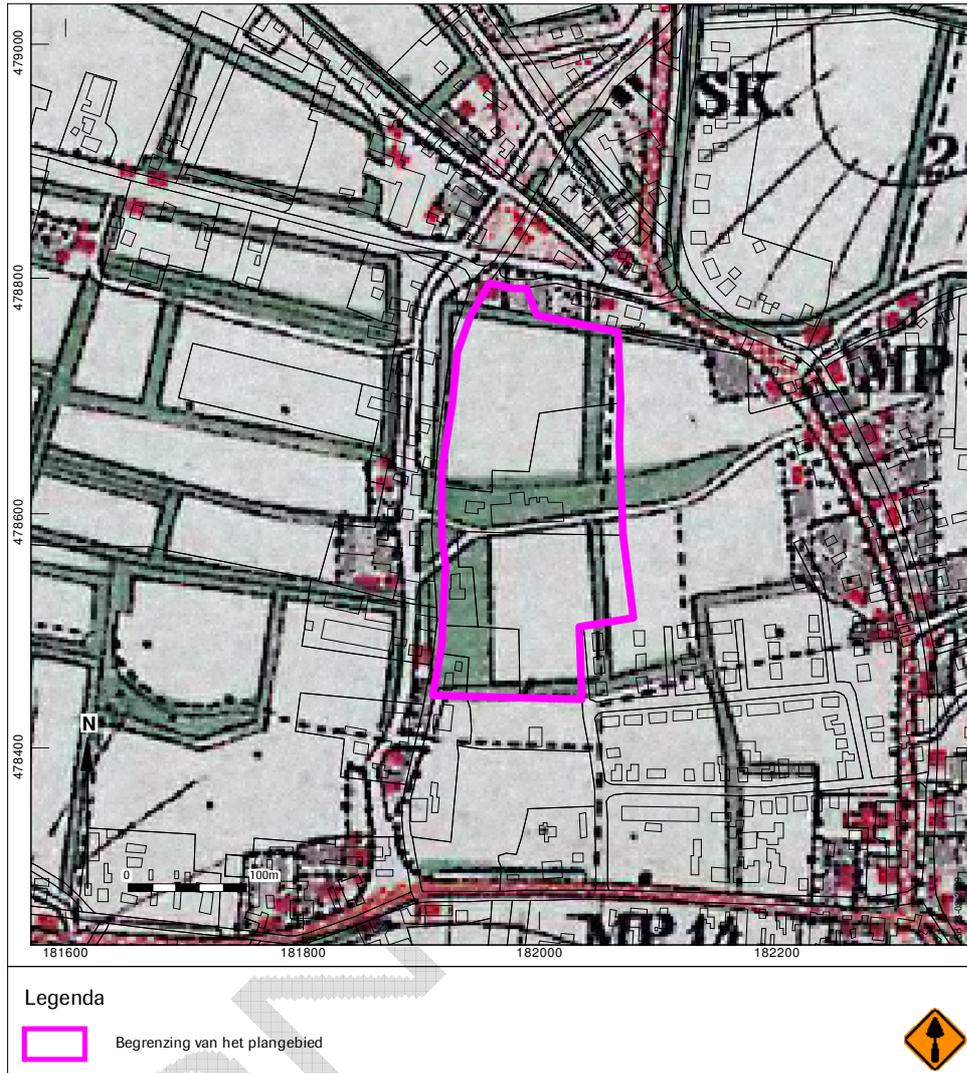
Afb. 1 Locatie van het plangebied



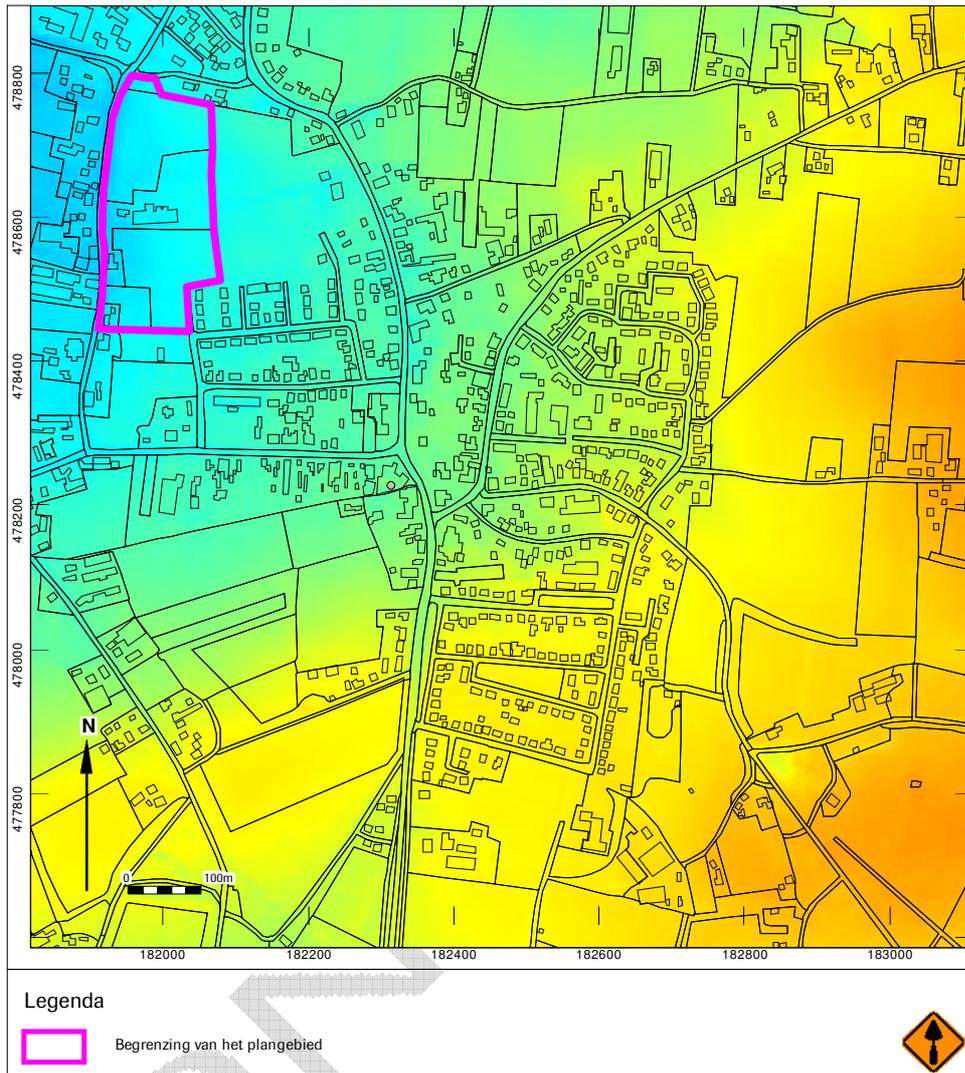
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied



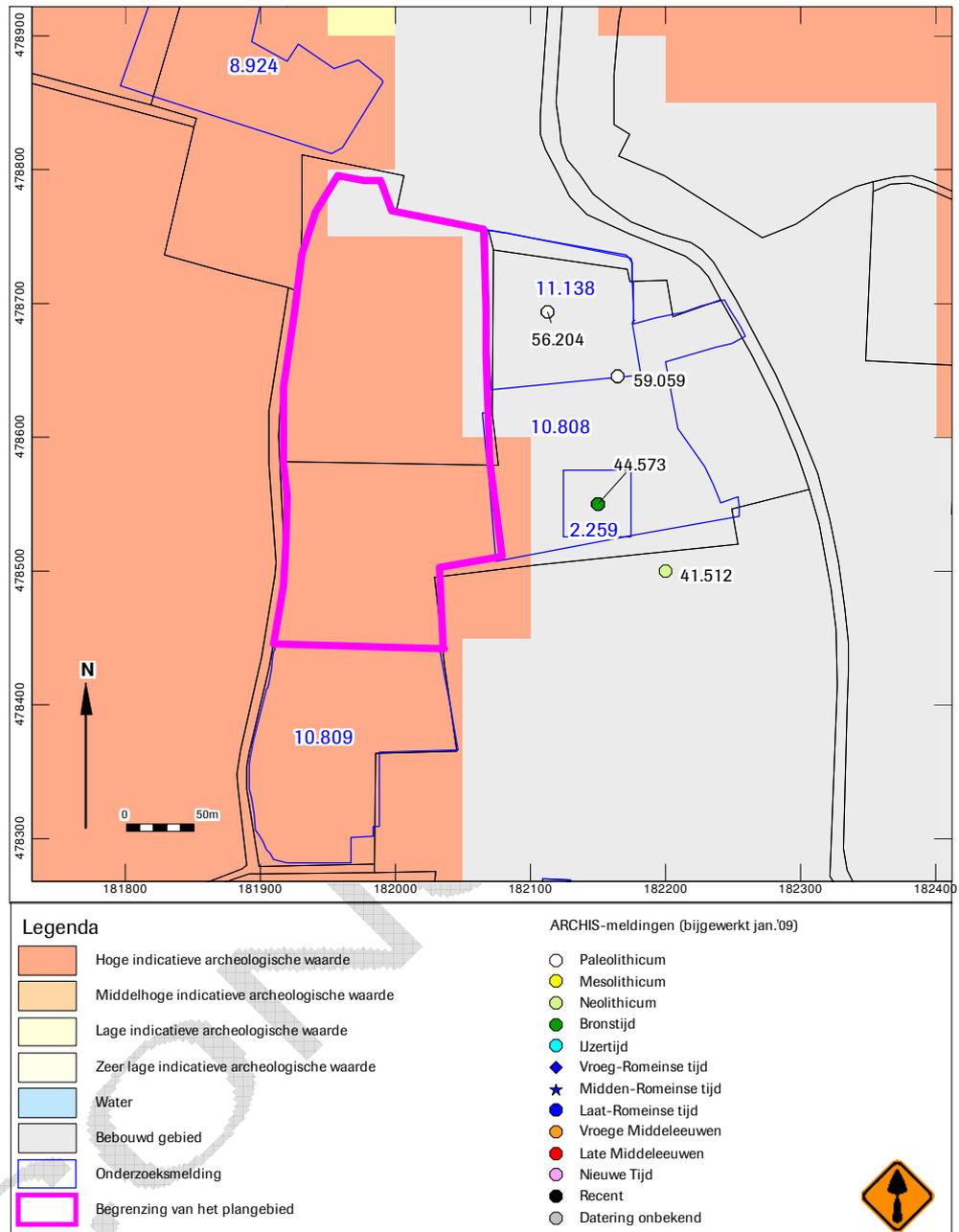
Afb. 3 Inrichtingsplan Elspeet Noord (door AMER Adviseurs BV)



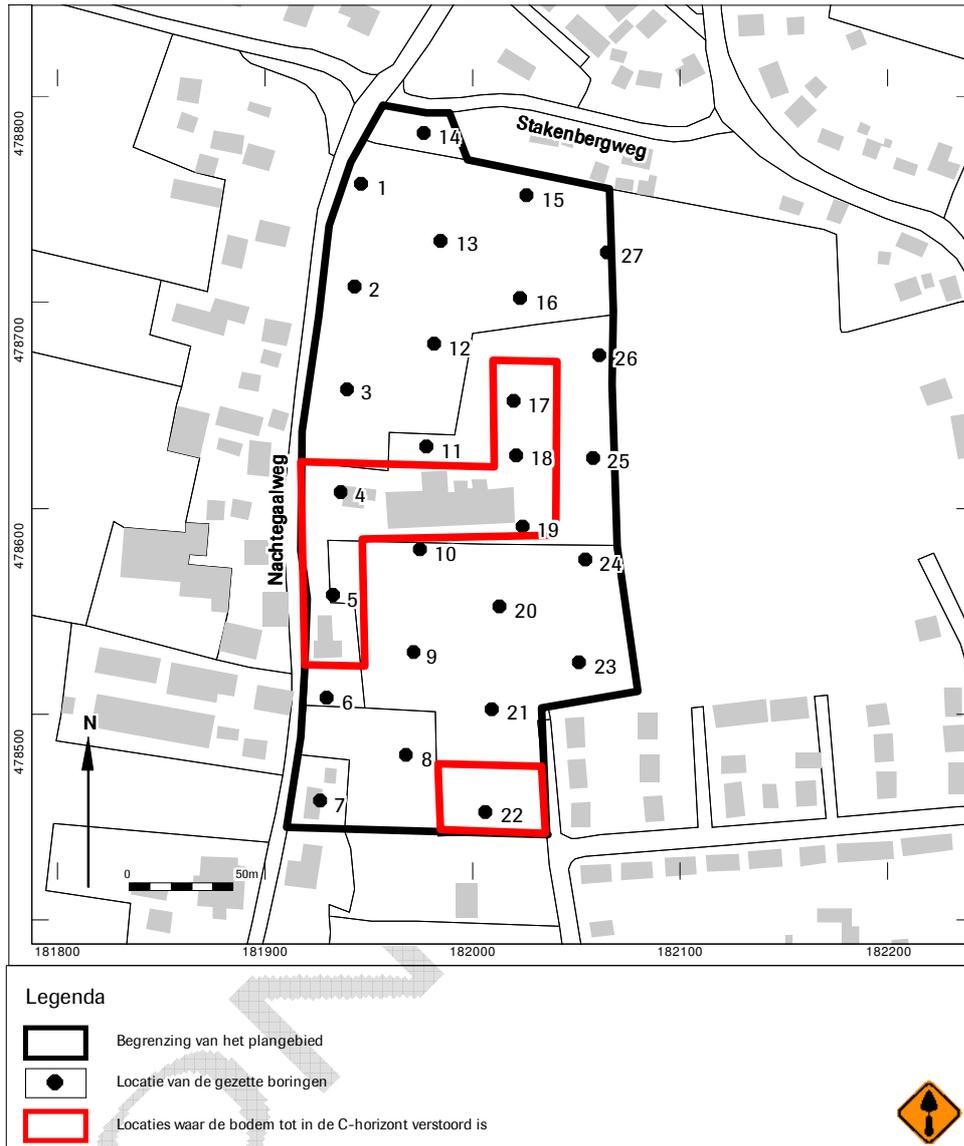
Afb. 4 Locatie van het plangebied op de bonnekaart uit 1872



Afb. 5 Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Oranje is hoog gelegen (40 m +NAP) en lichtblauw is laaggelegen (28 m +NAP)



Afb.6 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen



Afb. 7 Boorpunten- en verstoringskaart



Bijlage 1

nummer	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	bodemhorizonten	overig
01	0	30	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; bruin;	kalkloos				bouwoor
	30	45	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	donker-; bruin;	kalkloos				veel gele vlekken; omgewerkte grond
	45	55	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin;	kalkloos			B-horizont	
	55	70	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	licht-; oranje-; bruin;	kalkloos			BC-horizont	
	70	90	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-; bruin;	kalkloos			C-horizont	
	90	120	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-; bruin;	kalkloos	weinig roestvlekken		C-horizont	
02	0	45	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; grijs-; bruin;	kalkloos			A-horizont	
	45	55	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin;	kalkloos			B-horizont	
	55	90	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; bruin;	kalkloos			C-horizont	
	90	125	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; wit-; geel;	kalkloos	spoor roestvlekken		C-horizont	
03	0	55	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; grijs-; bruin;	kalkloos			A-horizont	
	55	75	zand	zwak siltig; zwak grindig; zwak humeus	matig fijn	bruin;	kalkloos			B-horizont	
	75	135	zand	zwak siltig	matig grof	licht-; grijs-; geel;	kalkloos			C-horizont	
04	0	50	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	donker-; bruin-; grijs;	kalkloos			A-horizont	
	50	75	zand	zwak siltig; zwak grindig; matig humeus	matig fijn	donker-; bruin-; grijs;	kalkloos			A-horizont	grijze vlekken
	75	85	zand	zwak siltig; zwak grindig; zwak humeus	matig fijn	bruin;	kalkloos				vlekken C ; omgewerkte grond
	85	130	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-; geel-; grijs;	kalkloos	spoor roestvlekken		C-horizont	
05	0	50	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; bruin-; grijs;	kalkloos			A-horizont	
	50	80	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	donker-; grijs;	kalkloos				weinig grijze vlekken; omgewerkte grond
	80	105	zand	zwak siltig	matig grof	licht-; bruin-; grijs;	kalkloos			C-horizont	
	105	125	zand	zwak siltig	matig grof	licht-; grijs;	kalkloos			C-horizont	
06	0	30	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin-; grijs;	kalkloos				bouwoor
	30	60	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; grijs;	kalkloos			A-horizont	
	60	80	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-; bruin;	kalkloos			C-horizont	

nummer	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwwormingen	antropogene bijmengingen	bodemhorizonten	overig
07	80	120	zand	zwak siltig	matig grof	licht-; grijs;	kalkloos			C-horizont	
	0	45	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; grijs;	kalkloos			A-horizont	
	45	50	zand	zwak siltig	matig fijn	rood-; bruin;	kalkloos			B-horizont	
	50	70	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	licht-; oranje-; bruin;	kalkloos			BC-horizont	
	70	120	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-; geel-; grijs;	kalkloos	weinig roestvlekken		C-horizont	
08	0	30	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; grijs;	kalkloos			A-horizont	
	30	45	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	bruin;	kalkloos			B-horizont	
	45	55	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	licht-; bruin;	kalkloos			BC-horizont	
	55	80	zand	Zwak siltig; zwak grindig	Matig grof	Licht-grijs;	kalkloos			C-horizont	
09	0	45	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; grijs;	kalkloos			A-horizont	
	45	95	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; bruin-; grijs;	kalkloos				weinig grijze vlekken; omgewerkte grond; scherpe ondergrens
	95	150	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; grijs;	kalkloos	spoor roestvlekken		C-horizont	
10	0	45	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; grijs;	kalkloos			A-horizont	
	45	60	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin;	kalkloos			B-horizont	
	60	80	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-; oranje-; bruin;	kalkloos	weinig roestvlekken		BC-horizont	slecht gesorteerd
	80	120	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; bruin;	kalkloos	veel roestvlekken		C-horizont	slecht gesorteerd
	120	150	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; grijs;	kalkloos			C-horizont	
11	0	40	zand	zwak siltig; zwak grindig; zwak humeus	matig fijn	donker-; bruin-; grijs;	kalkloos				omgewerkte grond; gevlekt; opgebrachte grond
	40	105	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; grijs-; bruin;	kalkloos			A-horizont	
	105	120	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; bruin;	kalkloos			BC-horizont	
	120	150	zand	zwak siltig; zwak grindig	zeer grof	licht-; geel-; grijs;	kalkloos	weinig roestvlekken		C-horizont	
12	0	75	zand	zwak siltig; zwak grindig; matig humeus	matig fijn	donker-; grijs-; bruin;	kalkloos			A-horizont	
	75	120	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; oranje-; geel;	kalkloos	weinig roestvlekken		C-horizont	
13	0	65	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; grijs-; bruin;	kalkloos			A-horizont	
	65	75	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig grof	bruin;	kalkloos			B-horizont	
	75	140	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	oranje-; geel;	kalkloos				bruine humeuze vlekken/langer geleden





nummer	bovangrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	bodemhorizonten	overig
											geroerd/boom/spoor/greppel
14	0	85	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	donker-; bruin-; grijs;	kalkloos		spoor puinresten		omgewerkte grond; kolengruis op 80 houtresten
	85	100	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	licht-; bruin;	kalkloos		spoor puinresten		vlekken humeus/geroerd; omgewerkte grond
	100	130	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	licht-; bruin;	kalkloos			BC-horizont	
	130	150	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	licht-; grijs;	kalkloos	spoor roestvlekken		C-horizont	
15	0	40	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; grijs;	kalkloos			A-horizont	
	40	60	zand	zwak siltig; sterk humeus	matig fijn	donker-; bruin-; grijs;	kalkloos				
	60	65	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin;	kalkloos			B-horizont	
	65	100	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; geel-; grijs;	kalkloos			BC-horizont	
	100	120	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; geel-; grijs;	kalkloos			C-horizont	
16	0	60	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; grijs;	kalkloos			A-horizont	
	60	70	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	bruin;	kalkloos			B-horizont	
	70	110	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	licht-; bruin;	kalkloos			C-horizont	
	110	120	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn, matig grof	licht-; grijs;	kalkloos			C-horizont	
17	0	80	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-; bruin-; grijs;	kalkloos				veel grijze vlekken; omgewerkte grond
	80	105	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	donker-; bruin;	kalkloos	weinig ijzerconcreties			veel gele vlekken; omgewerkte grond
	105	130	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	licht-; geel-; grijs;	kalkloos			C-horizont	
18	0	30	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-; bruin;	kalkloos				opgebrachte grond
	30	50	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; bruin;	kalkloos				omgewerkte grond; gestuit
19	0	30	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-; bruin;	kalkloos				omgewerkte grond
	30	50	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; grijs;	kalkloos				weinig grijze vlekken; omgewerkte grond; gestuit
20	0	65	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; grijs;	kalkloos			A-horizont	
	65	70	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig grof	bruin;	kalkloos			B-horizont	
	70	120	zand	zwak siltig; matig grindig	matig grof	oranje;	kalkloos	veel roestvlekken		C-horizont	
21	0	75	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	donker-; bruin-; grijs;	kalkloos			A-horizont	
	75	80	zand	zwak siltig; zwak grindig; zwak	matig fijn	bruin;	kalkloos			B-horizont	

nummer	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwwormingen	antropogene bijmengingen	bodemhorizonten	overig
				humeus							
22	80	120	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; geel;	kalkloos	spoor roestvlekken		C-horizont	
	0	25	zand	zwak siltig; zwak grindig; matig humeus	matig fijn	donker-; grijs-; bruin;	kalkloos			A-horizont	
	25	55	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin-; oranje;	kalkloos				omgewerkte grond; vreemde roestlaag lijkt omgewerkt
	55	75	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	grijs-; bruin;	kalkloos				humeuze vlekken; omgewerkte grond
23	75	120	zand	zwak siltig	matig grof	licht-; geel;	kalkloos	spoor roestvlekken		C-horizont	
	0	55	zand	zwak siltig; zwak grindig; matig humeus	matig fijn	donker-; grijs-; bruin;	kalkloos			A-horizont	
	55	60	zand	zwak siltig; zwak grindig; zwak humeus	matig fijn	bruin;	kalkloos			B-horizont	
	60	100	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; bruin;	kalkloos			BC-horizont	
24	100	120	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; geel;	kalkloos	spoor roestvlekken		C-horizont	
	0	55	zand	zwak siltig; zwak grindig; matig humeus	matig fijn	donker-; grijs-; bruin;	kalkloos			A-horizont	
	55	60	zand	zwak siltig; zwak grindig; zwak humeus	matig fijn	bruin;	kalkloos			B-horizont	brokje zacht puin/ verbrand leem op 45 dieper nog enkele spikkels
	60	70	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; bruin;	kalkloos			BC-horizont	
25	70	120	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; geel;	kalkloos	spoor roestvlekken		C-horizont	
	0	40	zand	zwak siltig; zwak grindig; zwak humeus	matig fijn	donker-; bruin-; grijs;	kalkloos				opgebrachte grond
	40	65	zand	zwak siltig; zwak grindig; matig humeus	matig fijn	donker-; grijs-; bruin;	kalkloos			A-horizont	
	65	95	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	donker-; bruin;	kalkloos			B-horizont	doner grijze vlekken geroerd; omgewerkte grond
	95	110	zand	zwak siltig; zwak grindig; zwak humeus	matig grof	licht-; oranje;	kalkloos			C-horizont	roestkleur
26	110	120	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig grof	licht-; geel;	kalkloos	spoor roestvlekken		C-horizont	
	0	55	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	licht-; geel;	kalkloos				opgebrachte grond
	55	90	zand	zwak siltig; sterk humeus	matig fijn	donker-; bruin;	kalkloos			A-horizont	
	90	100	zand	zwak siltig; zwak grindig; zwak humeus	matig fijn	bruin;	kalkloos			B-horizont	
	100	120	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	licht-; bruin;	kalkloos			BC-horizont	
	120	140	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	licht-; bruin-; grijs;	kalkloos			C-horizont	
27	140	150	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	licht-; grijs;	kalkloos			C-horizont	



nummer	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	bodemhorizonten	overig
0	55		zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	donker-; grijs;	kalkloos			A-horizont	
	55	70	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	bruin;	kalkloos			AB-horizont	spoor zwarte vlekken; humeuze vlekken; omgewerkte grond
	70	80	zand	zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	licht-; bruin;	kalkloos			BC-horizont	
	80	120	zand	zwak siltig; matig grindig	matig grof	licht-; bruin-; grijs;	kalkloos			C-horizont	kiesel

