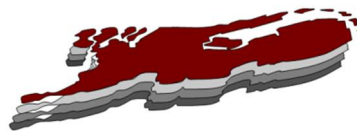


**Bureauonderzoek en Inventariserend  
veldonderzoek - verkennende fase**

# **Camping Goorzicht, Aalten gemeente Aalten (GD).**

---



oktober 2019

Versie 1.2 (concept)

In opdracht van:  
BJZ.nu

## Colofon

### Laagland Archeologie Rapport 339

Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase  
Camping Goorzicht te Aalten, gemeente Aalten (GD)

Auteurs: Celeste Alink & Erwin Brouwer

In opdracht van: BJZ.nu

Foto's en tekeningen: Laagland Archeologie

Status rapport: concept

Controle: J. Wijnen

Autorisatie: J. Wijnen



ISSN 2468-4759

Laagland Archeologie BV  
Virulyweg 21F  
7602 RG Almelo

E-mail: [info@laaglandarcheologie.nl](mailto:info@laaglandarcheologie.nl)  
KvK-Nummer: 60294418



© Laagland Archeologie BV, Almelo, oktober 2019

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. Laagland Archeologie BV aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

# Samenvatting

Laagland Archeologie heeft in augustus - september 2019 een Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase uitgevoerd op de geplande uitbreiding van de Camping Goorzicht aan de Boterdijk 3 te Aalten. Het onderzoek vond plaats in verband met de ruimtelijke procedure rondom de uitbreiding van de camping en de bouw van enkele vakantiehuisjes.

Het bureauonderzoek had tot doel een archeologisch verwachtingsmodel op te stellen. Centraal staat daarbij de vraag of en zo ja welke archeologische resten (complextype, datering, diepteligging en gaafheid) in het plangebied kunnen worden verwacht.

Door middel van een archeologisch bureauonderzoek is de archeologische potentie in kaart gebracht. Dit onderzoek heeft geresulteerd in een archeologisch verwachtingsmodel. Het verkennende booronderzoek had tot doel het verwachtingsmodel te toetsen en zonodig aan te vullen.

Het plangebied ligt in een zone met dekzand. Bodemkundig ligt het gebied in een zone met veldpodzolgronden. In het plan- en onderzoeksgebied zijn enkele bekende archeologische waarden geregistreerd. Er zijn 2 standvoetbekers en 1 OOA-beker daterend uit het Neolithicum gevonden. Op basis van het bureauonderzoek worden resten verwacht uit de periode midden – neolithicum tot en met de ijzertijd.

Uit het booronderzoek blijkt dat in het centrale deel sprake is van een grotendeels intact bodemprofiel. In het oostelijke en westelijke deel van het plangebied is stuifzand aangetroffen. De oorspronkelijke dekzandtop is hier mogelijk verdwenen. Voor wat betreft het centrale deel blijft de hoge verwachting op resten uit de periode midden-neolithicum – ijzertijd gehandhaafd. De verwachting voor het resterende deel kan worden bijgesteld naar 'laag'. Afhankelijk van de ingrepen en de wijze waarop deze worden uitgevoerd adviseren we vervolgonderzoek in de vorm van karterende boringen in het centrale deel.

De implementatie van dit advies is in handen van de bevoegde overheid, de gemeente Aalten. De gemeente wordt hierin vertegenwoordigd door haar deskundige, de heer D. Kastelein van de Omgevingsdienst Achterhoek.

|                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| Samenvatting                                                 | 5         |
| <b>1 Inleiding</b>                                           | <b>7</b>  |
| 1.1 Aanleiding onderzoek                                     | 7         |
| 1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied                     | 7         |
| 1.3 Administratieve gegevens                                 | 8         |
| 1.4 Huidige situatie en toekomstig gebruik                   | 9         |
| 1.5 Gemeentelijk beleid                                      | 9         |
| 1.6 Onderzoeksdoel                                           | 9         |
| <b>2 Inventarisatie</b>                                      | <b>11</b> |
| 2.1 Inleiding                                                | 11        |
| 2.2 Landschappelijke ontwikkeling                            | 11        |
| 2.3 Archeologie                                              | 14        |
| 2.3.1 Bekende archeologische waarden                         | 14        |
| 2.3.2 AMK-terreinen                                          | 14        |
| 2.3.3 Gemeentelijke maatregelenkaart                         | 15        |
| 2.3.4 Eerder archeologisch onderzoek                         | 15        |
| 2.4 Historie                                                 | 15        |
| <b>3 Conclusie en verwachtingsmodel</b>                      | <b>20</b> |
| 3.1 Conclusie                                                | 20        |
| 3.2 Verwachtingsmodel                                        | 20        |
| <b>4 Veldonderzoek</b>                                       | <b>22</b> |
| 4.1 Beschrijving onderzoeksmethodiek                         | 22        |
| 4.2 Resultaten: lithologie, lithogenese en bodemontwikkeling | 22        |
| 4.3 Resultaten: archeologie                                  | 23        |
| <b>5 Conclusie en verwachting</b>                            | <b>24</b> |
| <b>6 Selectieadvies</b>                                      | <b>25</b> |
| literatuur                                                   | 26        |
| BIJLAGE 1 AMZ-cyclus                                         | 27        |
| BIJLAGE 2 Archeologische perioden                            | 28        |
| BIJLAGE 3 Geomorfologische kaart                             | 29        |
| BIJLAGE 4 Actueel Hoogtebestand Nederland                    | 30        |
| BIJLAGE 5 Gemeentelijke archeologische maatregelenkaart      | 31        |
| BIJLAGE 6 Bodemkaart                                         | 32        |
| BIJLAGE 7 Waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen | 33        |
| BIJLAGE 8 Niet toegankelijk voor booronderzoek               | 34        |
| BIJLAGE 9 Dikte verstoord pakket                             | 35        |
| BIJLAGE 10 Top intact dekzand                                | 36        |
| BIJLAGE 11 Advieskaart                                       | 37        |
| BIJLAGE 12 Boorstaten veldonderzoek                          | 38        |

# HOOFDSTUK 1 INLEIDING

## 1.1 AANLEIDING ONDERZOEK

De aanleiding voor het onderzoek vormt de geplande uitbreiding van de camping en de bouw van enkele vakantiehuisjes aan de Boterdijk 3 te Aalten, gemeente Aalten (GD). Hiertoe is een bestemmingsplanwijziging vereist. De gemeente Aalten heeft een eigen archeologiebeleid. Op basis van het bestemmingsplan dient archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden om aan te tonen dat eventueel aanwezige archeologische waarden niet onevenredig worden of kunnen worden geschaad door de geplande bouwactiviteiten. De opdrachtgever beoogt met het onderzoek de gemeentelijke paraaf te krijgen voor het onderdeel archeologie. Aanvullende wensen zijn niet kenbaar gemaakt.

## 1.2 AFBAKENING PLAN- EN ONDERZOEKSGBIED

Het plangebied betreft de Camping Goorzicht in Aalten, gemeente Aalten (GD), zie onderstaande afbeelding. Voor slechts een deel van het plangebied geldt, conform het gemeentelijk beleid, een onderzoeksplicht. Voor het blauwe deel van het plangebied geldt geen onderzoeksplicht. Voor het noordelijke deel van het plangebied geldt deze onderzoeksplicht wel (gebied binnen rode kader).



Afbeelding 1. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied met in het rood het deel van het plangebied dat onderzocht dient te worden.

Het plangebied heeft een omvang van 1,5 ha. Voor een beter begrip van de bodemkundige omstandigheden en de archeologie van de planlocatie is een groter gebied bestudeerd. Een zone van 500 m rondom het plangebied wordt voldoende geacht om de archeologische potentie van het plangebied in kaart te brengen. Deze zone wordt aangeduid als 'onderzoeksgebied'.

### 1.3 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

| ADMINISTRATIEVE GEGEVENS           |                                                                                                                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Provincie                          | Gelderland                                                                                                                        |
| Gemeente                           | Aalten                                                                                                                            |
| Plaats                             | Aalten                                                                                                                            |
| Toponiem                           | Camping Goorzicht                                                                                                                 |
| Kadastraal perceel                 | ATNO2-O-125                                                                                                                       |
| Laagland Archeologie projectnummer | AACA191                                                                                                                           |
| Datum conceptrapportage            | 8 oktober 2019                                                                                                                    |
| Datum definitief rapport           |                                                                                                                                   |
| XY-coördinaten                     | N 234587/440229                                                                                                                   |
|                                    | O 234752/440195                                                                                                                   |
|                                    | Z 234606/440069                                                                                                                   |
|                                    | W 234505/440121                                                                                                                   |
| Oppervlakte/lengte plangebied      | 1,5 ha                                                                                                                            |
| Datering                           | Neolithicum - Late Middeleeuwen                                                                                                   |
| Complextype                        | Niet opgehoogde, individuele huisplaats en grafveld                                                                               |
| Onderzoeksmeldingsnr               | 4730338100                                                                                                                        |
| AMK-terrein                        | n.v.t.                                                                                                                            |
| Vondstmeldingsnr.                  | n.v.t.                                                                                                                            |
| Type onderzoek                     | Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase                                                               |
| Datum veldonderzoek                | 30 september 2019                                                                                                                 |
| Opdrachtgever                      | BJZ.nu                                                                                                                            |
| Goedkeuring bevoegde overheid      |                                                                                                                                   |
| Bevoegde overheid                  | Gemeente Aalten                                                                                                                   |
| Adviseur namens bevoegde overheid  | D. Kastelein (Omgevingsdienst Achterhoek )                                                                                        |
| Beheer documentatie                | Provinciaal Depot voor Bodemvondsten van Gelderland<br>E-depot voor de Nederlandse archeologie<br>Archief Laagland archeologie BV |
| Uitvoerder                         | Laagland Archeologie BV<br>Virulyweg 21F<br>7602 RG Almelo<br>06 51 95 35 53                                                      |
| Projectleider                      | Erwin Brouwer<br>erwin.brouwer@laaglandarcheologie.nl                                                                             |

Tabel 1. Administratieve gegevens.

## 1.4 HUIDIGE SITUATIE EN TOEKOMSTIG GEBRUIK

Het plangebied is momenteel in gebruik als bos en woonerf. De huidige grondwaterstand (peildatum 1995) ligt tussen 16,71 en 18,88 m +NAP.<sup>1</sup> In de toekomst worden meerdere vakantiewoningen gebouwd (zie onderstaande afbeelding). De ingrepen vinden binnen en naast het plangebied plaats. In dit stadium is de exacte invulling van de plannen, zoals ontgravingsdiepte, nog niet bekend.



Afbeelding 2. Plan voor toekomstig gebruik

## 1.5 GEMEENTELIJK BELEID

Het plangebied ligt op de beleidskaart van de gemeente Aalten in een deel met een hoge archeologische verwachtingswaarde 'categorie 4: hoge archeologische verwachting'. Dit betekent dat archeologische onderzoek is vereist bij bodemingrepen met een oppervlakte van meer dan 500 m<sup>2</sup> en grondwerkzaamheden dieper dan 0,4 m onder het maaiveld over een oppervlakte van meer dan 500 m<sup>2</sup>. De omvang van de geplande verstoringen overschrijdt de vrijstellingsgrenzen zoals die in het vigerende gemeentelijk archeologiebeleid zijn aangegeven.

## 1.6 ONDERZOEKSDOEL

Het uitgevoerde onderzoek behoort tot de eerste fasen in het huidige archeologische onderzoeksproces (zie bijlage 1). De initiatiefnemer beoogt met het hier uitgevoerde onderzoek te voldoen aan de gemeentelijke regelgeving omtrent archeologisch onderzoek. Het bureauonderzoek heeft tot doel een archeologisch verwachtingsmodel op te stellen aan de hand van bestaande bronnen, en te bepalen of en zo ja welke delen van het plangebied in aanmerking komen voor vervolgonderzoek. Het verwachtingsmodel wordt getoetst en zo nodig aangevuld

<sup>1</sup> bron: DINO-loket, B41B0225,

door middel van een verkennend booronderzoek. Op grond van de resultaten van dit onderzoek kan worden beoordeeld of en zo ja, welke vorm van vervolgonderzoek nodig is om de archeologische waarde van het gebied te kunnen vaststellen.



## HOOFDSTUK 2 INVENTARISATIE

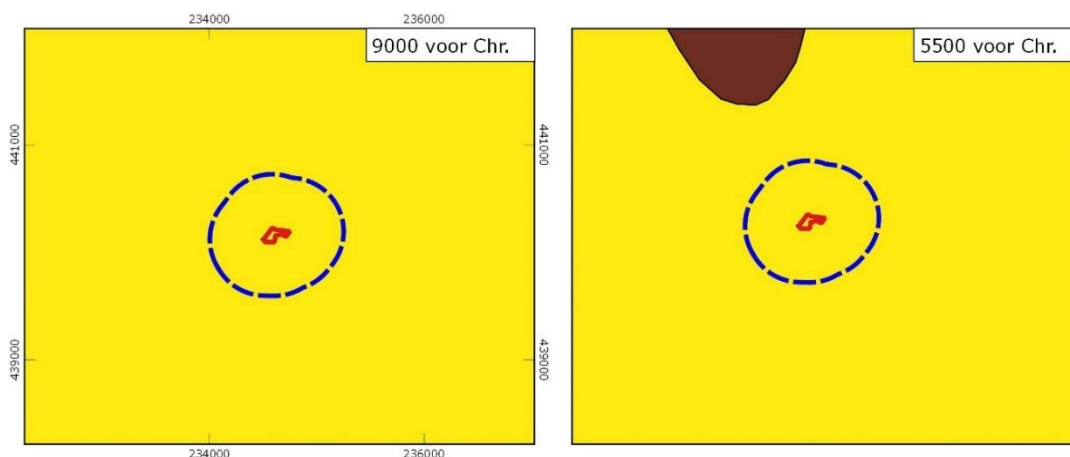
### 2.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk worden de relevante landschappelijke ontwikkeling en huidige bodemkundige situatie beschreven. Tevens wordt ingegaan op de bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied en de historische situatie. Voor wat betreft de in de tekst genoemde archeologische perioden wordt verwezen naar bijlage 2.

### 2.2 LANDSCHAPPELIJKE ONTWIKKELING

Uit geraadpleegde palaeogeografische kaarten (afbeelding 3) blijkt dat de basis van het landschap bestaat uit dekzand (Formatie van Bortel). Dit dekzand is tijdens de laatste fasen van de laatste ijstijd (het Weichselien, 116–11,5 duizend jaar geleden) afgezet door de wind.<sup>2</sup> De hogere locaties binnen een dekzandgebied waren aantrekkelijk voor menselijk gebruik en bewoning. Vanaf het Neolithicum (Nieuwe Steentijd) worden op de relatief hogere delen van het landschap kleine nederzettingen gesticht met in de omgeving kleine akkertjes en grafvelden.

In de omgeving van het plan- en onderzoeksgebied begon vanaf 5500 voor Chr. veen te vormen. Dit veen breidde zich vanaf 2750 voor Chr. uit tot in het onderzoeksgebied. In het grootste deel van het onderzoeksgebied is bewoning waarschijnlijk nog mogelijk tot dat het veen vanaf de IJzertijd, tussen 500 voor Chr. en 800 na Chr., bijna het gehele onderzoeksgebied omvatte. Door ontwatering en kleinschalige ontginningen tussen 500 voor en 1500 na Chr. verdween het veen weer tot de rand van het onderzoeksgebied.



<sup>2</sup> Vos e.a. 2011; Berendsen 2008.



Afbeelding 3. Paleogeografische ontwikkeling van 9000–2750 voor Chr. (naar Vos e.a., 2013).

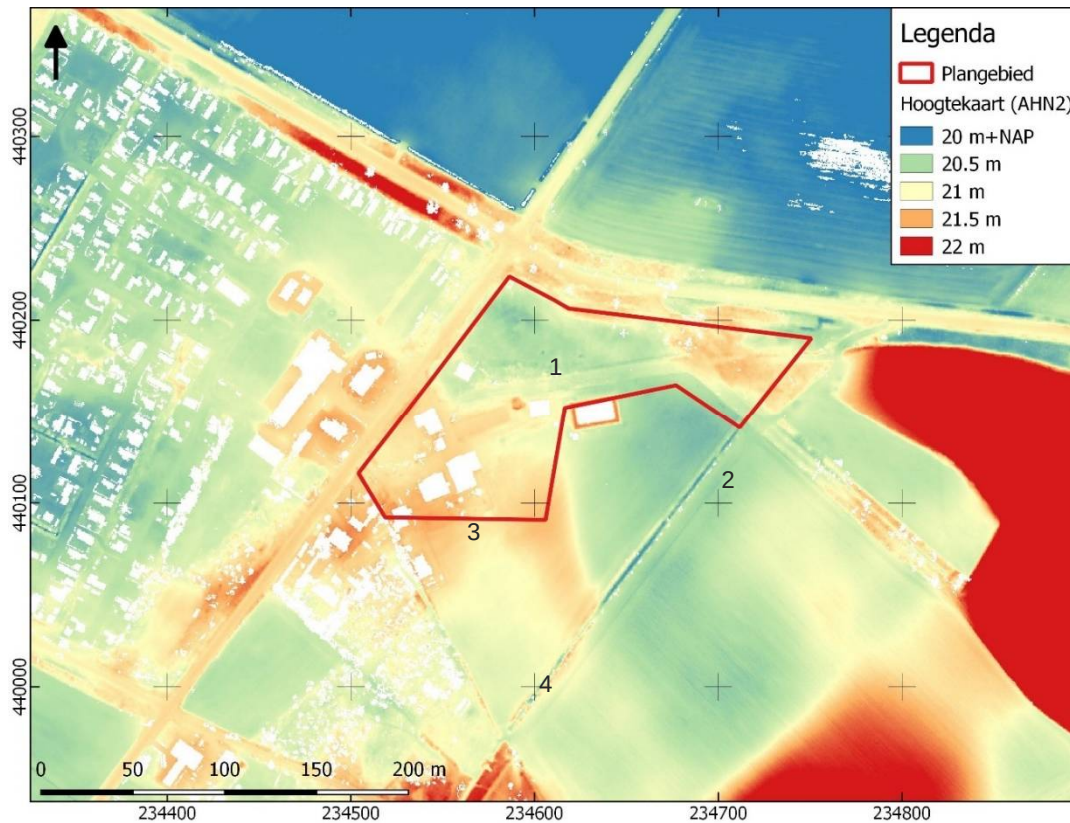
### Geomorfologie

Op de geomorfologische kaart (bijlage 3) ligt het plangebied grotendeels in een zone met dekzandwelingen. Dekzandwelingen bevatten doorgaans hoogteverschillen maar het blijft een beperkt reliëf. Het noordelijke puntje van het plangebied ligt in een zone met landduinen met bijbehorende vlakten en laagten. Landduinen zijn doorgaans door het intensief gebruik van gronden ontstaan in de loop van de Late Middeleeuwen ontstaan. Onder dit intensief gebruik vallen overbegrazing, te veel en te vaak afplaggen en dergelijke. Het hoeft echter niet te zijn dat alle stuifzanden in de Late Middeleeuwen zijn ontstaan, soms zijn ze veel ouder. Het is mogelijk dat onder deze oude stuifduinen nog intacte bodems afgedekt liggen. Echter, het is ook mogelijk dat het oorspronkelijke maaiveld uitgestoven is. Ten zuidoosten van het plangebied ligt een dekzandrug.

Op het AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland, zie bijlage 4) zijn de dekzandruggen ten oosten en zuiden duidelijk herkenbaar. Wat zuidoostelijker toont het AHN zachte, ietwat 'kussenvormige' overgangen naar lagere delen, wat kenmerkend is voor een plaggendeek. De hooggelegen zone direct ten oosten van het plangebied is echter

zeer scherp begrensd, wat erop duidt dat tenminste langs de zomen graafwerkzaamheden hebben plaatsvonden.

Op de detailopname van de hoogtekarta van het plangebied, afbeelding 4, is te zien dat het plangebied op enkele plekken iets wat afgegraven is (1). Ook net buiten het plangebied zijn stukken afgegraven (2). In tegenstelling daarop is de locatie van de oudere bebouwing (3) juist opgehoogd, evenals een deel van een oud akkercomplexje. Een deel van dit oude akkercomplexje is eveneens afgegraven (4).



Afbeelding 4. Detailopname van het plangebied op het AHN.

### Bodem

Bodemkundig (bijlage 6) ligt het plangebied in een zone met leemarme tot zwak lemige, fijnzandige veldpodzolgronden (Hn21). Dit bodemtype ontstaat vaak onder iets wat vochtige omstandigheden. Van het veenpakket dat hier vermoedelijk rond 500 voor Chr. heeft gelegen is waarschijnlijk niets meer terug te vinden. Veldpodzolgronden zijn naast tamelijk vochtig meestal ietwat zurig. Voor de vroegere landbouwtechnieken zijn dit geen ideale bodems. In de directe omgeving komen laarpodzol-, hoge zwarte enkeerd- en beekkeerdgronden (respectievelijk cHn21, zEZ21 en pZg23) voor.

De hoge zwarte enkeerdgronden kenmerken zich door de aanwezigheid van een plaggendeck van minimaal 50 cm dikte. Dit dek is vanaf de late middeleeuwen geleidelijk ontstaan. Gedurende een lange periode heeft men met mest verrijkte minerale pluggen opgebracht om de bodemvruchtbaarheid te verbeteren of in stand te houden. De oudere plaggendecken zijn meestal ontstaan op relatief hoge, goed onwaterde zandgronden. Later (meestal vanaf de Nieuwe Tijd) werden ook minder geschikte gronden (lager gelegen, vochtige gronden zoals veldpodzolgronden) tot landbouwgrond ontgonnen. Laarpodzolgronden zijn feitelijk veldpodzolgronden met een (relatief dun) eerddek. Mogelijk bestaat dit eerddek uit een dun plaggendeck, maar het kan ook door natuurlijke oorzaken zijn gevormd: de bodemkaart geeft hierover geen uitsluitel.

## 2.3 ARCHEOLOGIE

### 2.3.1 BEKENDE ARCHEOLOGISCHE WAARDEN

Bijlage 7 toont de locaties van de bekende archeologische waarden en de uitgevoerde archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied. In het plangebied zijn geen bekende waarden geregistreerd.

In het onderzoeksgebied is één bekende waarde geregistreerd. Dit betreft de vondst van een standvoetbeker en twee AOO bekertjes daterend uit het Laat Neolithicum (waarnemingsnummer 11473). Het aardewerk is afkomstig uit een of meer vlakgraven (complextype 'begraafing onbepaald'). Laatneolithische vlakgraven komen vaak voor in kleine groepjes van ongeveer vijf, maar vaak ook lijkt het te gaan om geïsoleerde graven.

Gezien de beperkte hoeveelheid archeologische waarden in het onderzoeksgebied is er tot een afstand van ongeveer 1 km gekeken naar archeologische waarden en onderzoeksmeldingen aldaar. Binnen dit gebied zijn drie waarnemingen bekend, waaronder op een afstand van ongeveer een kilometer ten noordwesten van het plangebied dertien vuurstenen artefacten daterend uit het Laat Paleolithicum B (waarnemingsnummer 11472). Deze artefacten wijzen mogelijk op een extractiekamp. Ook is er, op een afstand van ongeveer een kilometer van het plangebied, één bronzen lanspunt daterend tussen de Midden en Late Bronstijd (waarnemingsnummer 11500)<sup>3</sup>. Als laatste is er, eveneens op een afstand van ongeveer een kilometer van het plangebied, een bronzen randbijl-type Emmen, daterend uit de Vroege Bronstijd, gevonden (waarnemingsnummer 22964).

| WAARNEMINGS-NUMMER | DATERING               | COMPLEXTYPE / BESCHRIJVING                                |
|--------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 11473              | Laat Neolithicum A     | Begraafing onbepaald, 2 AOO bekertjes en 1 standvoetbeker |
| 11472              | Laat Paleolithicum B   | 13 vuurstenen artefacten                                  |
| 11500              | Midden- Late Bronstijd | Bronzen lanspunt                                          |
| 22964              | Vroege Bronstijd       | Bronzen randbijl – type Emmen                             |

Tabel 2. Waarnemingen binnen het vergrote onderzoeksgebied (straal van 1km).

### 2.3.2 AMK-TERREINEN

AMK-terreinen (= Archeologische Monumentenkaart) zijn terreinen waarvan bekend is dat zich archeologische resten in de grond bevinden. Het archeologisch belang daarvan is bovendien gewaardeerd. Zo zijn er AMK-terreinen van archeologisch belang, hoog, zeer hoog archeologisch belang en wettelijk beschermde AMK-terreinen van zeer hoog archeologisch belang). Er zijn geen AMK-terreinen in het plan- en onderzoeksgebied of de omgeving geregistreerd.

<sup>3</sup> Deze vondst is administratief geplaatst. Dat wil zeggen dat de exacte vondstlocatie niet bekend is.

### 2.3.3 GEMEENTELIJKE MAATREGELENKAART

Op de gemeentelijke maatregelenkaart (bijlage 5) ligt het plangebied in een zone met een hoge archeologische verwachting temidden van een zone met een lage verwachting.. De zone met hoge verwachting loopt als een smalle band van zuidoost in noordwestelijke richting. De hoge verwachting is gebaseerd op de aanwezigheid van een langgerekte zandopduiking.

### 2.3.4 EERDER ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

In de omgeving van het plangebied hebben eerder archeologische onderzoeken plaatsgevonden. De onderzochte locaties zijn afgebeeld in bijlage 7. Onderstaande tabel geeft de belangrijkste resultaten/conclusies van de uitgevoerde onderzoeken.

Zaakidentificatie 4581444100 betreft een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van enkele verkennende boringen. Het betrof terrein circa 400 m ten zuidoosten van het plangebied. De conclusie van dit onderzoek was dat het gebiedje in een verspoelde depressie in het dekzand is gelegen. De globale bodemopbouw aan de hand van dit booronderzoek laat zien dat de bovenste 35-40 cm bestond uit een verploegde zandlaag. Daaronder zat een pakket van fijn zand dat abrupt overging in een 70 cm dik donkergeel matig gesorteerd zand pakket. Daaronder zat op een diepte van 85 cm een ijzerhoudende zandlaag. Daaronder is een 20 cm dikke veraarde en verploegde veenlaag aangetroffen. Daaronder zat een donkerroodbruine zandlaag van 10 cm. De een na onderste laag bestond uit een gelaagd zandpakket van circa 50-60cm met veel ijzervlekken. De onderste aangetroffen laag bestond uit siltig en fijn zand met ijzervlekken. De top van deze laag bevond zich tussen 70 – 110 cm –mv. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Oud dekzand (C-horizont) zat op verschillende diepten tussen 80 - 125 cm -mv.<sup>4</sup>

Zaakidentificatie 4619628100 betreft een bureauonderzoek van een groot terrein vanaf circa 400 m ten noorden van het plangebied. De conclusie van dit onderzoek was dat het overgrote deel van het terrein een lage archeologische verwachting heeft omdat het tot aan de ontginning bedekt was met veen. Slechts een klein deel van het gebied was dekzand afgedekt met stuifzand. Hier is een hoge archeologische verwachting aan gegeven samen met advies dit stuk niet te verstoren.<sup>5</sup>

## 2.4 HISTORIE

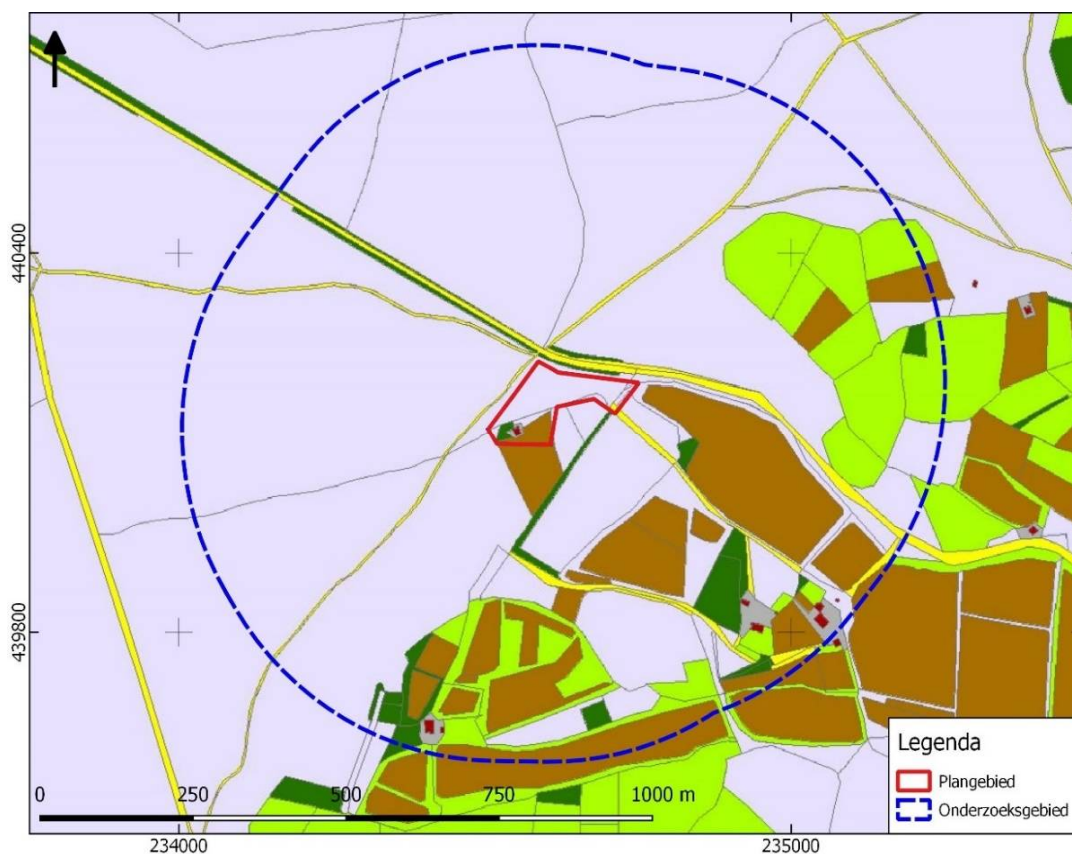
Op de eerste kadastrale kaart (circa 1832)<sup>6</sup> is het plangebied en haar omgeving voor een groot gedeelte nog onbebouwd (vooral het noordwestelijke deel, zie onderstaande afbeelding). In het zuidelijk deel van het plangebied komt bebouwing voor (boerderij). Deze locatie is tot op heden nog steeds bebouwd. Het resterende deel van het plangebied is op de OAT (Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel) aangeduid als heide, bouwland en bos. Tot 1880 blijft de situatie op de kaarten ongewijzigd.

---

<sup>4</sup> Raczynski-Henk/Miedema 2018.

<sup>5</sup> Boshoven/van Snippenburg 2018.

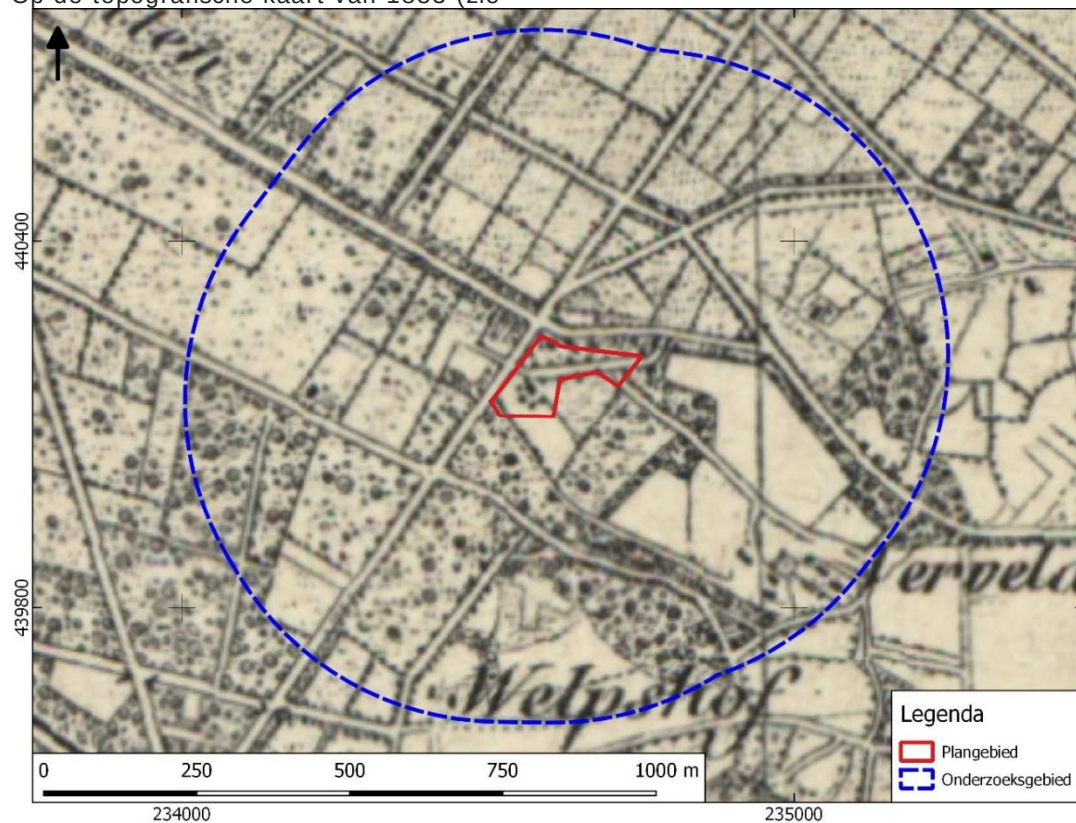
<sup>6</sup> bron: hisgis.nl



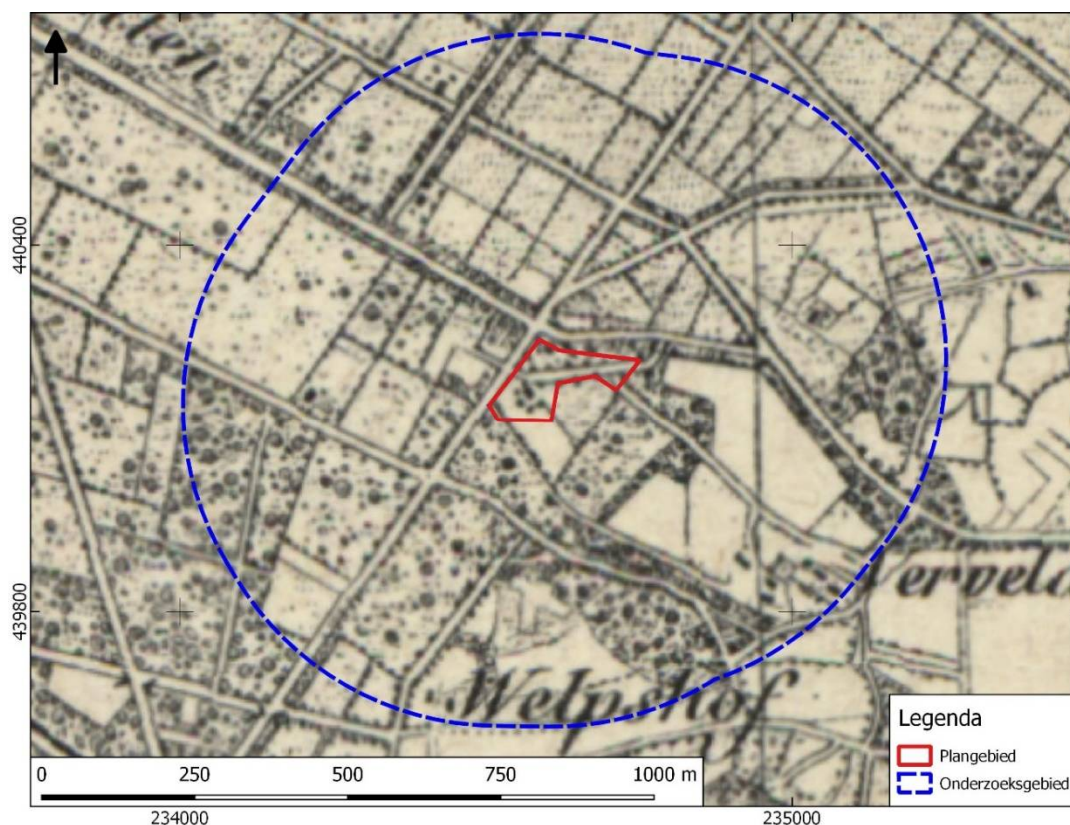
Afbeelding 5. Uitsnede uit de eerste kadastrale kaart, circa 1832. De locatie van het plangebied is rood omlijnd. bruin: bouwland, lichtgroen: weideland, donkergroen: bos/opgaand hout, paars: heide, geel: onverharde weg. Bron: hisgis.nl (geraadpleegd 29-08-2019).



Op de topografische kaart van 1883 (zie



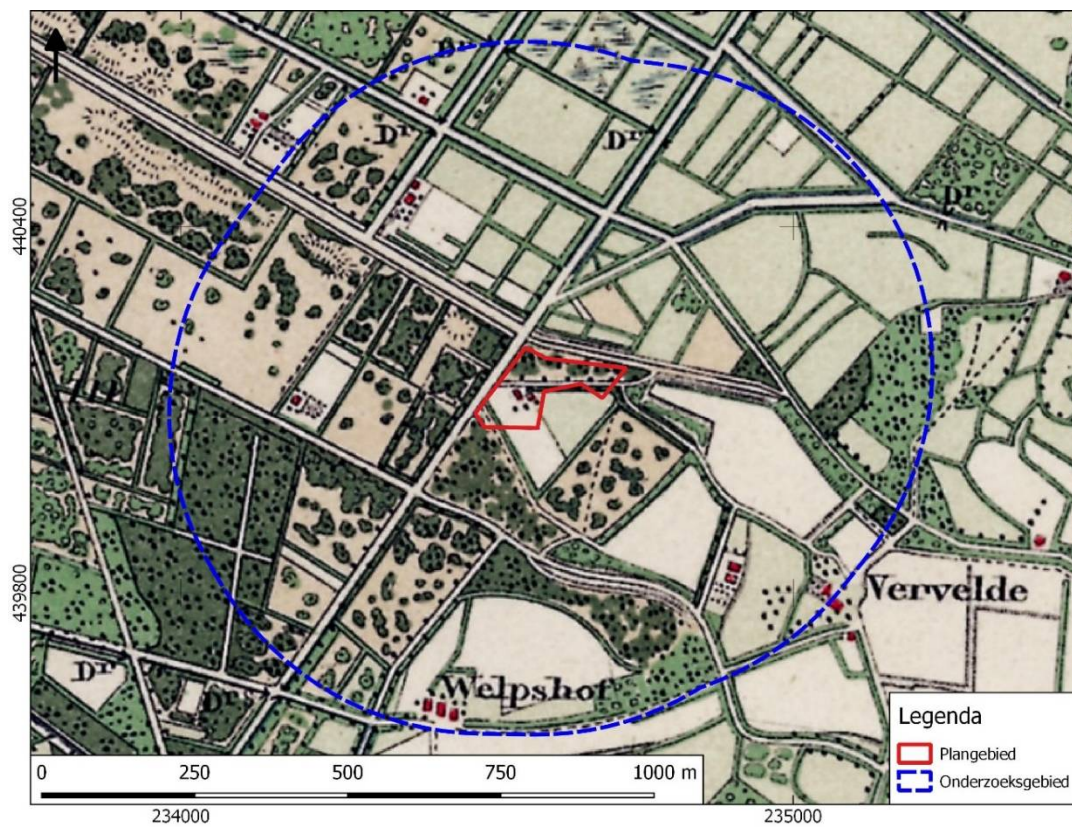
afbeelding 6) is het plangebied nog steeds in gebruik als erf met bijbehorend bouwland. Het omliggende landschap is echter niet meer hetzelfde. De heide is in het hele gebied ontgonnen en de wegen zijn rechtgetrokken.



Afbeelding 6. Uitsnede uit de topografische kaart van 1883. Bron: topotijdreis.nl (geraadpleegd 29-08-2019).

De topografische kaart van 1918-1925 laat de eerder genoemde sporen van ontginningen in het gebied duidelijk zien (afbeelding 7). Er zijn veel percelen met rechte grenzen en met aangeplant bos. Binnen het plangebied verandert er topografisch gezien tussen deze beide kaarten weinig. Op de topografische kaart van 1937 is te zien dat het stratenpatroon, bestaande uit voornamelijk onverharde paden, de huidige vorm krijgt.





Afbeelding 7 Uitsnede uit de topografische kaart van 1918-1925. Bron: topotijdreis.nl (geraadpleegd 29-08-2019).

## HOOFDSTUK 3 CONCLUSIE EN VERWACHTINGSMODEL

### 3.1 CONCLUSIE

Op basis van de inventarisatie kan het volgende geconcludeerd worden. Het plangebied ligt in een zone waar dekzand is afgedekt met veen gedurende circa 500 voor Chr. tot 800 na Chr. Het plangebied maakt onderdeel uit van een langgerekte, relatief smalle rug temidden van een uitgestrekte laagte. Een deel van deze rug wordt waarschijnlijk gevormd door stuifzanden. Op de hoogste delen van de zandrug ten zuidoosten van het plangebied zijn dikke plaggendecken opgebracht.

Uit de eerste kadastrale kaart blijkt dat in het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw een bouwland binnen het plangebied lag. Het grootste deel was echter nog onontgonnen. Op het AHN is het akkerperceel herkenbaar aan een iets hogere ligging. Gelet op de vorm, omvang en geïsoleerde ligging in een heideveld betreft dit bouwland waarschijnlijk een kampongtginning. Dit zijn relatief late (ver in de Nieuwe tijd) en kleinschalige ontginningen, geïnitieerd door een of enkele personen. Hoewel niet aangegeven op de bodemkaart, komt waarschijnlijk ook ter plaatse van dit bouwland in het plangebied nog een dun plaggendeck voor. Dit perceel zou daarmee kwalificeren als een laarpodzolgrond.

In de omgeving van het plangebied zijn weinig archeologische waarden geregistreerd. Mogelijk hangt dit samen met het geringe aantal archeologische onderzoeken in het gebied. In de omgeving zijn diverse resten uit de prehistorie (Laat-Paleolithicum tot en met Bronstijd) bekend.

Op oude kaarten is continue bewoning aangegeven vanaf circa 1832. Het betreft een boerderij met erf. Waarschijnlijk is het erf ouder dan 1832 en is het in de loop van de Nieuwe Tijd ontstaan. Dit vermoeden is gebaseerd op de aanwezigheid van de aangrenzende kampongtginning. Een oudere datering (Late Middeleeuwen) wordt onwaarschijnlijk geacht.

### 3.2 VERWACHTINGSMODEL

Vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Bronstijd was de zandrug in het plangebied waarschijnlijk geschikt voor bewoning. Vondsten uit het Laat-Paleolithicum zijn meestal zeer schaars: ze worden hoofdzakelijk op de flanken van grotere keileemopduikingen aangetroffen of in beek-/rivierdalen. Daarvan is hier geen sprake. Voor het laat-paleolithicum geldt daarom een lage verwachting.

Resten uit het Mesolithicum en Vroeg-Neolithicum worden meestal op kleinere dekzandopduikingen aangetroffen, in de onmiddellijke omgeving van vers zoet water (beekdalen). Daarvan is hier geen sprake, zodat ook voor deze periode moet worden uitgegaan van een lage verwachting.

Resten uit de periode Laat-Paleolithicum tot en met Vroeg-Neolithicum bestaan hoofdzakelijk uit vuursteenspreidingen. Grondsporen bestaan uit ondiepe kuilen met houtskoolresten. Deze resten liggen aan het oorspronkelijke Pleistocene oppervlak (top van het intacte dekzand). Resten uit deze periode zijn zeer kwetsbaar: door natuurlijke en antropogene oorzaken is deze top in de loop van de tussenliggende millennia vaak aangetast, waardoor de oorspronkelijke vindplaats vaak is verstoord.

Voor de periode Midden-Neolithicum tot en de IJzertijd geldt een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten. Deze hoge verwachting geldt met name voor de dekzandrug in het plangebied. In de omgeving zijn resten uit deze periode bekend, waaronder een laat-neolithisch vlakgraf. Vlakgraven kunnen ook in het plangebied worden verwacht evenals grafvelden uit latere perioden. Ook een of meer nederzettingen uit deze periode zijn te verwachten.

Laat-neolithische vlakgraven zijn meestal lastig op te sporen. In optimale gevallen gaat het om een vage vlek waarin soms een lijksilhouet is te zien. De overledene werd meestal voorzien van enkele grafgiftten (aardewerk, stenen werktuigen en soms sieraden). Vanaf de late bronstijd kunnen urnenvelden worden verwacht, al zijn in de omgeving geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van urnenvelden. Uit diverse archeologische bronnen is echter bekend dat neolithische grafvelden ook in latere perioden nog in gebruik bleven. Ook urnenvelden zijn lastig op te sporen. Het vondstmateriaal bestaat uit aardewerk met crematieresten (urnen), vaak met grondsporen erom heen. Vlakgraven en urnenvelden liggen meestal dicht (circa 40 cm) onder het oorspronkelijke maaiveld.

Resten van bewoning uit de periode Midden-Neolithicum tot en met IJzertijd bestaan uit grondsporen die zich soms tot aanzienlijke diepte kunnen uitstrekken. Het gaat daarbij op paalkuilen (huisplattengronden en dergelijke), greppels of (afval)kuilen. Het mobiele vondstmateriaal bestaat uit bewerkt vuursteen (met name Neolithicum en Bronstijd) en aardewerk. Deze resten bevinden zich in de top van het oorspronkelijke Pleistocene maaiveld. Op de dekzandrug in het plangebied is daarbij te verwachten dat mobiele resten in de top van een mogelijk aanwezige E-horizont en/of B-horizont voorkomen. Daarbij moet worden opgemerkt dat prehistorische vindplaatsen in dit deel van Nederland zich kenmerken door een zeer geringe vondstdichtheid. Grondsporen kunnen zich tot in de C-horizont uitstrekken. Eventuele nederzettingen uit de steentijd hebben een omvang van 50 – 200 m<sup>2</sup> (kleine variant) of 200 – 1000 m<sup>2</sup> (middelgrote variant). Nederzettingen uit de periode Bronstijd – Middeleeuwen hebben meestal een omvang tussen 500 – 2000 m<sup>2</sup> (huisplaats).<sup>7</sup>

Het veen heeft zich vanaf de IJzertijd tot de Middeleeuwen zeer waarschijnlijk tot het plangebied uitgestrekt. Dit betekent dat het plangebied vanaf de IJzertijd niet meer geschikt was voor bewoning. Pas na de ontginning van gebied wordt er weer gewoond. In historische tijden (vanaf circa 1832) werd het terrein omschreven als huis en erf, met bouwland, bos en heide.

Wanneer de complexen zijn afgedekt door het later ontstane veen is de conservering van een eventuele vindplaats waarschijnlijk goed, tenzij er bij de ontginning diep is gegraven. Uit oude kaarten blijkt dat rekening is te houden met summiere bodemverstoring als gevolg van bebouwing en de aanleg van onverharde paden.

---

<sup>7</sup> bron: Tol e.a., 2006.

## HOOFDSTUK 4 VELDONDERZOEK

### 4.1 BESCHRIJVING ONDERZOEKSMETHODIEK

Het veldonderzoek heeft tot doel om meer inzicht te verkrijgen in de fysische situatie in het plangebied. Het dient de in het plangebied aanwezige bodems, de mate van versterking en de aanwezigheid van potentiële archeologische niveaus in kaart te brengen. Aan de hand daarvan kan er voor het plangebied een gespecificeerd verwachtingsmodel worden opgesteld dat gedetailleerder en nauwkeuriger is dan een verwachtingsmodel dat louter gebaseerd is op bronnen en globalere bodem- en geomorfologische kaarten.

Het veldonderzoek bestond uit het zetten van 9 verkennende boringen. De boringen zijn verspreid over de onbebouwde en toegankelijke delen van het plangebied gezet (zie bijlage 8). Verkennend booronderzoek is een snelle en kostenefficiënte onderzoeksmethode om de archeologische potentie van een plangebied in kaart te brengen. De archeologische verwachting staat of valt voor een groot deel met de mate waarin het oorspronkelijke bodemprofiel nog intact is. Aangezien de specifieke bodemopbouw in het plangebied niet bekend is, is verkennend onderzoek in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode.

De boringen zijn ingemeten met GPS met een nauwkeurigheid van 2 m en uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Relevante lagen van de boorkernen zijn gezeefd over een maaswijdte van 4 mm. De boorkernen zijn visueel geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren. Het bodemprofiel is beschreven volgens de norm NEN 5104 en ASB. De NAP-maaiveldhoogtes van de boringen zijn bepaald aan de hand van het AHN. De profielbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 9. De boorpuntenkaart met de posities van de boringen is opgenomen in bijlage 10

### 4.2 RESULTATEN: LITHOLOGIE, LITHOGENESE EN BODEMONTWIKKELING

Het typerende bodemprofiel bestaat uit een omgewerkt pakket in dikte variërend van 10 cm (boring 7) tot meer dan 130 cm (boring 8). De gemiddelde versterkingsdikte bedraagt ongeveer 45 cm.<sup>88</sup> De aard en lithologie van dit verstoorte pakket varieert. In sommige boringen (boring 3 tot en met 5 en 9) lijkt het vooral om bioturbatie te gaan, maar in de andere boringen gaat het waarschijnlijk om een grotendeels antropogene versterking. Bijlage 9 toont een kaart met de geïnterpoleerde dikte van het verstoorte pakket binnen het onderzochte deel van het plangebied.

In boringen 1, 2, 3, 5, 6 en 8 is dekzand aangetroffen onder de verstoorte laag; in boringen 4, 7 en 9 komt onder de verstoorte laag stuifzand voor. Tot de bereikte

---

<sup>88</sup> modus (vaakst voorkomende versterkingsdikte) is 30 cm; de mediaan is 40 cm.

boordiepte van maximaal 120 cm is in deze boringen geen dekzand aangetroffen/herkend.<sup>9</sup>

Bijlage 10 toont een kaart met de geïnterpoleerde top van het intacte dekzand.<sup>10</sup> Op deze kaart zijn tevens de boringen aangegeven waarin stuifzand is aangetroffen en waarin B- en/of BC-horizonten zijn waargenomen.

In het centrale deel van het plangebied (boringen 1, 2, 3, 5 en 6) wordt het hoogste punt van de zandrug bereikt. In boring 5 is echter geen sprake meer van een B- of BC-horizont. Deze was hier waarschijnlijk oorspronkelijk wel aanwezig.

In boring 2 bevinden zich grijze zandkorrels in het verstoorde pakket. Het gaat hier waarschijnlijk om loodzand (uitgeloogd zand) van een verdwenen E-horizont. Evenzo is in de onderste laag van het verstoorde pakket in boring 3 sprake van een donkerbruine zandkorrels, die zijn geïnterpreteerd als restant van een afgetopte B-horizont. In boring 6 zijn onderin het verstoorde pakket zowel resten E- als B-horizont gezien.

In boringen 1, 2, 3 en 6 wordt de intacte dekzandtop gevormd door een intacte B-horizont met daaronder BC-horizont. Het intacte dekzand bestaat uit zwak siltig, matig fijn tot matig grof en soms zwak grindhoudend zand. De intacte B-horizont is donkerbruin van kleur en bereikt een dikte van gemiddeld circa 15 cm. Deze gaat diffuus begrensd over in een bruingele BC-horizont van eveneens ongeveer 15 cm dik. Daaronder ligt een lichtgele C-horizont. In boringen 1 en 5 zijn leemlaagjes aangetroffen in de C-horizont.

Het stuifzand laat zich beschrijven als een homogene laag van matig fijn, zwak siltig lichtgeel zand.

#### **4.3 RESULTATEN: ARCHEOLOGIE**

In het zuidwestelijk deel is niet het verwachte dunne plaggendek aangetroffen. Tevens zijn geen archeologische indicatoren waargenomen. Dat laatste was ook niet het doel van dit onderzoek. Statistisch gezien is de kans dat in deze onderzoeksfase archeologische indicatoren worden opgeboord zeer klein.

---

<sup>9</sup> Het zand in deze boringen was zeer droog. In de betreffende boorgaten is constant water gegoten, maar desondanks lukte het niet boring 7 dieper dan 60 cm te zetten doordat het boorgat continue instortte en het zand uit de boor liep. Boringen 4 en 9 zijn tot 120 cm -mv doorgezet.

<sup>10</sup> Voor wat betreft de boringen waarin stuifzand is aangetroffen (boringen 4, 7 en 9) is hierbij de top van het intacte dekzand gesteld op de bereikte boordiepte.

## HOOFDSTUK 5 CONCLUSIE EN VERWACHTING

In het centrale deel van het plangebied is sprake van een dekzandrug/-welling met een grotendeels intact podzolprofiel. Dit betekent dat de oorspronkelijke Pleistocene bodemopbouw grotendeels nog intact is. Aan weerszijden van deze rug is stuifzand aangetroffen. Er is nog geen podzolprofiel aanwezig in het stuifzand, wat erop duidt dat het waarschijnlijk om een jonge verstuiving (late middeleeuwen/nieuwe tijd) gaat. Stratigrafisch loopt dit stuifzand door tot onder het niveau waarop elders een B-horizont is gezien. Dit kan impliceren dat het oorspronkelijke dekzand hier is verstoven of – minder waarschijnlijk – dat de dekzandtop hier wat dieper ligt en is begraven onder een stuifzandlaag. In het eerste geval is een archeologisch niveau weggestoven en in het tweede geval ligt het intacte archeologische niveau hier lager dan in het centrale deel van het plangebied. Resten van prehistorische nederzettingen of grafvelden zijn met name op de hoger gelegen (droge) gronden te verwachten zodat er in dit laatste geval sprake is van een lagere verwachting. In het centrale deel is sprake van een grotendeels intact bodemprofiel en van een relatief hooggelegen gebied. In de verstoorde laag daarboven zijn resten van een E- en B-horizont gezien. Het verwachtingsmodel – resten van nederzettingen en grafvelden uit de periode midden-neolithicum tot en met de ijzertijd – blijft voor het centrale deel van het plangebied (circa 7800 m<sup>2</sup>, zie de advieskaart in bijlage 11) gehandhaafd. Voor het resterende deel van het plangebied kan deze verwachting worden bijgesteld naar laag.



## HOOFDSTUK 6 SELECTIEADVIES

Op basis van het uitgevoerde booronderzoek is de kans groot dat het centrale deel van het plangebied archeologische sporen bevat. Deze resten bevinden zich onder een verstoorde laag van ongeveer 30 cm dik. De geplande ontwikkeling bestaat uit de plaatsing van kleinschalige en verspreid liggende accommodaties en de uitbreiding van de parkeerplaats. Voor zover hier bodemingrepen dieper dan 30 cm (minimale verstoringsdikte) plaatsvinden, adviseren we vervolgonderzoek.

Bij de aard van het vervolgonderzoek spelen twee aspecten een rol: enerzijds zijn archeologische indicatoren (aardewerk, bewerkt vuursteen) waarschijnlijk schaars, zodat booronderzoek niet de meest ideale opsporingsmethode is. Anderszijds zijn de kleinschalige en verspreid liggende ingrepen ongeschikt om een vorm van gravend onderzoek uit te voeren. Hiermee rekeninghoudend adviseren we vervolgonderzoek toch in de vorm van een karterend booronderzoek uit te voeren. Indien op elke huislocatie in het plangebied twee karterende boringen worden gezet, is er een redelijke kans archeologische resten op te sporen. Uitgaande van negen vakantiehuizen in het onderzoeksplichtige deel van het plangebied komt dat neer op 18 karterende boringen. Voor het karterend booronderzoek wordt een edelmanboor met een boordiameter van 15 cm gebruikt; de opgeboorde grond wordt laagsgewijs gezeefd over een maaswijdte van 4 mm.

Wellicht is planaanpassing mogelijk waardoor de noodzaak tot vervolgonderzoek kan komen te vervallen. Te denken valt aan:

- het aanbrengen van een ophogingspakket op de locaties van de accommodaties waardoor bodemingrepen niet tot in het archeologisch relevante niveau reiken;
  - het verplaatsen van de vakantiewoningen buiten het onderzoeksplichtige gebied;
  - een bouwwijze waarbij alleen ondiepe (< 30 cm –mv) ontgravingen plaatsvinden.
- In dat geval wordt het archeologisch niveau niet of nauwelijks aangetast. In dat geval adviseren we geen vervolgonderzoek uit te voeren.

De implementatie van dit advies is in handen van de gemeente Aalten, hierin vertegenwoordigd door de archeologisch adviseur van de gemeente, de heer D. Kastelein (Omgevingsdienst Achterhoek )

Mochten bij graafwerkzaamheden onverhoopt toch archeologische resten worden aangetroffen, dan geldt conform de Erfgoedwet (art. 5.10) een meldingsplicht. Dit kan bij Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (033 421 74 56) of via de website: [www.cultureelerfgoed.nl/contact](http://www.cultureelerfgoed.nl/contact).

## **literatuur**

- Berendsen, H.J.A., 2008. *Landschappelijk Nederland. De fysisch geografische regio's*. Assen.
- Borsboom, A.J. en J.W.H.P. Verhagen, 2012. KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Gouda.
- Bosch, J.H.A., 2008. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1. Op basis van de Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 5.2. Deltares-rapport 2008-U-R0881/A*.
- Boshoven, E.H., B.J.G. van Snippenburg, 2018: *Plangebied Aaltense Goor en Zwarte Veen te Aalten, gemeente Aalten en Oude IJsselstreek; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek*, RAAP-rapport 3443, Zutphen.
- Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*, Nederlands Normalisatie-instituut Delft.
- Raczynski-Henk, Y., F. Miedema, 2018: *Romienendiek 7, Aalten. Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend/karterend booronderzoek*, ADC Rapport 4535, Amersfoort.
- Vos, P.C., J. Bazelmans, H.J.T. Weerst, M.J. van der Meulen (red.) 2011: *Atlas van Nederland in het Holoceen*, Amsterdam.

## **Archeologische databases/internetbronnen**

ArchisIII

[www.boorstaten.nl](http://www.boorstaten.nl)

[www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)

[www.hisgis.nl](http://www.hisgis.nl)

## **Gebruikte kaarten**

Kaart waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen. Bron: [www.zoeken.cultureelerfgoed.nl](http://www.zoeken.cultureelerfgoed.nl). Geraadpleegd op 23-8-2019

Beleidskaart. Bron: gemeente Aalten. Geraadpleegd op 28-8-2019

Archeologische maatregelenkaart. Bron: gemeente Aalten. Geraadpleegd op 28-8-2019

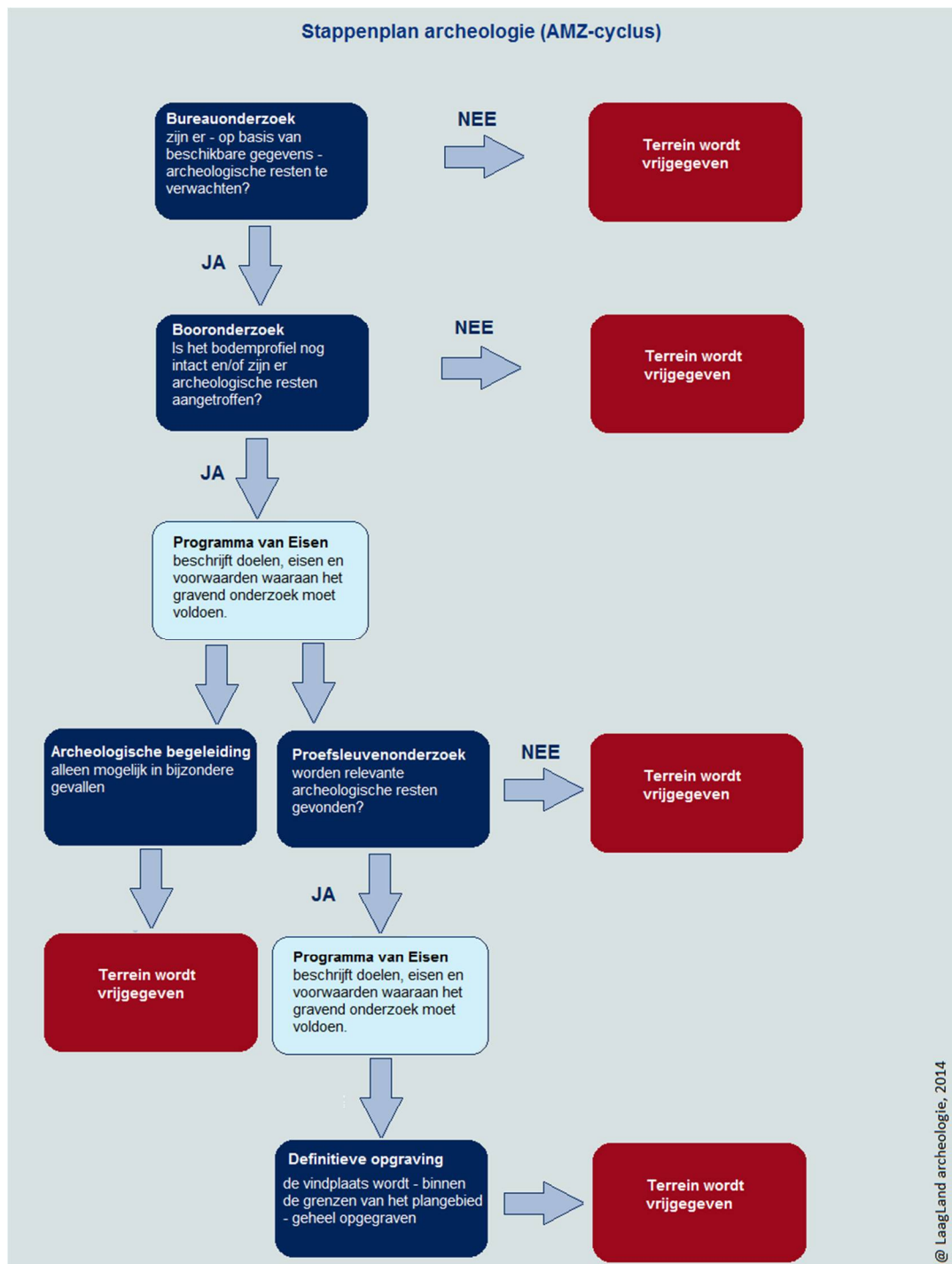
Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Bron: [www.pdok.nl](http://www.pdok.nl). Geraadpleegd op 23-8-2019

Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Bron: [www.pdok.nl](http://www.pdok.nl). Geraadpleegd op 23-8-2019

Vos, P. & S. de Vries, 2013. 2e Generatie paleogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0), Deltares, Utrecht. Op 21 juli 2017 gedownload van [www.archeologieinnederland.nl](http://www.archeologieinnederland.nl)

Topografische kaart, schaal 1:10.000. Bron: [www.pdok.nl](http://www.pdok.nl). Geraadpleegd op 23-8-2019

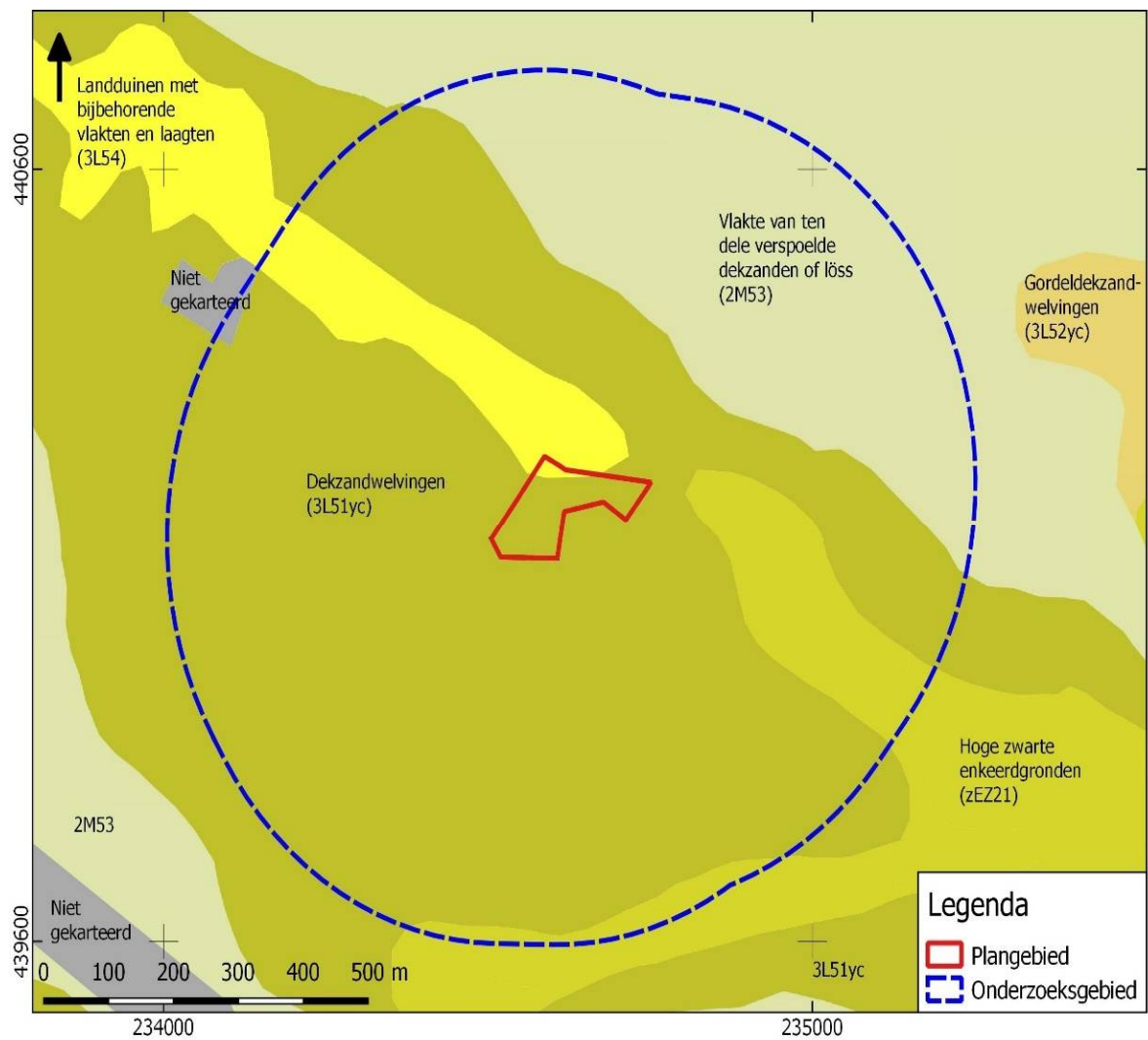
# BIJLAGE 1 AMZ-CYCLUS



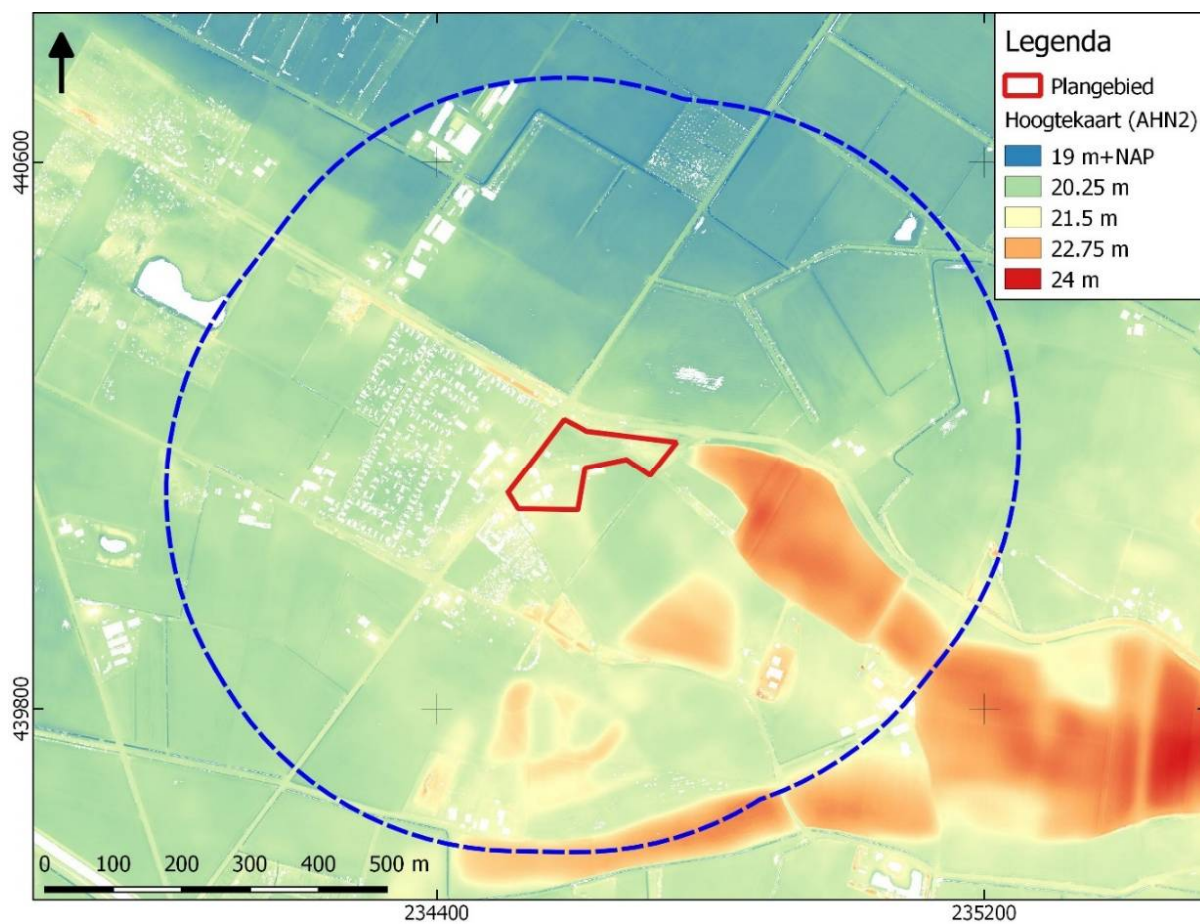
## BIJLAGE 2 ARCHEOLOGISCHE PERIODEN

| Archeologische perioden      |               |        | Datering      |      |
|------------------------------|---------------|--------|---------------|------|
| Nieuwe tijd                  |               | C      | -1795         |      |
|                              |               | B      | -1650         |      |
|                              |               | A      | -1500         |      |
| Middeleeuwen                 |               | Laat   | -1250         |      |
|                              |               | Vol    | -1050         |      |
|                              |               | vroeg  | Ottoons       | -900 |
|                              |               |        | Karolingisch  | -725 |
|                              |               |        | Merovingisch  | -450 |
| Romeinse tijd                |               | Laat   | -270          |      |
|                              |               | Midden | -70 na Chr.   |      |
|                              |               | Vroeg  | -15 voor Chr. |      |
| Prehistorie                  | IJzertijd     | Laat   | -250          |      |
|                              |               | Midden | -500          |      |
|                              |               | Vroeg  | -800          |      |
|                              | Bronstijd     | Laat   | -1100         |      |
|                              |               | Midden | -1800         |      |
|                              |               | Vroeg  | -2000         |      |
|                              | Neolithicum   | Laat   | -2850         |      |
|                              |               | Midden | -4200         |      |
|                              |               | Vroeg  | -4900/5300    |      |
|                              | Mesolithicum  | Laat   | -6450         |      |
|                              |               | Midden | -8640         |      |
|                              |               | Vroeg  | -9700         |      |
|                              | Paleolithicum | Jong   | -35.000       |      |
|                              |               | Midden | -250.000      |      |
|                              |               | Oud    |               |      |
| @ Laagland Archeologie, 2014 |               |        |               |      |

## BIJLAGE 3 GEOMORFOLOGISCHE KAART

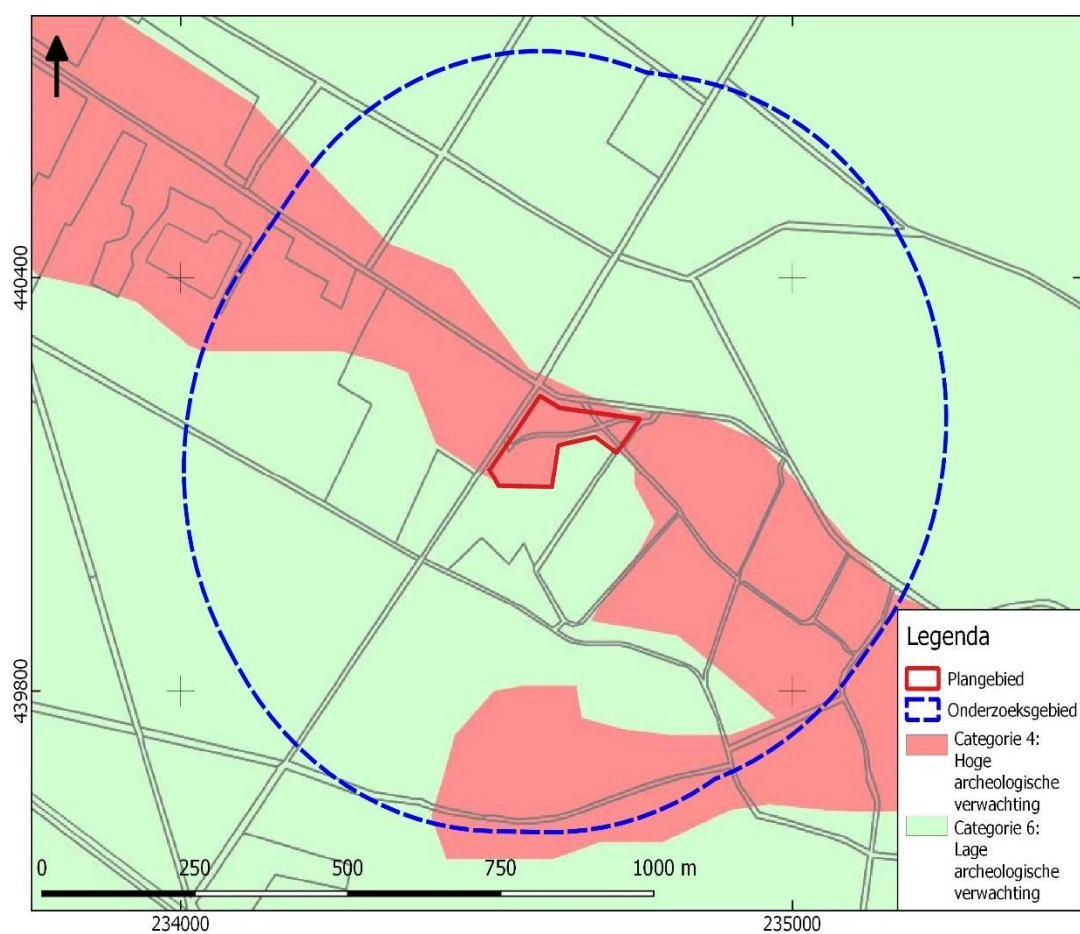


## BIJLAGE 4 ACTUEEL HOOGTEBESTAND NEDERLAND

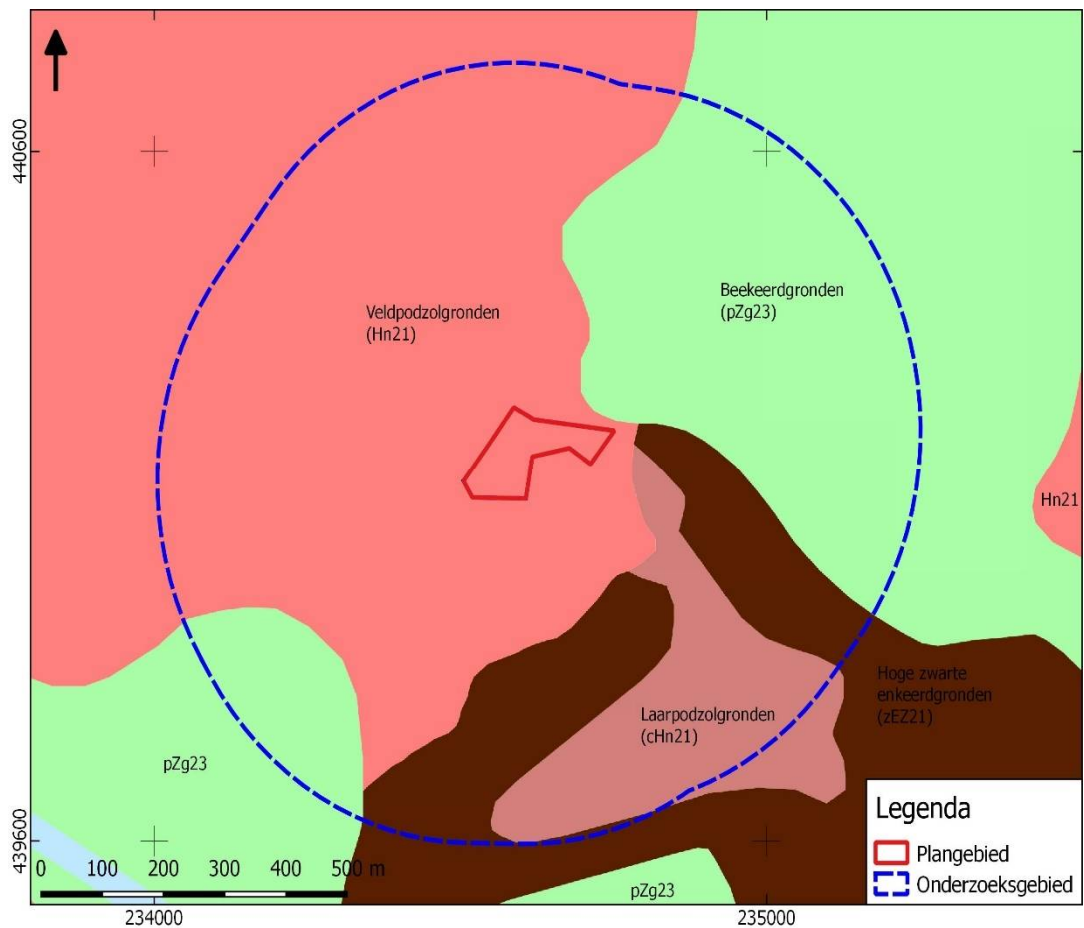




## BIJLAGE 5 GEMEENTELIJKE ARCHEOLOGISCHE MAATREGELENKAART



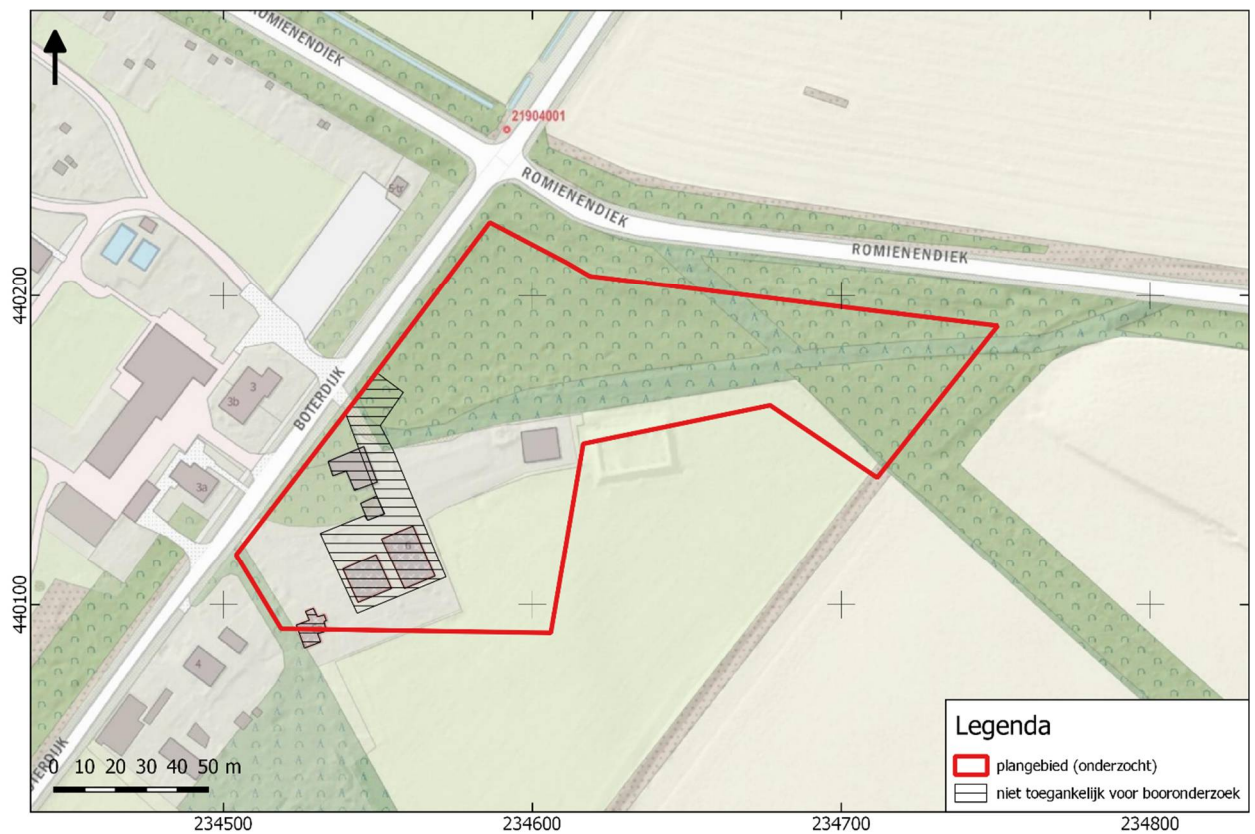
## BIJLAGE 6 BODEMKAART



## BIJLAGE 7 WAARNEMINGEN, AMK- TERREINEN EN ONDERZOEKSMELDINGEN

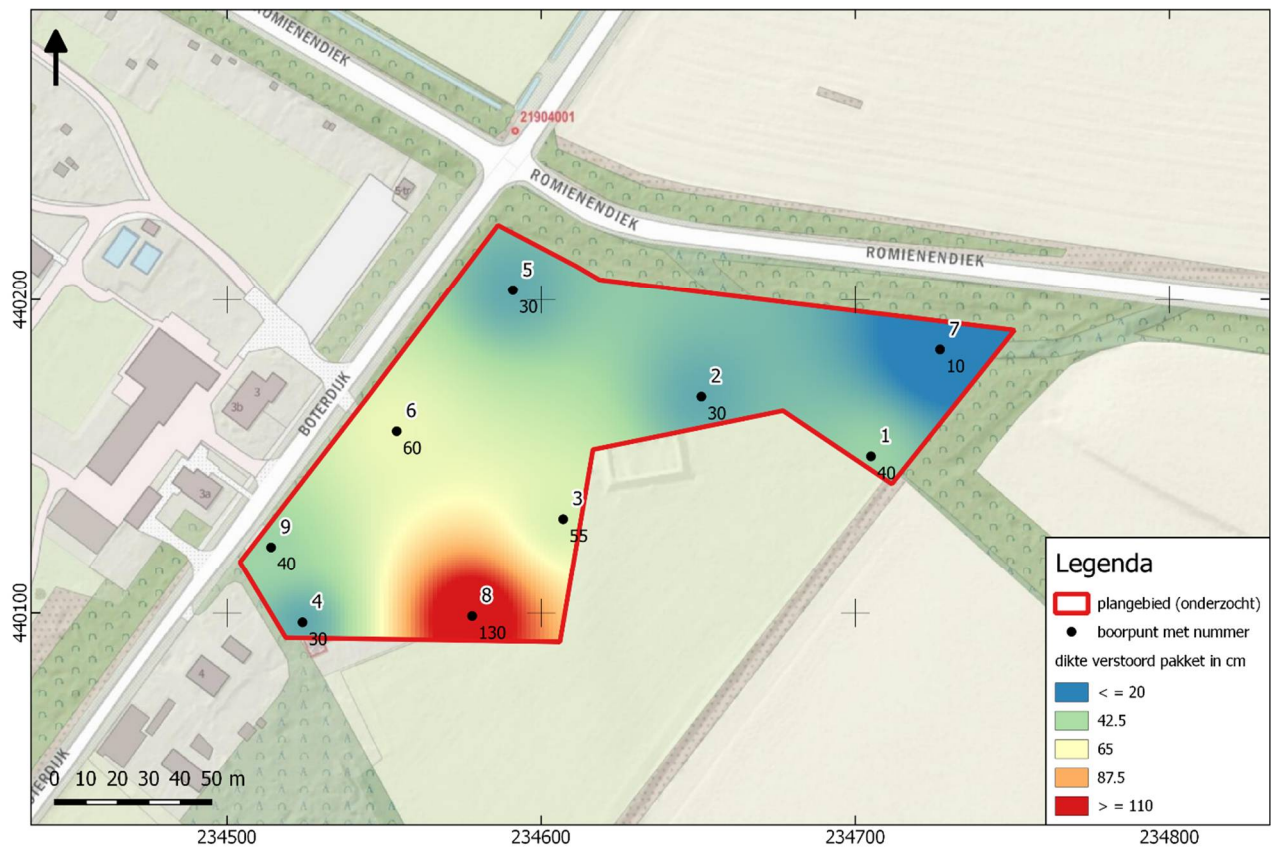


## BIJLAGE 8 NIET TOEGANKELIJK VOOR BOORONDERZOEK

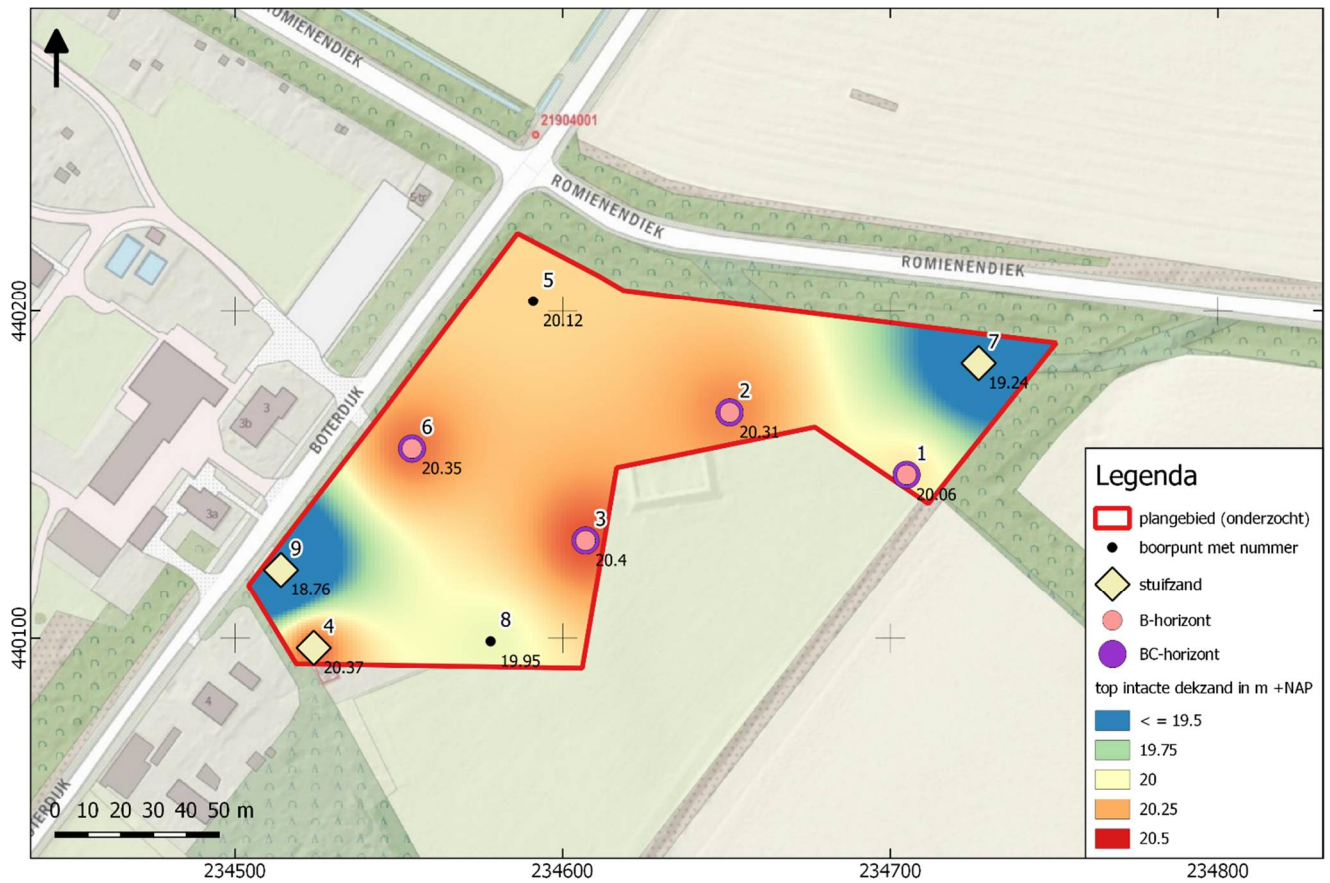




## BIJLAGE 9 DIKTE VERSTOORD PAKKET



## BIJLAGE 10 TOP INTACT DEKZAND



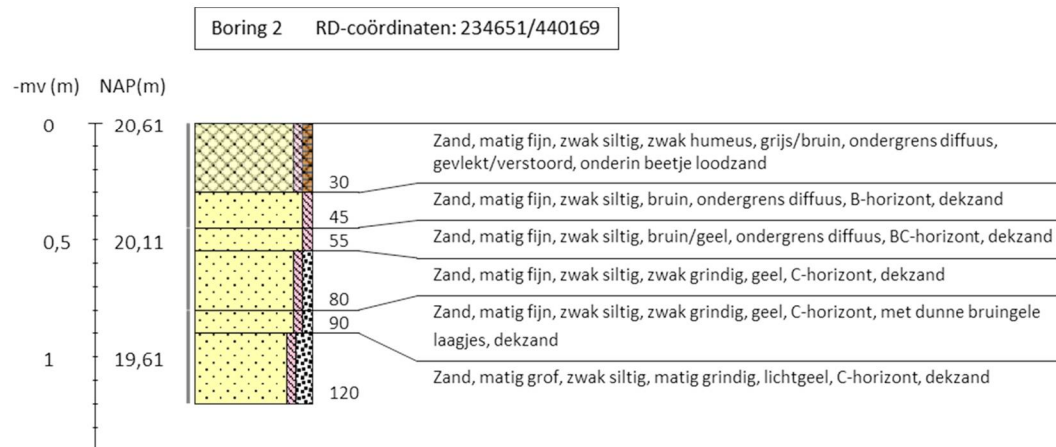
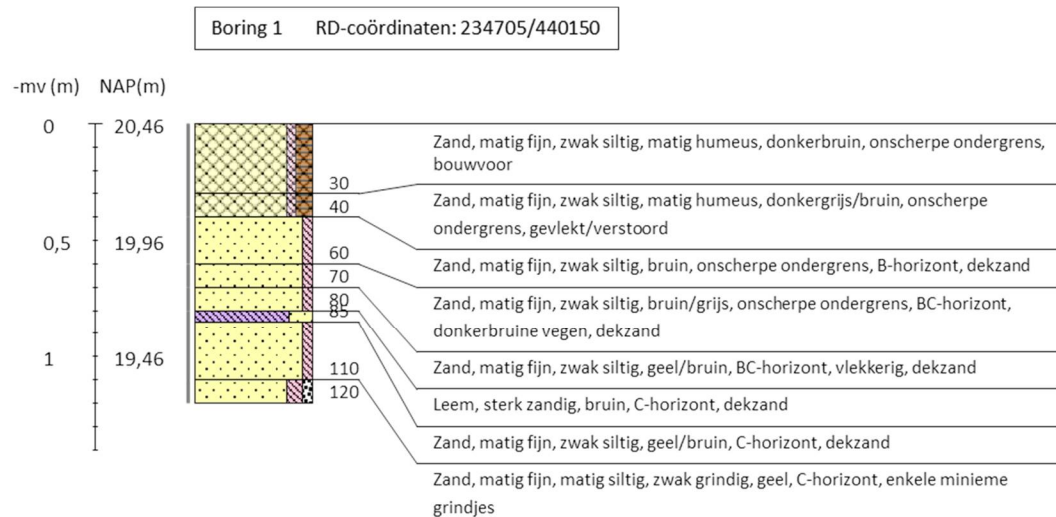


# BIJLAGE 11 ADVIESKAART

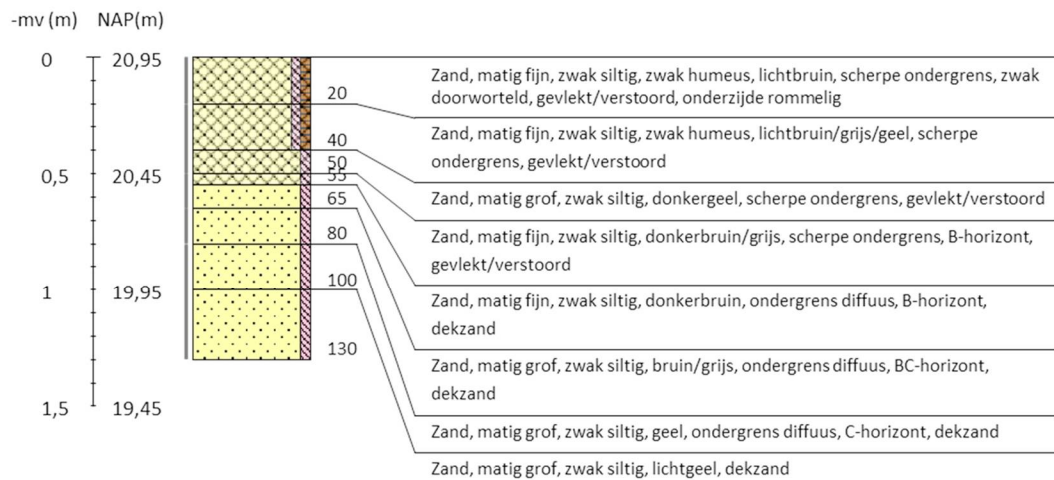


# BIJLAGE 12 BOORSTATEN

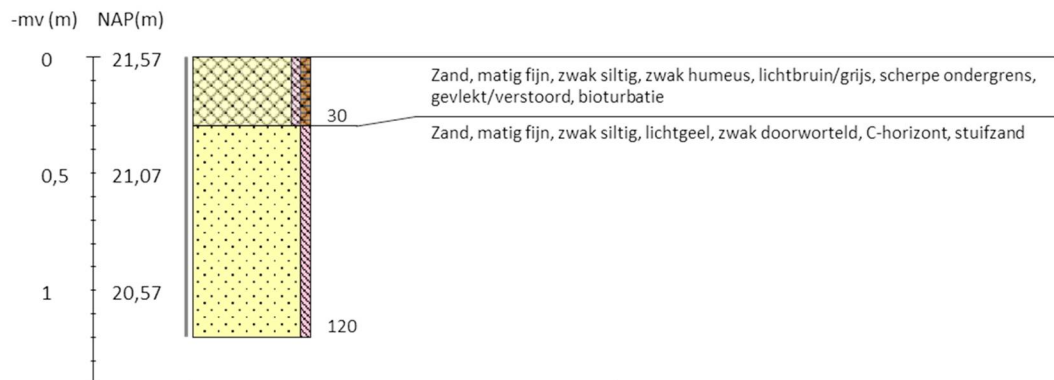
## VELDONDERZOEK



**Boring 3** RD-coördinaten: 234607/440130



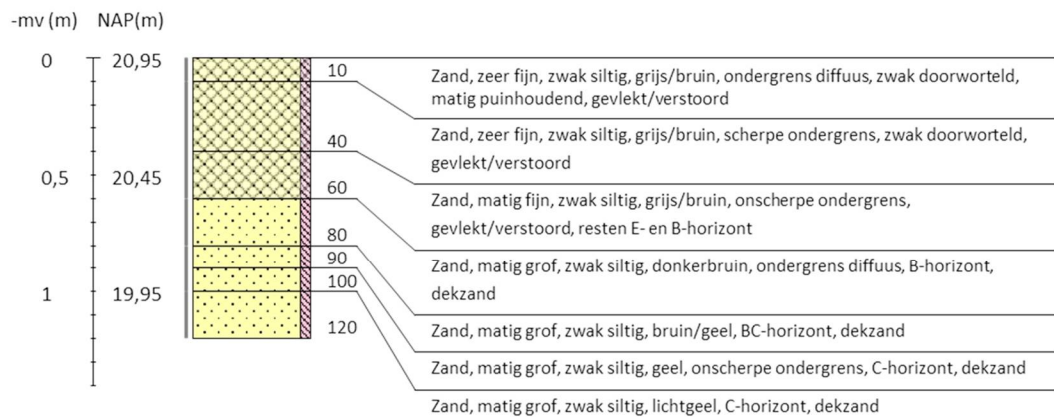
**Boring 4** RD-coördinaten: 234524/440097



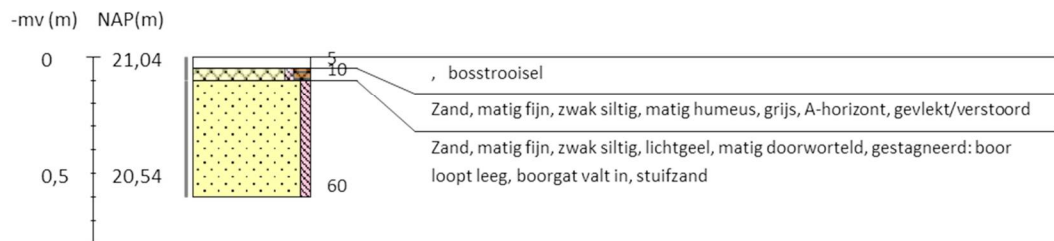
**Boring 5** RD-coördinaten: 234591/440203



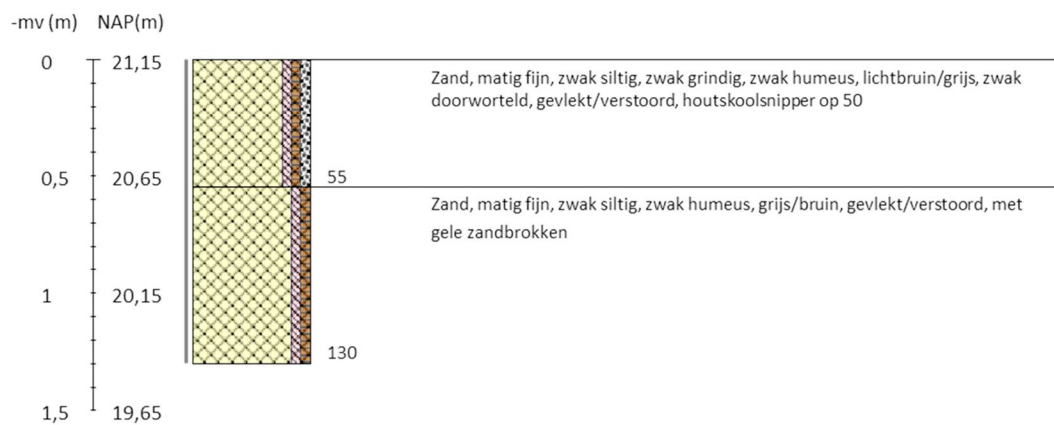
**Boring 6** RD-coördinaten: 234554/440158



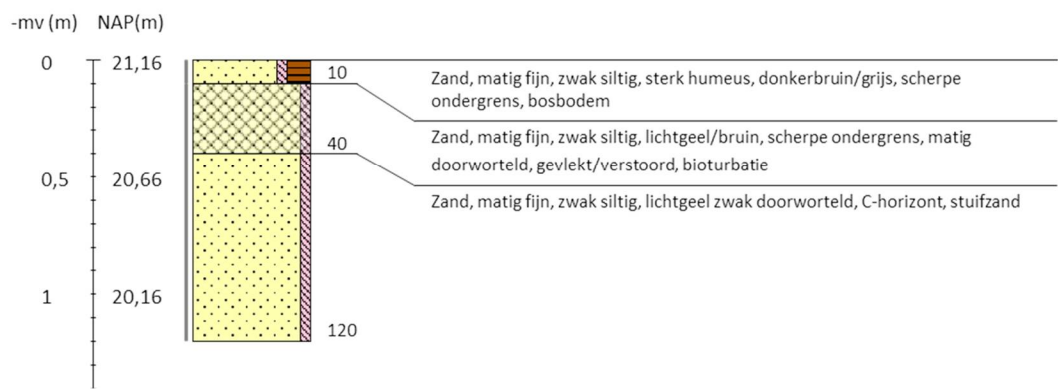
**Boring 7** RD-coördinaten: 234727/440184



**Boring 8** RD-coördinaten: 234578/440099

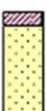


Boring 9    RD-coördinaten: 234514/440121





Legenda (conform NEN 5104, boorbeschrijvingsnorm van NITG-TNO en ASB)

|             |                                                                                     |                      |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Zand</b> |  | Zand, zwak siltig    |
|             |  | Zand, matig siltig   |
|             |  | Zand, sterk siltig   |
|             |  | Zand, uiterst siltig |
|             |  | Zand, kleilig        |

|             |                                                                                     |                     |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Veen</b> |  | Veen, mineraalarm   |
|             |  | Veen, zwak kleilig  |
|             |  | Veen, sterk kleilig |
|             |  | Veen, zwak zandig   |
|             |  | Veen, sterk zandig  |

|                      |                                                                                                                                                                         |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zandmediaan</b>   | uiterst fijn < 105 µm<br>zeer fijn 105 - < 150 µm<br>matig fijn 150 - < 210 µm<br>matig grof 210 - < 300 µm<br>zeer grof 300 - < 420 µm<br>uiterst grof 420 - < 2000 µm |
| <b>Zandsortering</b> | goed gesorteerd D60/D10 < 1,8<br>matig gesorteerd D60/D10 1,8 < 3<br>slecht gesorteerd D60/D10 > 3                                                                      |

|             |                                                                                       |                      |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Klei</b> |    | Klei, zwak siltig    |
|             |    | Klei, matig siltig   |
|             |    | Klei, sterk siltig   |
|             |    | Klei, uiterst siltig |
|             |   | Klei, zwak zandig    |
|             |  | Klei, matig zandig   |
|             |  | Klei, sterk zandig   |

|              |                                                                                      |                       |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Grind</b> |   | Grind, zwak zandig    |
|              |   | Grind, matig zandig   |
|              |   | Grind, sterk zandig   |
|              |   | Grind, uiterst zandig |
|              |  | Grind, siltig         |

|                                                                                                                                                                                        |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>Inclusies/archeologische indicatoren</b><br>(resten van planten, wortels, schelpen, wortels, hout, baksteen, puin, kolengruis, glas, aardewerk, houtskool, vuursteen, bot, fosfaat) | weinig < 1%<br>matig 1-10%<br>veel > 10% |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|

|                 |                                                                                                              |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Boortype</b> | Edelmanboor Ø 7 cm<br>Edelmanboor Ø 10 cm<br>Edelmanboor Ø 12 cm<br>Edelmanboor Ø 15 cm                      |
|                 | Guts Ø 2 cm<br>Guts Ø 3 cm                                                                                   |
|                 | Mechanische boor Ø 10 cm<br>Mechanische boor Ø 12 cm<br>Mechanische boor Ø 15 cm<br>Mechanische boor Ø 20 cm |

|             |                                                                                       |                    |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Leem</b> |  | Leem, zwak zandig  |
|             |  | Leem, sterk zandig |

|                             |                                                                                       |               |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Overige toevoegingen</b> |  | zwak humeus   |
|                             |  | matig humeus  |
|                             |  | sterk humeus  |
|                             |  | zwak grindig  |
|                             |  | matig grindig |
|                             |  | sterk grindig |

|                                      |                                                                                                                    |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Begrenzing onderliggende laag</b> | scherp overgangsgebied < 0,3 cm<br>onscherp overgangsgebied 0,3 - < 3 cm<br>diffuus overgangsgebied 3 cm - < 10 cm |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| <b>Grondwaterstand</b> | GHG<br>GWG<br>GLG |
|------------------------|-------------------|

|                    |                                                                                                                                                                                              |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kalkgehalte</b> | kalkloos geen opbruising, minder dan 0,5% CaCO <sub>3</sub><br>kalkarm hoorbare opbruising, circa 0,5 - 1 à 2 % CaCO <sub>3</sub><br>kalkrijk zichtbare opbruising, 1 à 2% CaCO <sub>3</sub> |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Boorstaten.nl - www.boorstaten.nl