

**Bureauonderzoek en Inventariserend
veldonderzoek - verkennende fase**

**Apeldoornseweg 25-27,
Hattem, gemeente Hattem
(GD).**



**LAAGLAND
ARCHEOLOGIE**

oktober 2021

Versie 1.1 (concept)

In opdracht van:
BJZ.nu

Colofon

v3

Laagland Archeologie Rapport 749

Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase
Apeldoornseweg 25-27 te Hattem, gemeente Hattem (GD)

Auteur: Anne Ponten/ Erwin Brouwer

In opdracht van: BJZ.nu

Foto's en tekeningen: Laagland Archeologie

Status rapport: concept

Controle: E.W. Brouwer

Autorisatie: E.W. Brouwer



ISSN 2468-4759

Laagland Archeologie BV
Virulyweg 21F-G
7602 RG Almelo

E-mail: info@laaglandarcheologie.nl
KvK-Nummer: 60294418



© Laagland Archeologie BV, Almelo, oktober 2021

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 oktober 2021 een Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase uitgevoerd aan de Apeldoornseweg 25-27 te Hattem. Het onderzoek vond plaats in verband met de ruimtelijke procedure rondom de sloop van bestaande gebouwen en de nieuwbouw van drie twee-onder-een kap woningen.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de protocollen SIKB KNA 4002 en 4003. 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. Hiertoe zijn landschappelijke, archeologische en historische bronnen geraadpleegd.

Op basis van het bureauonderzoek is er een lage verwachting voor resten uit de periode Laat-Paleolithicum tot en met Vroeg-Neolithicum. Resten uit deze periode zijn meestal op kleine dekzandkopjes nabij bronnen van vers, zoet water te vinden. In/nabij het plangebied is daarvan geen sprake. Voor de periode midden-Neolithicum tot en met Romeinse tijd kan een middelhoge verwachting worden aangehouden. De relatief hoge ligging en de aanwezigheid van droge gronden (haarpodzolgronden) maakt het gebied aantrekkelijk voor vroege landbouwers.

Voor de periode Vroege Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd geldt een lage verwachting. In historische tijden is het plangebied aangegeven als onbebouwde heidegrond. Dit betekent dat het gebied langere tijd onaantrekkelijk was voor landbouw. Resten van vroegmiddeleeuwse bewoning zijn in Drenthe daarnaast hoofdzakelijk te vinden onder het plaggendek van de huidige (oudere) essen en onder de oude bewoningskernen. Het plangebied bleef onbebouwd tot 1935. Toen is er een woning gebouwd. In de jaren 70 van de vorige eeuw is er nog een woning naast gebouwd. Vanwege deze historische gegevens kan worden aangenomen dat het bodemprofiel in het westelijke deel van het plangebied verstoord is. Bij het oostelijke deel zijn minder aanwijzingen voor bodemingrepen dus daar is mogelijk nog sprake van een, deels, intacte bodem.

Het uitgevoerde verkennende booronderzoek heeft tot doel het verwachtingsmodel te toetsen en zo nodig aan te vullen. Hiertoe zijn verspreid over het toegankelijke deel van het plangebied verkennende boringen gezet. In dit stadium is verkennend booronderzoek de meest efficiënte onderzoekswijze om de archeologische potentie van het plangebied in kaart te brengen.

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat de bodem tot in de C-horizont is verstoord. De kans dat het gebied nog archeologische resten met een intacte archeologische context bevat wordt daarom laag geacht. Op basis van de resultaten van het veldonderzoek wordt geadviseerd geen archeologisch vervolgonderzoek in het plangebied uit te voeren en het plangebied vrij te geven voor het aspect archeologie.

De implementatie van dit advies is in handen van de bevoegde overheid, de gemeente Hattem. De gemeente wordt hierin vertegenwoordigd door haar deskundige, M. Klomp.

Mochten tijdens de werkzaamheden onverhoopt toch archeologische resten worden aangetroffen, of resten waarvan redelijkerwijze kan worden vermoed dat het om archeologische resten gaat, dan geldt op grond van de Erfgoedwet (art. 5.10) een meldingsplicht. Dit kan bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE, www.cultureelerfgoed.nl).

Samenvatting	3
1 Inleiding	5
1.1 Aanleiding onderzoek	5
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	5
1.3 Administratieve gegevens	6
1.4 Huidige situatie en toekomstig gebruik	8
1.5 Geplande verstoring	9
1.6 Gemeentelijk beleid	9
1.7 Onderzoeksdoel	9
2 Inventarisatie	10
2.1 Inleiding	10
2.2 Landschappelijke ontwikkeling	10
2.3 Archeologie	12
2.3.1 Bekende archeologische waarden	12
2.3.2 Gemeentelijke verwachtingskaart	12
2.3.3 Eerder archeologisch onderzoek	12
2.4 Historie	13
3 Conclusie en verwachtingsmodel	18
3.1 Conclusie	18
3.2 Verwachtingsmodel	18
4 Veldonderzoek	20
4.1 Beschrijving onderzoeksmethodiek	20
4.2 Resultaten: lithologie, lithogenese en bodemontwikkeling	20
5 Conclusie en verwachting	22
6 Selectieadvies	23
literatuur	24
BIJLAGE 1 AMZ-cyclus	26
BIJLAGE 2 Archeologische perioden	27
BIJLAGE 3 Niet-toegankelijke delen voor veldonderzoek	28
BIJLAGE 4 Geomorfologische kaart	29
BIJLAGE 5 Actueel Hoogtebestand Nederland	30
BIJLAGE 6 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart	31
BIJLAGE 7 Bodemkaart	32
BIJLAGE 8 Waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen	33
BIJLAGE 9 Boorpuntenkaart veldonderzoek	34
BIJLAGE 10 Boorstaten veldonderzoek	35
BIJLAGE 11 Verklarende woordenlijst	38

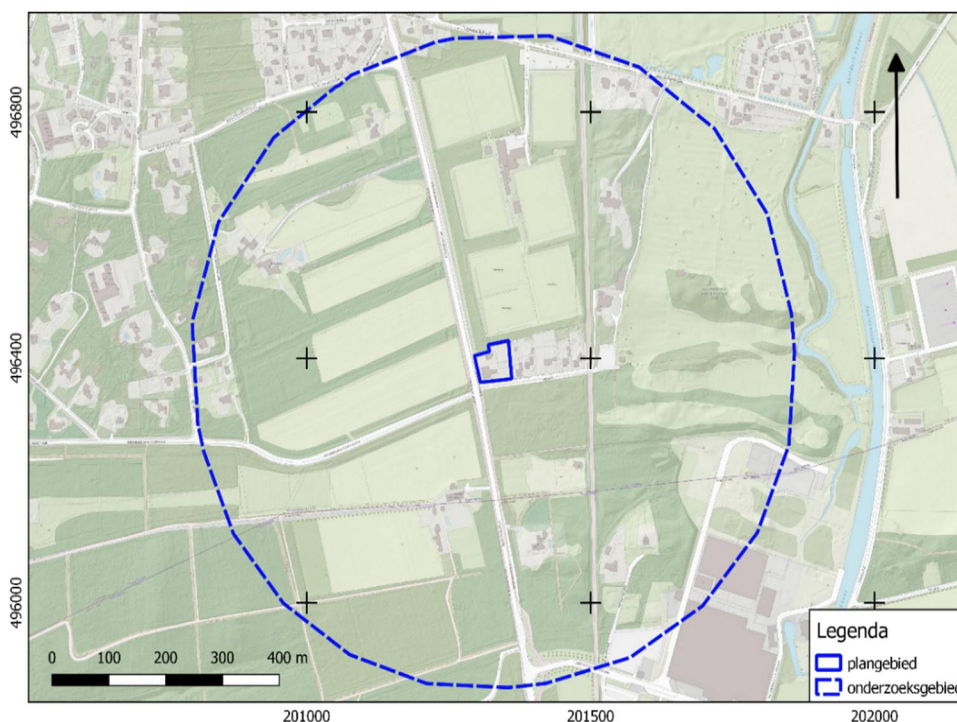
HOOFDSTUK 1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING ONDERZOEK

De aanleiding voor het onderzoek vormt de geplande sloop van de huidige bedrijfsgebouwen, gevolgd door de bouw van nieuwe woningen aan de Apeldoornseweg 25-27 te Hattem, gemeente Hattem (GD). Hiertoe is een bestemmingsplanwijziging vereist. De gemeente Hattem 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 Apeldoornseweg 25-27 in Hattem, gemeente Hattem (GD), zie onderstaande afbeelding.



Afbeelding 1. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied.

Het plangebied heeft een omvang van ca. 3340 m². 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	Hattem
Plaats	Hattem
Beheerder/eigenaar grond	-
Toponiem	Apeldoornseweg 25-27
Kadastrale perceelnummer(s) ¹	1674, 1675, 1678
Laagland Archeologie projectnummer	HAAP211
Datum conceptrapportage	19-10-2021
Datum definitief rapport	
XY-coördinaten	201295/496404
	201355/496428
	201360/496365
	201305/496359
Kaartblad ²	27E
Oppervlakte/lengte Plangebied	ca. 3340 m ²
Datering	Neolithicum-Nieuwe Tijd
Complextype	bewoning (inclusief verdediging)
Onderzoeksmeldingsnr	5120239100
AMK-terrein	n.v.t.
Vondstmeldingsnr.	n.v.t.
Type onderzoek	Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase
Datum begin veldonderzoek	14-10-2021
Datum eind veldonderzoek	14-10-2021
Opdrachtgever	BJZ.nu
Goedkeuring bevoegde overheid	nog niet beoordeeld
Bevoegde overheid	Gemeente Zwolle

¹ kadastralekaart.com

² www.imergis.nl/htm/opentopo800.htm

Adviseur namens bevoegde overheid	M. Klomp
Beheer documentatie	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten van Gelderland E-depot voor de Nederlandse archeologie Archief Laagland archeologie BV
Uitvoerder	Laagland Archeologie BV Virulyweg 21F-G 7602 RG Almelo 06 41 76 92 62
Projectleider/opsteller onderzoek	Erwin Brouwer en Anne Ponten anne.ponten@laaglandarcheologie.nl

Tabel 1. Objectgegevens.

1.4 HUIDIGE SITUATIE EN TOEKOMSTIG GEBRUIK

Het plangebied is momenteel in gebruik als bedrijfspand met parkeerplaats en woning. Het terrein bevat voor zover bekend geen kelders of andere ondergrondse kunstwerken en er zijn geen historisch waardevolle bouwwerken in het plangebied aanwezig.³ In dit stadium is de exacte invulling van de plannen nog niet bekend. De milieutechnische condities, huidige en eventuele nieuwe waterpeil en of en zo ja wie de toekomstige gebruiker(s) wordt/worden zijn in dit stadium evenmin bekend. Onderstaande afbeelding toont de huidige en de gewenste nieuwe situatie.



Afbeelding 2. Huidige situatie (boven) en nieuwe situatie (onder).

³ bron: gemeentelijke monumentenlijst

1.5 GEPLANDE VERSTORING

Ter plaatse wordt de leegstaande bebouwing gesloopt en worden drie twee-onder-één-kappers gebouwd. De ingrepen vinden plaats binnen het plangebied. De diepte van de geplande verstoring reikt vermoedelijk overwegend niet dieper dan ongeveer 100 cm –mv. Rioleringsbuizen kunnen dieper aangelegd worden.

1.6 GEMEENTELIJK BELEID

Op grond van het gemeentelijk beleid dient archeologisch onderzoek uitgevoerd te worden. Dit beleid is vertaald in het bestemmingsplan Hattem Zuidoost, Artikel 28 Waarde - Archeologie. Voor bouwwerken met een oppervlakte groter dan 100 m² en waarvoor dieper dan 0,50 m -mv in de bodem zal worden geroerd, moet archeologisch onderzoek worden uitgevoerd.

De omvang van de geplande verstoringen overschrijdt de vrijstellingsgrenzen zoals die in het vigerende gemeentelijk archeologiebeleid zijn aangegeven.

1.7 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 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

Het plangebied ligt in het Utrechts-Gelders zandgebied. Dit landschap is gevormd tijdens de voorlaatste ijstijd (Saalien) en de laatste ijstijd (Weichselien). Kenmerkend zijn een aantal grote stuwwallen temidden van een dekzandlandschap, met dekzandvlakten, -welingen en -ruggen. De zuidelijke grens wordt deels gevormd door de Neder-Rijn; de oostelijke door de IJssel. Voorts komen een aantal beken en kleinere rivieren voor. Gedurende het Saalien was dit deel van Nederland geheel met landijs bedekt dat een dikte van honderden meters kon bereiken. De stuwwallen ontstonden langs de flanken en het front van de voortkruisende, dikke ijsmassa. Ze bestaan uit oudere afzettingen van de voorloper van de Rijn (klei, zand, grind), die door de gletsjers zijn weggedrukt. De glaciële afzettingen afkomstig van de ijskap die toen tot afzetting kwamen worden gerekend tot de Formatie van Drenthe. Tijdens de laatste fasen van het Weichselien werd het keileem afgedekt door dekzand (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden). Het is niet bekend hoe dik het dekzandpakket in/nabij het plangebied is: er zijn een aantal geologische boringen geregistreerd in DINO-loket⁴, maar deze bieden onvoldoende houvast om deze dikte vast te stellen.

Op de geomorfologische kaart (Bijlage 4) ligt het plangebied in een zone met glooiingen van sneeuwsmeltwaterafzettingen (4H21). Het gebied ten noorden van het plangebied is afgegraven en ten oosten van het plangebied ligt een zone van landduinen met bijbehorende vlakten en laagten (10L54). Aan de westkant – circa 360 m van het plangebied – bevindt zich een grote stuwwal. Dit betreft de NO-ZW georiënteerde hoge stuwwal van de Noord-Veluwe; deze loopt ruwweg van Hattem in het uiterste noorden richting Nunspeet in het zuidwesten.

De stuwwallen zijn in de loop van de voorlaatste ijstijd (Saalien, 238 – 126 duizend jaar geleden) gevormd. Gedurende deze ijstijd waren grote delen van Nederland bedekt met landijs. Het gewicht van het ijspakket, dat vele honderden meters dik kon zijn, perste oudere afzettingen onder het ijs weg. Aan de voor- en zijanten van

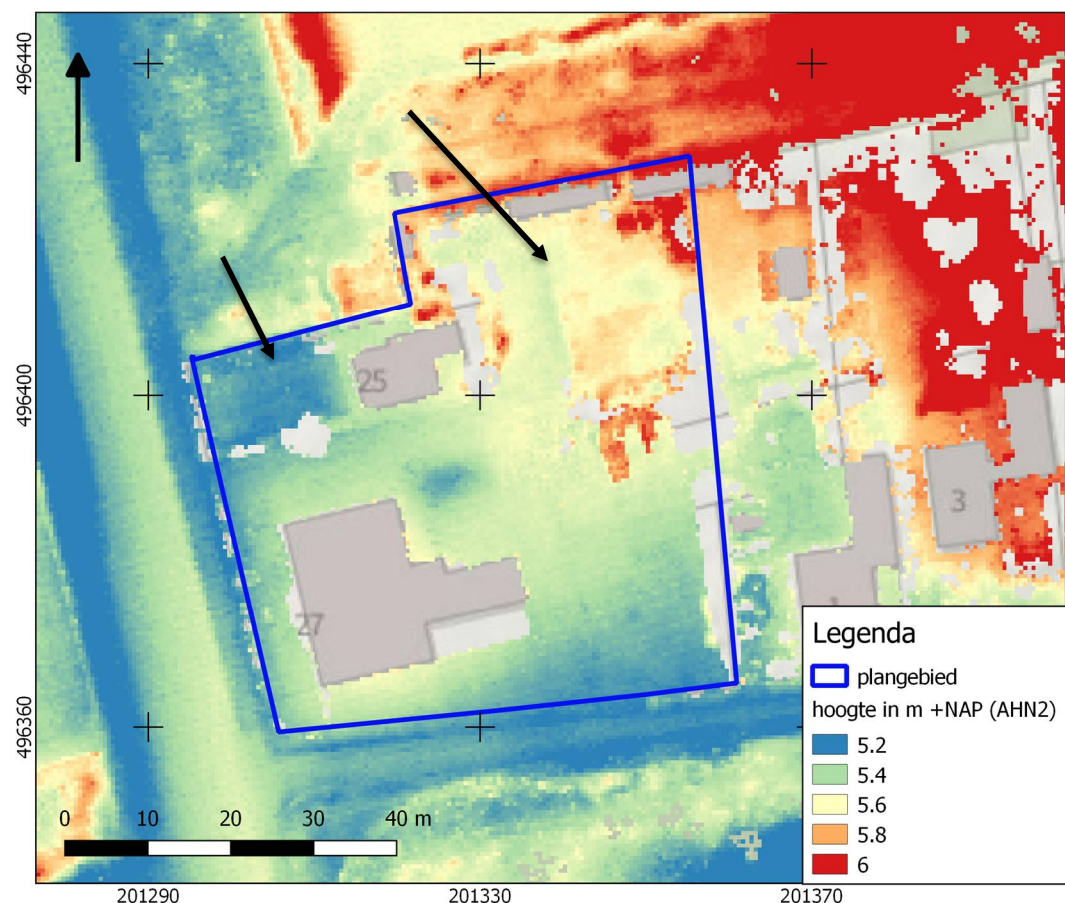
⁴ de dichtstbijzijnde (boring B27E0167) ligt ongeveer 220 m ZO van het plangebied. Bron: dinoloket.nl

gletsjertongen ontstonden hierdoor opgestuwde heuvels. De gestuwde afzettingen zijn echter aanzienlijk ouder en zijn oorspronkelijk gevormd als rivierafzettingen van een voorloper van de Rijn.

Sneeuwsmeltwaterafzettingen zijn ontstaan gedurende de laatste ijstijd (Weichselien, 116 – 12,6 duizend jaar geleden) onder periglaciale omstandigheden. De bovengrond was bevroren (permafrost), waardoor oppervlaktewater in de zomerperiode over het oppervlak moest afvloeien. Het water voerde ontdooid materiaal mee over het oppervlak hellingafwaarts, waardoor gelaagde afzettingen ontstonden.

Op het AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland, zie bijlage 5) is te zien dat het plangebied zich op een lichte verhoging in het landschap bevindt. In het westelijk deel van het onderzoeksgebied bevindt zich een sterke verhoging die overeenkomt met de stuwwal die op de geomorfologische kaart is weergegeven. Aan de oostkant van het onderzoeksgebied bevindt zich een verlaging in het landschap (IJsseldal). Tussen plangebied en IJsseldal zijn een aantal landduinen zichtbaar. De soms scherpe en rechte begrenzingen duiden op bodemingrepen.

Op onderstaande detailopname van het AHN is te zien dat het plangebied zich op een wat lager deel van het landschap bevindt. Ten oosten van het plangebied is een verhoging in het landschap zichtbaar.



Afbeelding 3. Detailopname van het plangebied op het AHN.

De absolute hoogteverschillen in het plangebied zijn klein. In het noordelijke deel zijn sporen van bodemingrepen zichtbaar (zwarte pijlen). Er lijkt sprake te zijn van enige egalisatie in het gehele plangebied met latere ophogingen onder en rondom de

bebouwing. Ten opzichte van de omgeving biedt bovenstaande kaart en Bijlage 5 weinig houvast om grootschalige ontgravingen vast te stellen.

Bodemkundig (bijlage 7) ligt het gebied in een zone met haarpodzolgronden; grof zand (Hd30). Ten westen en noordoosten van het plangebied bevindt zich ook een zone met kampodzolgronden; grof zand (cHd30).

Een haarpodzol is typerend voor de hogere zandgronden. Zowel tijdens het ontstaan als daarna is de grondwaterstand altijd laag geweest. Het toponiem 'haar' betekent 'hoge scherpe rug'. Kenmerkend is een dunne humushoudende bovengrond (A-horizont) met daaronder een grijze uitspoelingshorizont ('loodzand', E-horizont). De overgangen tussen de verschillende bodemhorizonten is abrupt.

2.3 ARCHEOLOGIE

2.3.1 BEKENDE ARCHEOLOGISCHE WAARDEN

Bijlage 8 toont de locaties van de bekende archeologische waarden en de uitgevoerde archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied. In het plan- en onderzoeksgebied zijn geen bekende waarden geregistreerd.

2.3.2 GEMEENTELIJKE VERWACHTINGSKAART

Op de gemeentelijke verwachtingskaart (bijlage 6) ligt het plangebied in een zone met een verwachting van 50 procent. Het betreft een gebied waar de kans op het aantreffen van archeologische resten groot is.

De Archeologische Dienst van de gemeente Zwolle is per mail⁵ gevraagd of er nog aanvullende informatie omtrent archeologie beschikbaar is. Hierop is tot op heden geen reactie gekomen.

2.3.3 EERDER ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

In de omgeving van het plangebied hebben eerder archeologische onderzoeken plaatsgevonden. De onderzochte locaties zijn afgebeeld in bijlage 8. Hieronder worden de meest relevante onderzoeken besproken.

Zaakidentificatie 2092224100 betreft een booronderzoek van SOB Research uitgevoerd in 2001.⁶ Het onderzoek bevindt zich op ongeveer 200 m ten zuidoosten van het plangebied. Uit het bureauonderzoek bleek dat het plangebied in een terrein ligt met een middelhoge vindkans voor resten uit de periode Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen. Tijdens het booronderzoek is in het plangebied bij een aantal boringen geen dekzand aangetroffen. Na de verstoringslaag volgden gelijk fluvioperiglaciale afzettingen. Ook zijn er geen archeologische indicatoren aangetroffen. Gebaseerd op deze gegevens wordt de kans op archeologische vondsten klein geacht.

⁵ Mail van 30 september 2021, verstuurd naar archeologie@zwolle.nl.

⁶ Van Wilgen 2001

2.4 HISTORIE

Het plangebied ligt ruim 2 km zuidelijk van de oude historische kern van Hattem. Een van de oudste kaarten van Hattem dateert uit 1560 (kaart van Jacob van Deventer⁷; deze kaart is hier niet afgebeeld). Het plangebied ligt buiten het areaal dat deze kaart beslaat, maar op deze kaart is de (voorloper) van de huidige Apeldoornseweg nog niet ingetekend. Op basis hiervan kan worden aangenomen dat langs het huidige plangebied destijds nog geen weg liep.

Op de eerste kadastrale kaart (circa 1832)⁸ is het plangebied en haar omgeving nog onbebouwd (zie onderstaande afbeelding). Het terrein is op de OAT (Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel) aangeduid als heide. De voorloper van de huidige Apeldoornseweg is al wel aanwezig. Aan de overzijde liggen enkele bouwlanden. Op basis van de kleinschaligheid en de vorm van de ontginningsblokken kan worden aangenomen dat het hier gaat om kampondtginningen. Dit blijkt ook uit het toponiem waarmee ze zijn aangeduid in de OAT ("De Hoogekamp"). Kampondtginningen zijn meestal tamelijk late (ver in de Nieuwe Tijd) bouwlandontginningen, geïnitieerd door een of een beperkt aantal personen. De ligging van de ontginningsblokken correspondeert met een zone van kamppodzolgronden op de bodemkaart. Op basis daarvan kan aangenomen worden dat hier sprake is van een relatief dun (< 50 cm) plaggendek. Onder het plaggendek is waarschijnlijk sprake van een haarpodzolgrond.

⁷ bron: geldersarchief.nl

⁸ bron: hisgis.nl



Afbeelding 4. Uitsnede uit de eerste kadastrale kaart, circa 1832. De locatie van het plangebied is blauw omlijnd. Geel: wegen, bruin: bouwland, lichtgroen: weideland, donkergroen: hakhout, paars: heide, rood met grijs: bebouwing met erf. Bron: hisgis.nl.

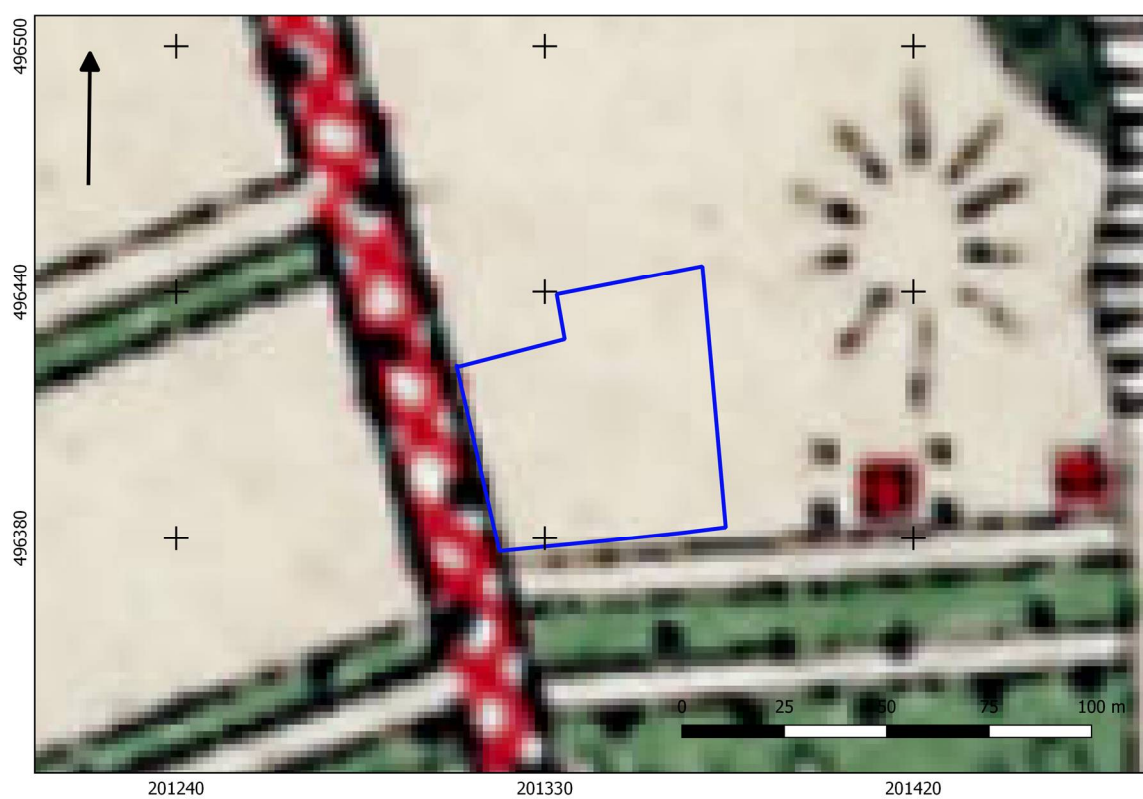
Op de topografische kaart van 1900 (zie Afbeelding 5) is het plangebied nog steeds onbebouwd maar is ten zuiden van het plangebied een weg aangelegd. Rond 1920 wordt ten oosten van het plangebied ook een huis gebouwd (Afbeelding 6). Op deze kaart is direct ten oosten van het plangebied een ovaalvormige opduiking aangegeven, vermoedelijk een landduin; deze is niet terug te vinden op het AHN; waarschijnlijk is deze in latere jaren afgegraven.

Rond 1935 wordt ook in het plangebied het eerste gebouw gebouwd. In de jaren '60 van de vorige eeuw wordt daar nog een extra woning boven gebouwd (Afbeelding 7 en Afbeelding 8). Van de nu nog staande gebouwen is Apeldoornseweg 25 gebouwd in 1936 en nummer 27 is gebouwd in 1970.⁹

⁹ Bagviewer.kadaster.nl



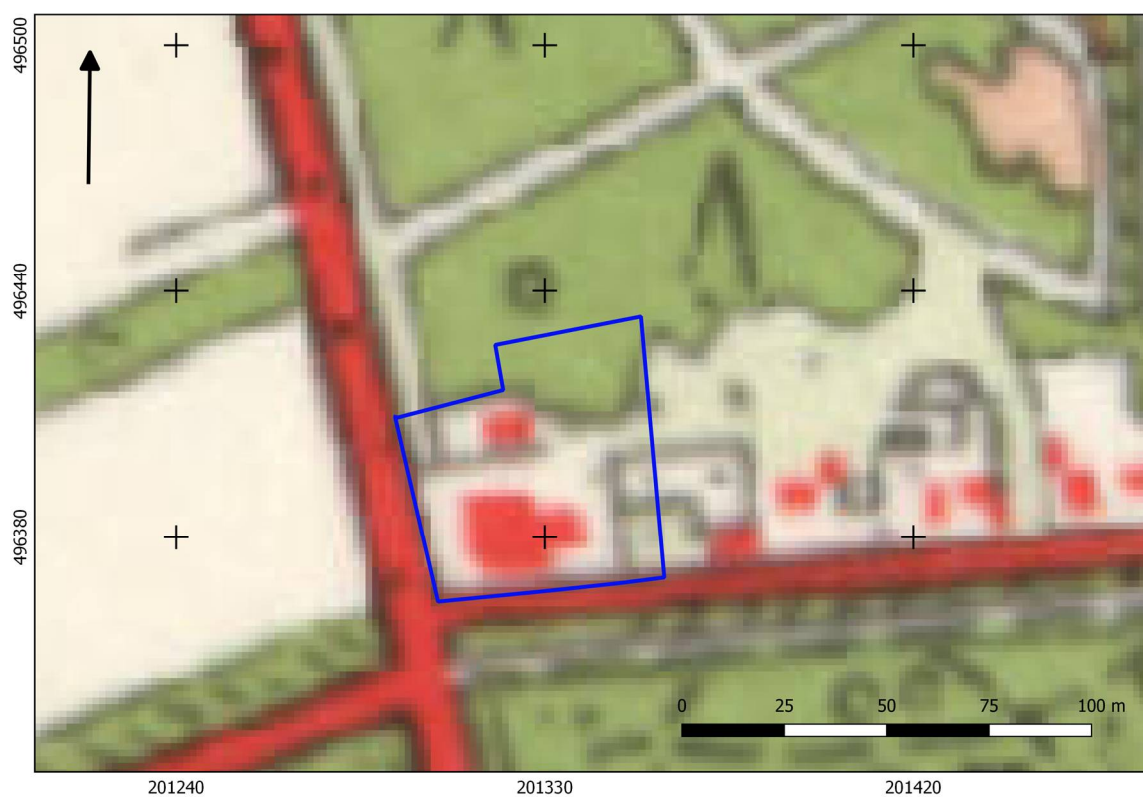
Afbeelding 5. Uitsnede uit de topografische kaart van 1900. Bron: topotijdreis.nl.



Afbeelding 6. Uitsnede uit de topografische kaart van 1922. Bron: topotijdreis.nl.



Afbeelding 7. Uitsnede uit de topografische kaart van 1935. Bron: topotijdreis.nl.



Afbeelding 8. Uitsnede uit de topografische kaart van 1962. Bron: topotijdreis.nl.



Afbeelding 9. Uitsnede uit de topografische kaart van 1990. Bron: topotijdreis.nl.

HOOFDSTUK 3 CONCLUSIE EN VERWACHTINGSMODEL

3.1 CONCLUSIE

Op basis van de inventarisatie kan het volgende geconcludeerd worden. Op de geomorfologische kaart bevindt het plangebied zich in een zone met glooiingen van sneeuwsmeltwaterafzettingen. Ten westen van het plangebied bevindt zich een stuwwal. In het plangebied is geen plaggendek te verwachten. Bodemkundig ligt het plangebied in een zone met haarpodzolgronden. In de omgeving van het plangebied zijn geen archeologische resten bekend. In historische tijden (vanaf circa 1832) werd het terrein omschreven als heide. Het plangebied bleef onbebouwd tot 1935. Toen werd er het eerste huis gebouwd. In de jaren 70 van de vorige eeuw is daar nog een woning bij naast gebouwd. Gebaseerd op de historische gegevens kan worden aangenomen dat het westelijk deel van het plangebied waarschijnlijk verstoord is. Voor het oostelijk deel zijn weinig aanwijzingen voor bodemingrepen, dus mogelijk is de bodem daar nog (deels) intact.

3.2 VERWACHTINGSMODEL

Op basis van landschappelijke criteria is er een lage verwachting voor resten uit de periode Laat-Paleolithicum tot en met Vroeg-Neolithicum. Resten uit deze periode zijn meestal op kleine dekzandkopjes nabij bronnen van vers, zoet water te vinden. In/nabij het plangebied is daarvan geen sprake. Voor de periode Midden-Neolithicum tot en met Romeinse tijd kan een hoge verwachting worden aangehouden. De relatief hoge ligging en de aanwezigheid van droge gronden (haarpodzolen) maakt het gebied aantrekkelijk voor vroege landbouwers.

Voor de periode Vroege Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd geldt een lage verwachting. In historische tijden is het plangebied aangegeven als onbebouwde heidegrond en het is waarschijnlijk dat ook in de daaraan voorafgaande eeuwen het terrein niet ingericht was. Resten van vroegmiddeleeuwse bewoning zijn in Gelderland daarnaast hoofdzakelijk te vinden onder het plaggendek van de huidige (oudere) enken en onder de oude bewoningskernen.

Eventuele nederzettingen uit de steentijd hebben een omvang van 50 – 200 m² (kleine variant) of 200 – 1000 m² (middelgrote variant). Nederzettingen uit de periode bronstijd – Romeinse tijd hebben meestal een omvang tussen 500 – 2000 m² (huisplaats) of meer dan 8000 m² (dorp).¹⁰

¹⁰ bron: Tol e.a., 2006.

Deze resten liggen in de top van de natuurlijke ondergrond, mogelijk dicht onder het maaiveld onder een bouwvoor of eventuele ophogingslaag. De natuurlijke bodem wordt hier gevormd door dekzand waarin zich een podzol heeft ontwikkeld. Eventuele resten bestaan uit vuursteenstrooiingen (voornamelijk Neolithicum, in mindere mate bronstijd en ijzertijd). Daarnaast kan (gefragmenteerd) aardewerk worden verwacht, evenals houtskool, verbrande huttenleem en natuursteen. Deze vondstcategorieën bevinden zich aan of in het pleistocene zand, direct onder een bouwvoor. Daarnaast kunnen grondsporen worden verwacht. Het gaat daarbij overwegend om paalkuilen, greppels en afvalkuilen en dergelijke. Deze bevinden zich in de top van de pleistocene ondergrond en kunnen zich tot op grote diepte uitstrekken.

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.

Voor het booronderzoek niet-toegankelijke en/of verstoorde delen zijn aangegeven op de kaart in bijlage 3. Voor aanvang van het veldonderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld¹¹ en gedeponneerd in Archis3. Het veldonderzoek bestond uit het zetten van zes verkennende boringen. Verkennend booronderzoek is een snelle en kostenefficiënte onderzoeksmethode om de archeologische potentie van een plangebied in kaart te brengen. Aangezien de specifieke bodemopbouw in het plangebied niet bekend is, is verkennend onderzoek in dit stadium de meest geschikte onderzoeksmethode.

De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boorkernen zijn visueel geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren.

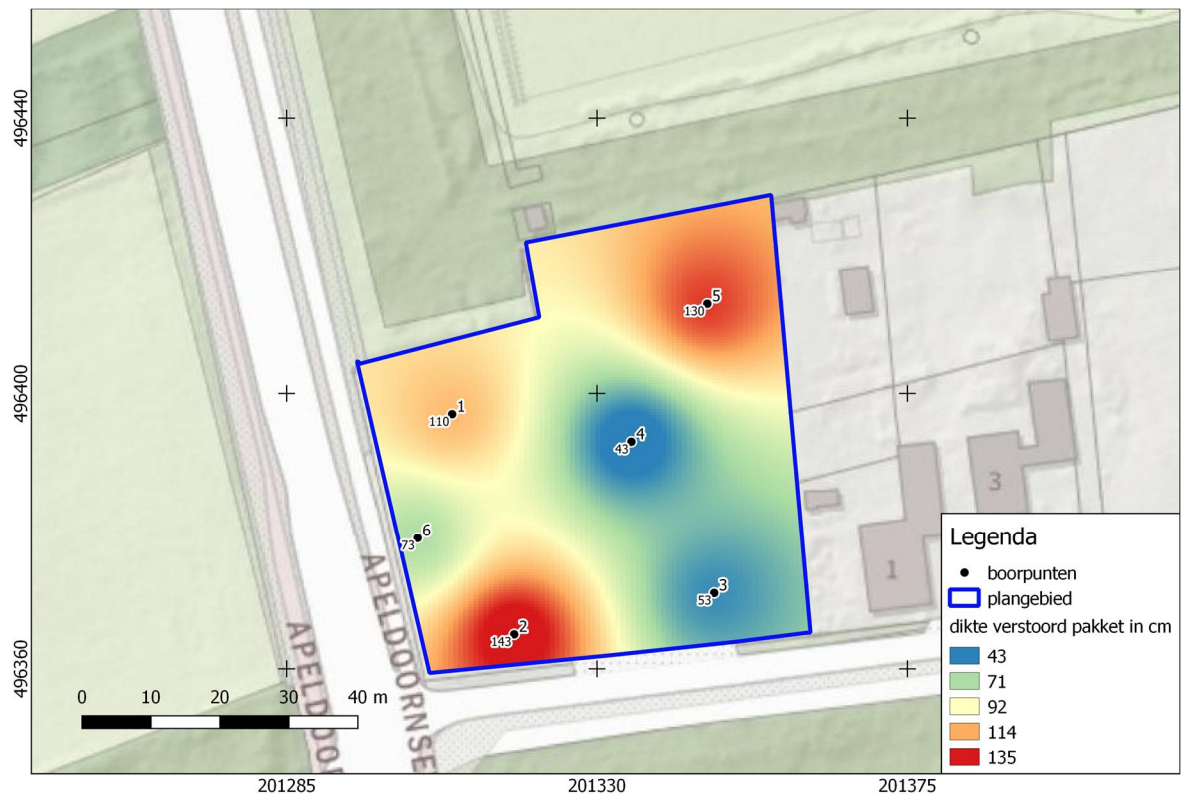
De boringen zijn gemeten met GPS met een nauwkeurigheid van 3 m. Het bodemprofiel is beschreven volgens de norm NEN 5104 en ASB. De NAP-maaiveldhoogtes van de boringen zijn bepaald aan de hand van het AHN. De profielbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 10. De boorpuntenkaart met de posities van de boringen is opgenomen in bijlage 9.

4.2 RESULTATEN: LITHOLOGIE, LITHOGENESE EN BODEMONTWIKKELING

Het typerende bodemprofiel bestaat uit een verstoord pakket met een gemiddelde dikte van ongeveer 90 cm. Deze ligt meestal scherp begrensd op een C-horizont (verspoeld dekzand). In boring 2 en boring 5 liep de boor na respectievelijk 150 en 130 cm leeg. In deze boringen is de C-Horizont dan ook niet aangetroffen. De minimale versterkingsdikte is 43 cm (boring 4); de maximale versterkingsdikte is 143 cm (boring 2).

¹¹ A. Ponten, 2021

De samenstelling van het verstoorte pakket varieert. In het algemeen gaat het om matig fijn, zwak siltig zand. Dit zand is iets humeus en heeft een overwegend bruinigrijze kleur. Daarnaast zijn de verstoorte lagen in boring 2 en 3 matig tot sterk puinhoudend. De verstoringen zijn vermoedelijk ontstaan tijdens de bouwwerkzaamheden die in het plangebied hebben plaatsgevonden. Op onderstaande afbeelding is de dikte van het verstoord pakket in het plangebied weergegeven.



Afbeelding 10. Dikte van het verstoord pakket in cm (extrapolatie op basis van de grondboringen).

De intacte C-horizont ligt gemiddeld op een hoogte van circa 4,65 m +NAP. Het hoogste punt is aangetroffen in boring 4 (5,16 m +NAP); het laagste punt in boring 2 (meer dan 4,06 m +NAP). Zoals eerder aangegeven is in boring 2 en 5 niet geboord tot de C-horizont omdat de boor na 150 en 130 cm leegliep. De verstoringdikte zoals op bovenstaande afbeelding staat aangegeven bij boring 2 kan dus nog lager uitvallen. De C-horizont bestaat overwegend uit zwak siltig, zwak tot sterk grindig, matig grof zand. Dit zand is lichtgeel/beige van kleur. Dit pakket is geïnterpreteerd als verspoeld dekzand.

HOOFDSTUK 5 CONCLUSIE EN VERWACHTING

Er is sprake van een verstoord bodemprofiel tot circa 90 cm. Hieronder zijn geen intacte B- of BC-horizonten aangetroffen. De bodem is verstoord tot in de C-horizont (verspoeld dekzand). Het is, gezien de diepte tot waarin verstoorde bodemlagen zijn aangetroffen, waarschijnlijk dat ook in de gestagneerde boringen 2 en 5 slechts een C-horizont resteert. Op basis van de resultaten van veldonderzoek en bureauonderzoek lijkt de kans op een intact bodemprofiel en daarmee een redelijk intacte archeologische vindplaats erg klein. Het archeologische niveau is verdwenen. Dit betekent dat het oorspronkelijke leefniveau – en daarmee de vondstenlaag – eveneens is verdwenen. Mogelijk zijn nog wel resten van eventuele diepere grondsporen bewaard gebleven. Vanuit archeologisch standpunt zijn dergelijke geïsoleerde spoorresten meestal van weinig belang.

HOOFDSTUK 6 SELECTIEADVIES

Op basis van het uitgevoerde booronderzoek wordt de kans dat het plangebied archeologische sporen bevat klein geacht. Mogelijk zijn nog resten van eventuele diepere grondsporen aanwezig, maar de archeologische waarde van dergelijke geïsoleerde restsporen is meestal gering. Om deze reden adviseren we geen vervolgonderzoek uit te voeren en het plangebied vrij te geven. De implementatie van dit advies is in handen van de gemeente Hattem, hierin vertegenwoordigd door de archeologisch adviseur van de gemeente, de heer M. Klomp.

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.

literatuur

- Berendsen, H.J.A., 2005 (1997). *Landschappelijk Nederland. De fysisch geografische regio's*. Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2008. *De vorming van het land*. 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*.
- Mulder, E.F.J. de., 2003. *De ondergrond van Nederland*. Groningen.
- Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*, Nederlands Normalisatie-instituut Delft.
- Ponten, A. , 2021. *Plan van Aanpak ivo Plangebied Apeldoornseweg 25-27 , Hattem, Hattem.pdf* Almelo.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen en M. Verbruggen, 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek v2*. SIKB
- Wilgen van L.R., 2001. *Aanvullende Archeologische Inventarisatie Infiltratievijvers Berghuizer Papierfabriek, Wapenveld*. Heinenoord.

Archeologische databases/internetbronnen

ArchisIII
www.boorstaten.nl
www.dinoloket.nl
www.geldersarchief.nl
www.topotijdreis.nl
www.hisgis.nl
www.grondwatertools.nl
www.kadastralekaart.com

Gebruikte kaarten

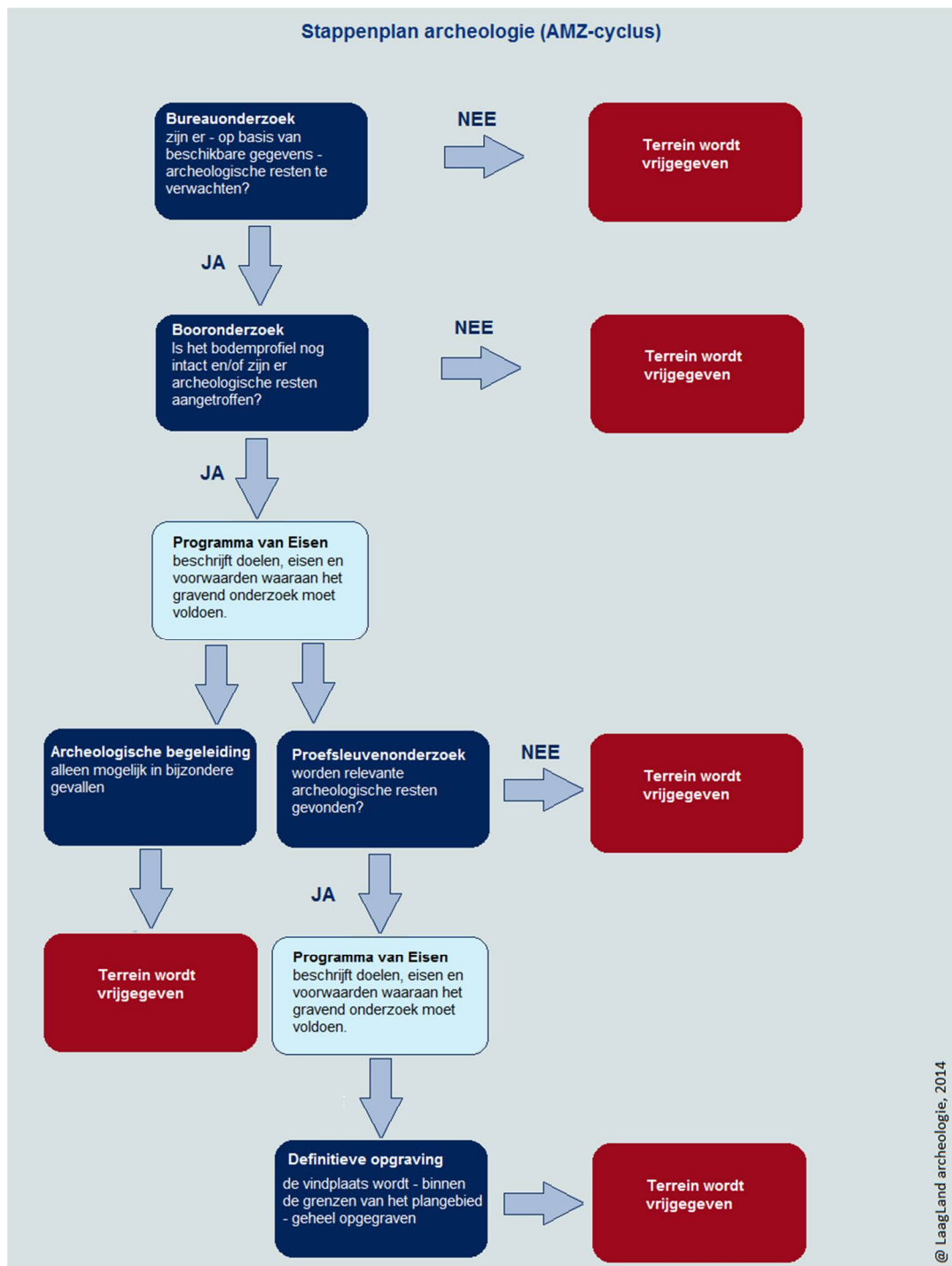
- Historische kaarten vanaf 1890 tot en met 2015. Bron: www.topotijdreis.nl. Geraadpleegd op 30-9-2021
- Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2), nauwkeurigheid Z-waarde <= 5 cm. Bron: www.ahn.nl. Geraadpleegd op 30-9-2021
- Kaart waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen. Bron: www.zoeken.cultureelerfgoed.nl. Geraadpleegd op 30-9-2021
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 30-9-2021
- Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart. Bron: gemeente Hattem. Geraadpleegd op 30-9-2021

Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase Apeldoornseweg 25-27 te Hattem, gemeente Hattem, Gelderland

Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 30-9-2021

Topografische kaart, schaal 1:10.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 30-9-2021

BIJLAGE 1 AMZ-CYCLUS



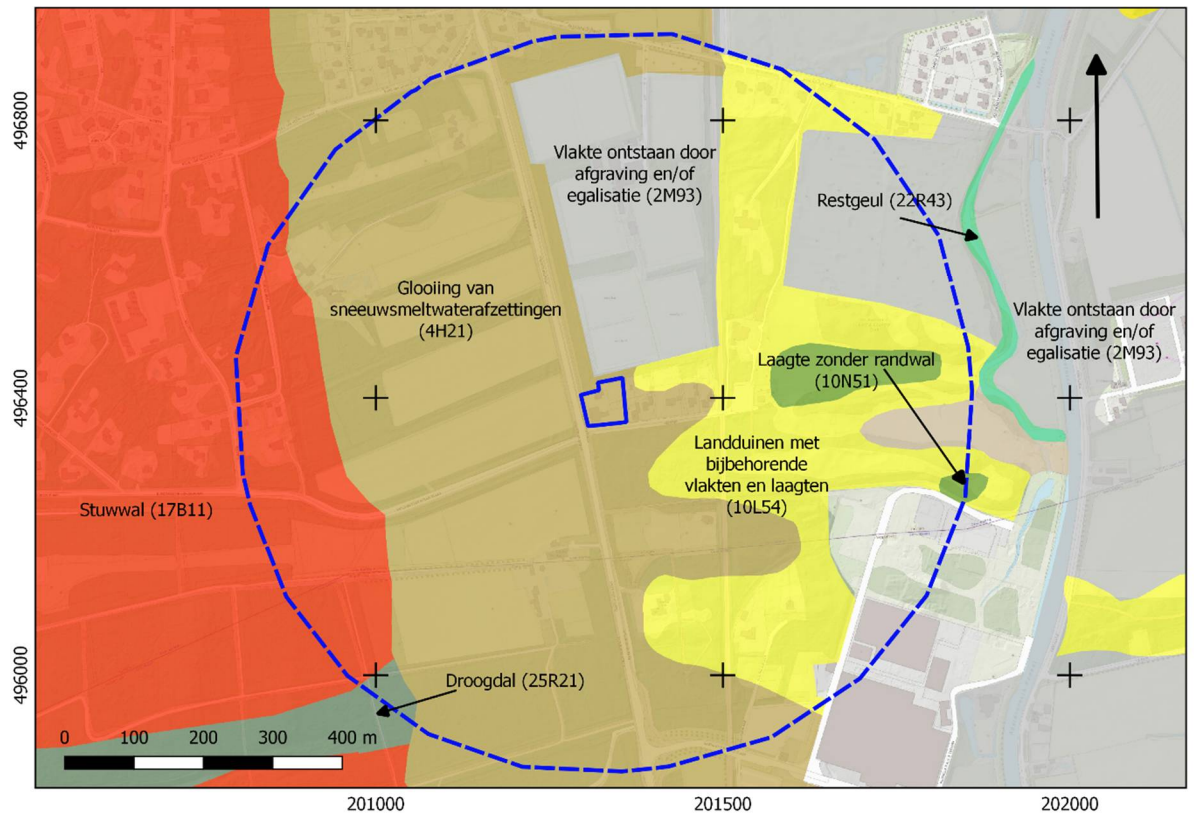
BIJLAGE 2 ARCHEOLOGISCHE PERIODEN

Archeologische perioden		Datering
Nieuwe tijd	C	-1795
	B	-1650
	A	-1500
Middeleeuwen	Laat	-1250
	Vol	-1050
	vroeg	Ottoons
		Karolingisch
		Merovingisch
Romeinse tijd	Laat	-270
	Midden	-70 na Chr.
	Vroeg	-15 voor Chr.
Prehistorie	Ijzertijd	Laat
		Midden
		Vroeg
	Bronstijd	Laat
		Midden
		Vroeg
	Neolithicum	Laat
		Midden
		Vroeg
	Mesolithicum	Laat
		Midden
		Vroeg
	Paleolithicum	Jong
		Midden
		Oud
	@ Laagland Archeologie, 2014	

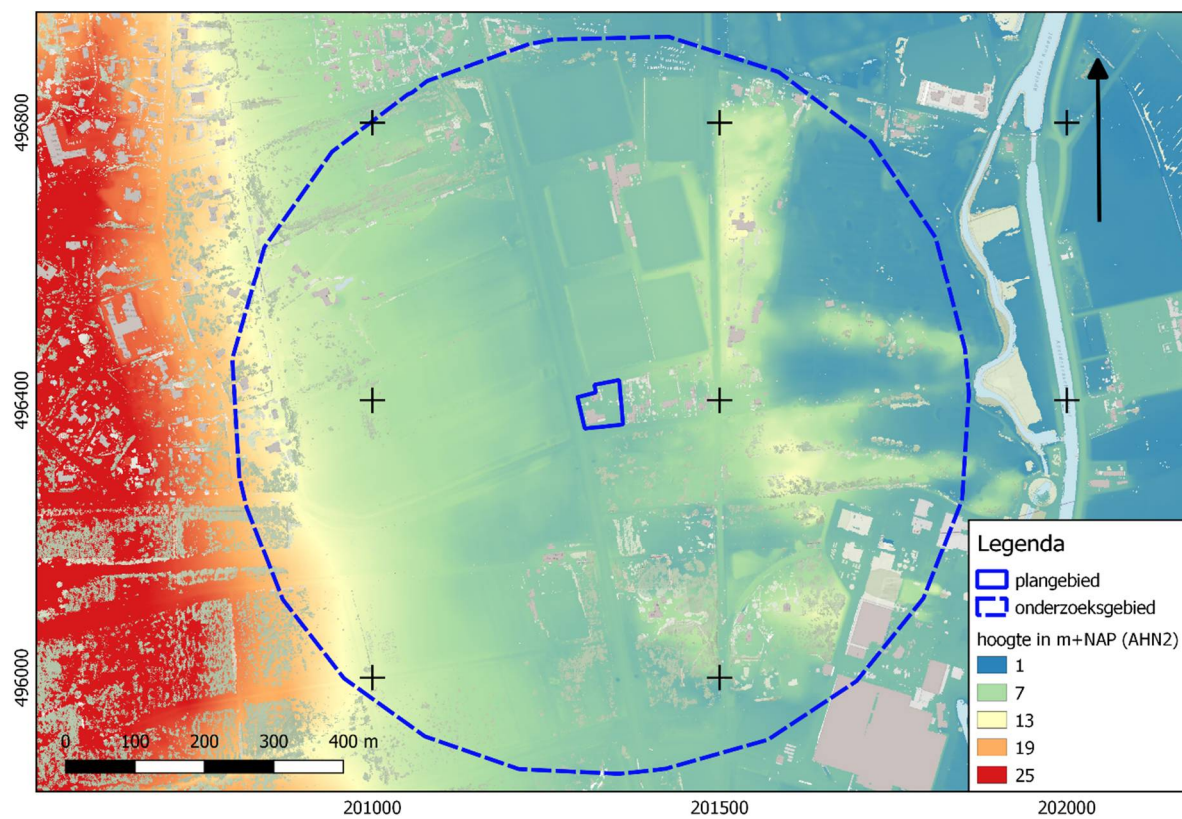
BIJLAGE 3 NIET-TOEGANKELIJKE DELEN VOOR VELDONDERZOEK



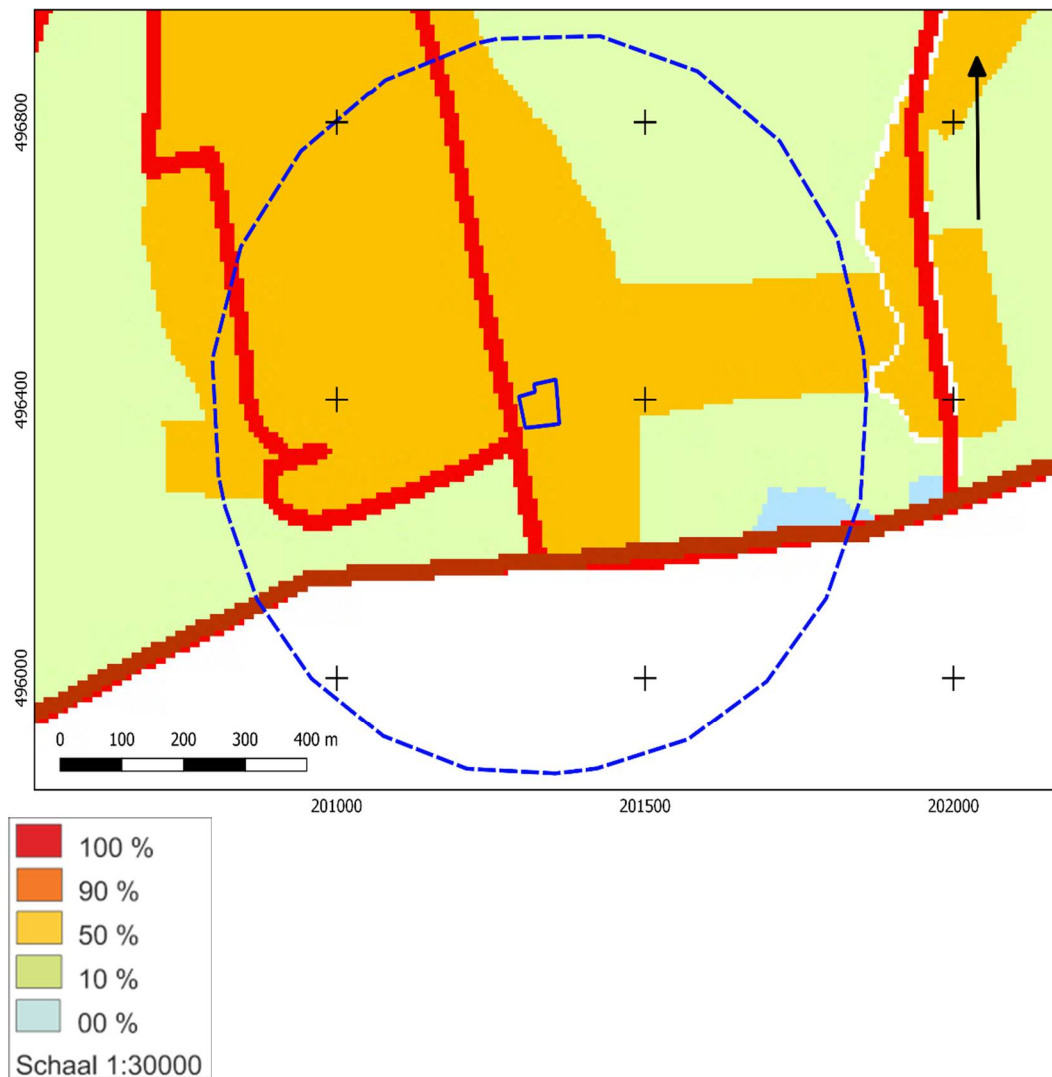
BIJLAGE 4 GEOMORFOLOGISCHE KAART



BIJLAGE 5 ACTUEEL HOOGTEBESTAND NEDERLAND



BIJLAGE 6 GEMEENTELIJKE ARCHEOLOGISCHE VERWACHTINGSKAART



Differentiaties in waarderingen

De archeologische verwachting is in de volgende percentages uitgedrukt:

0% - archeologisch leeg, het gebied is geheel verstoord of reeds opgegraven.

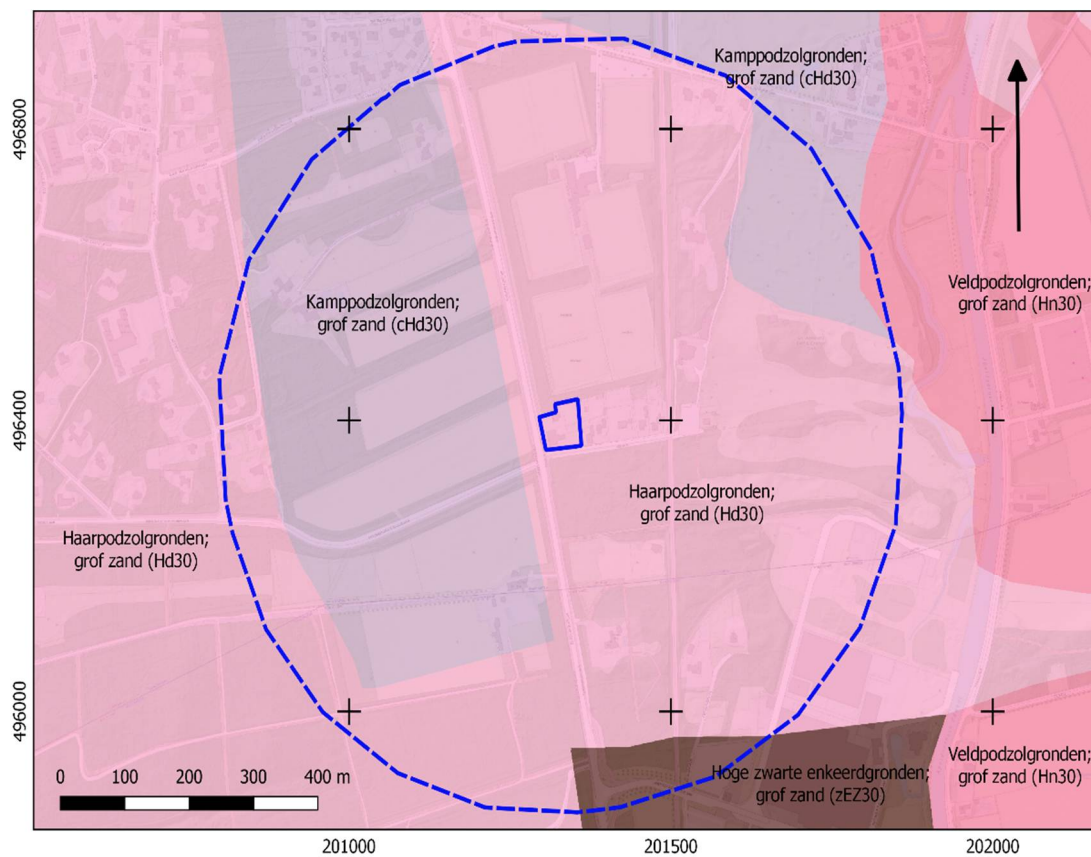
10% - de trefkans is laag, maar we weten het niet.

50% - de trefkans is 1:2. Het betreft een gebied waar zeer waarschijnlijk archeologische resten zitten en archeologisch onderzoek is hier bij verstoring dan ook nodig.

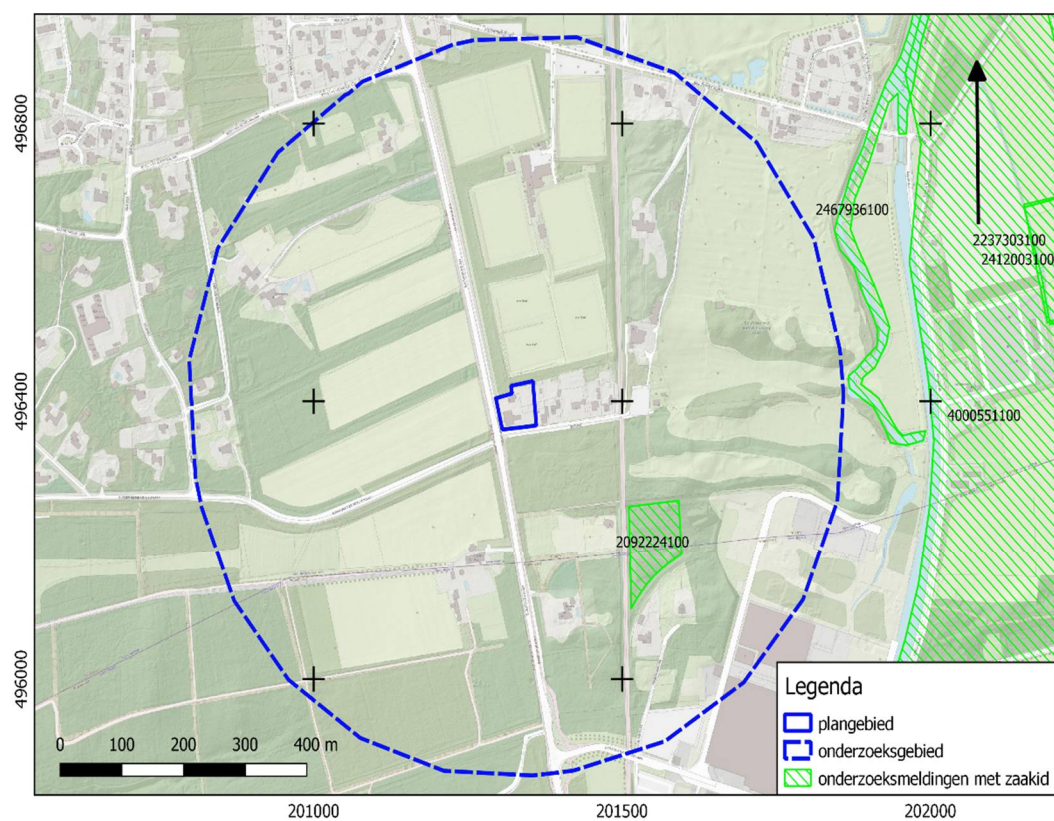
90% - de trefkans is zeer hoog. Het betreft een zeer belangrijke site en een opgraving is noodzakelijk

100% - de trefkans is 100%. Het is een archeologische toplocatie waarbij behoud in situ nagestreefd moet worden. Indien dat niet mogelijk is moet er altijd opgegraven worden.

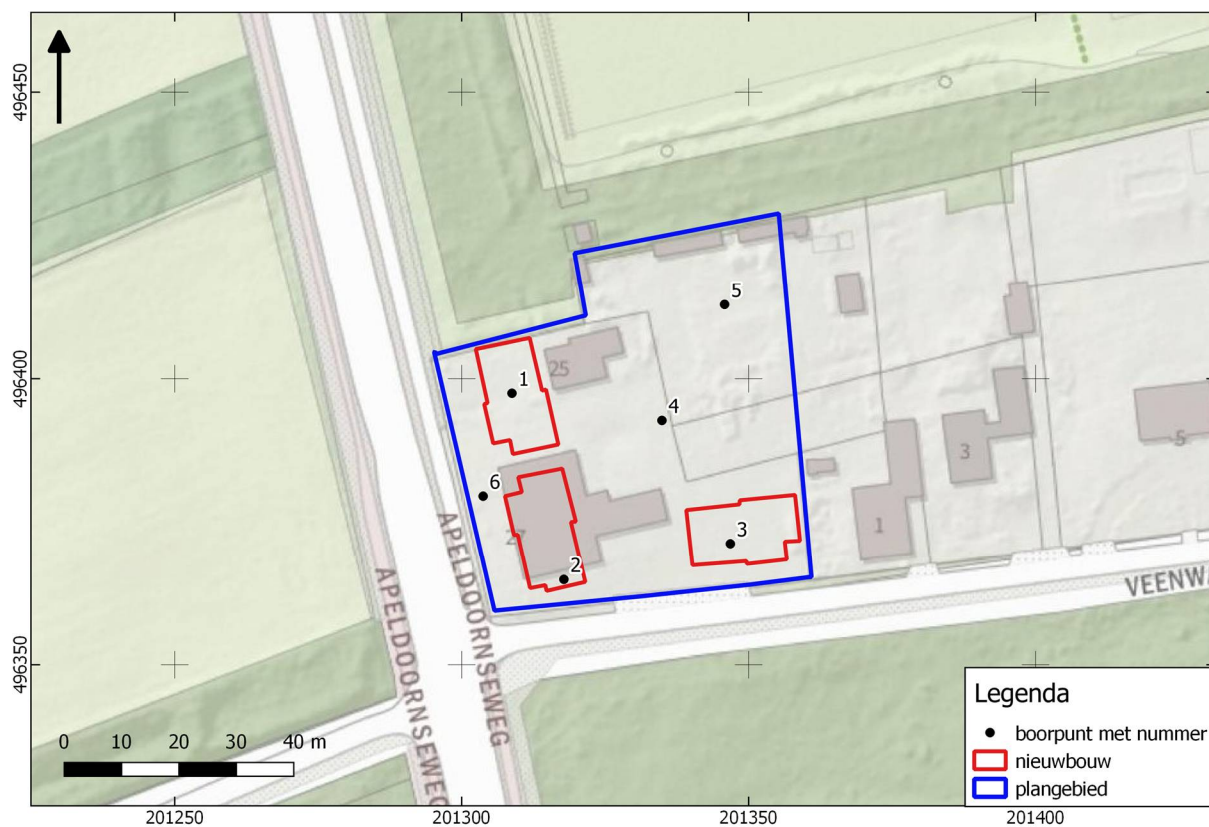
BIJLAGE 7 BODEMKAART



BIJLAGE 8 WAARNEMINGEN, AMK- TERREINEN EN ONDERZOEKSMELDINGEN



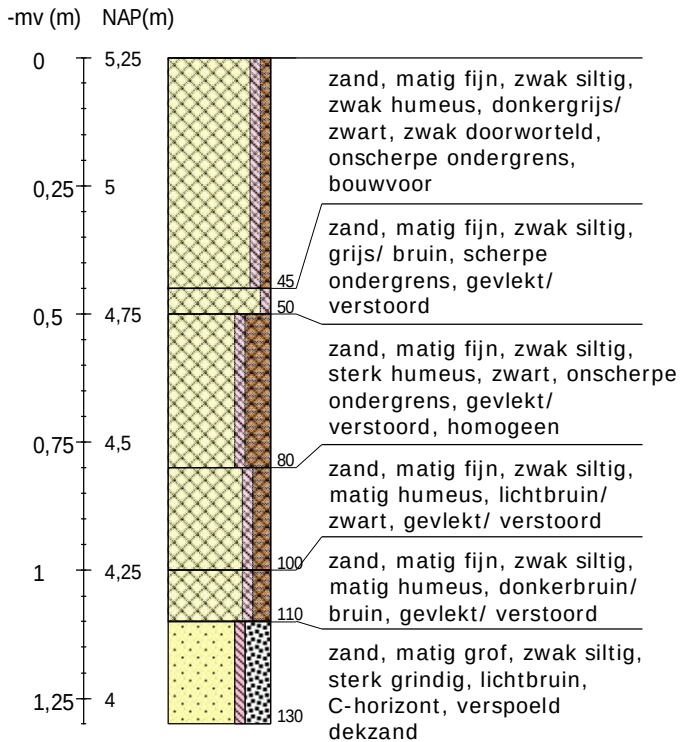
BIJLAGE 9 BOORPUNTENKAART VELDONDERZOEK



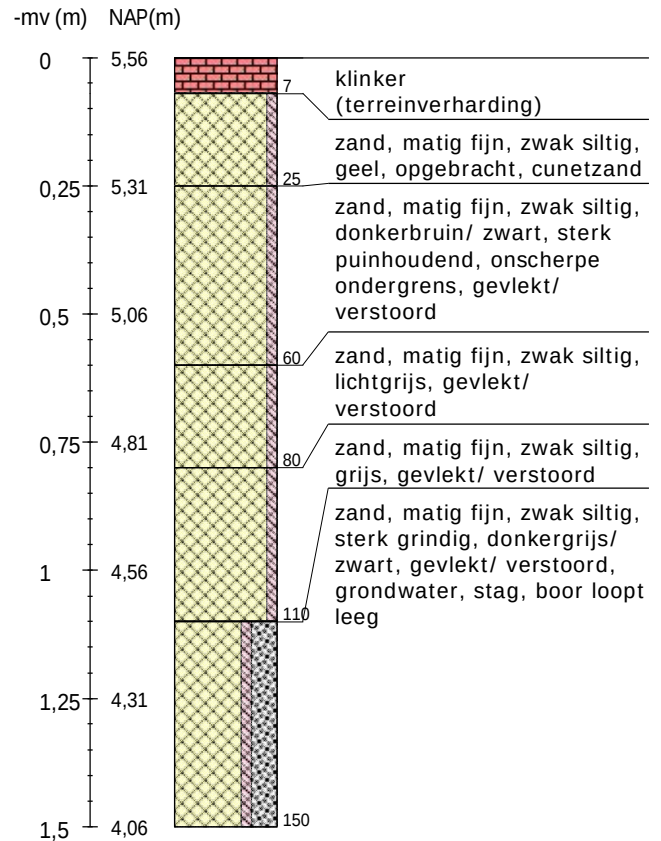
BIJLAGE 10 BOORSTATEN

VELDONDERZOEK

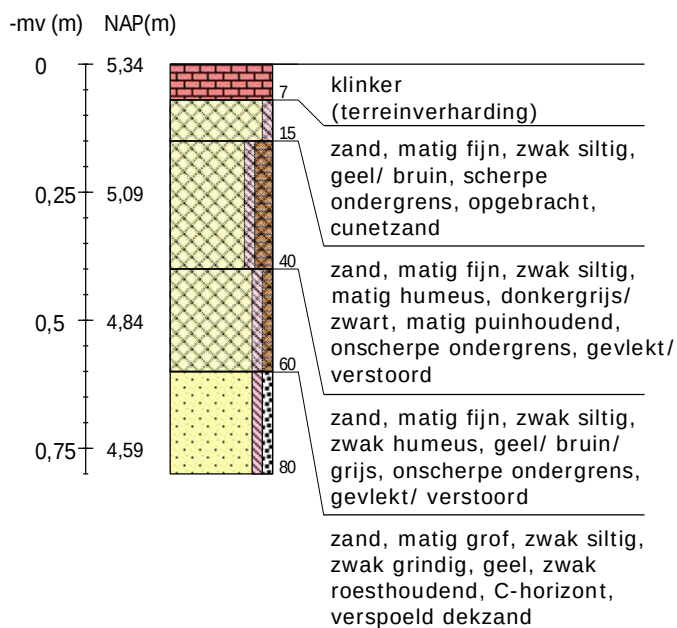
Boring 1 RD-coördinaten: 201309/496397



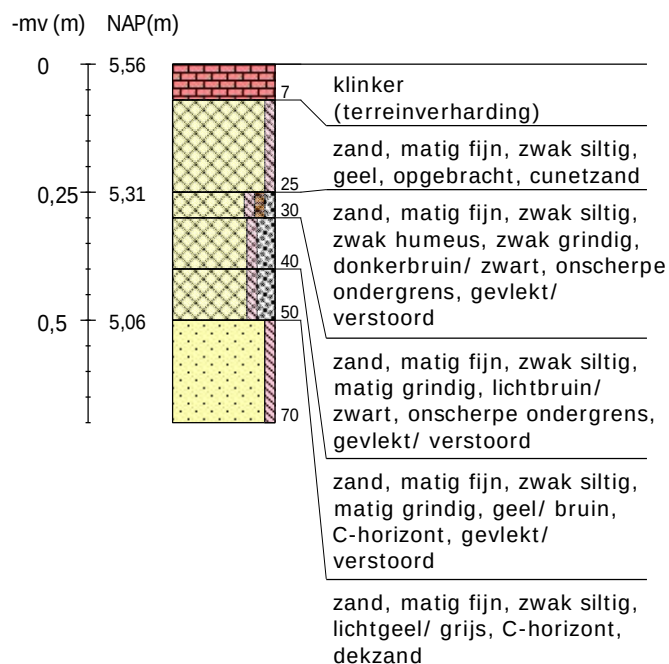
Boring 2 RD-coördinaten: 201318/496365



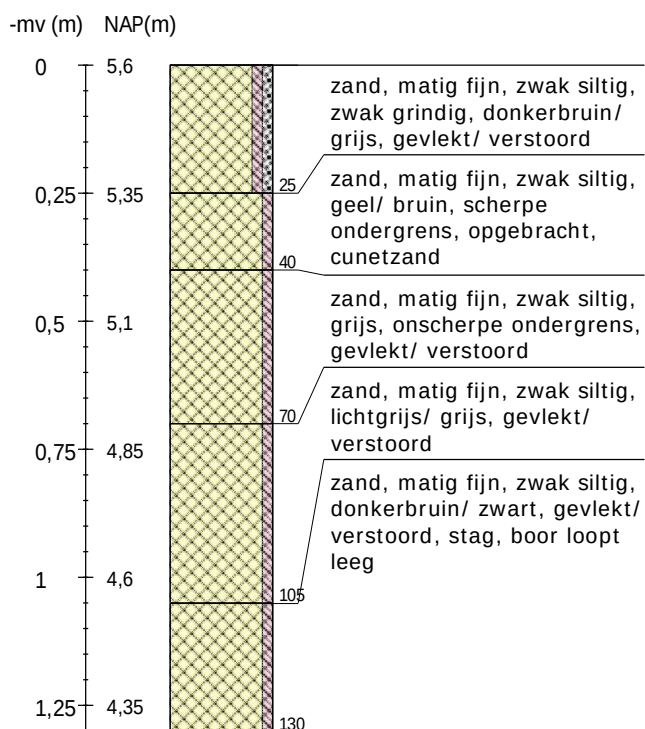
Boring 3 RD-coördinaten: 201347/496371



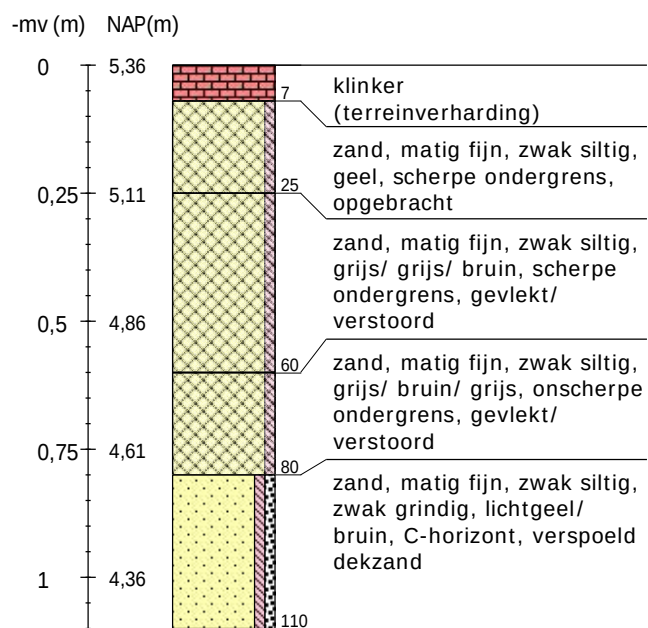
Boring 4 RD-coördinaten: 201335/496393



Boring 5 RD-coördinaten: 201346/496413



Boring 6 RD-coördinaten: 201304/496379



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

Zand  Zand, zwak siltig  Zand, matig siltig  Zand, sterk siltig  Zand, uiterst siltig  Zand, kleilig	Veen  Veen, mineraalarm  Veen, zwak kleilig  Veen, sterk kleilig  Veen, zwak zandig  Veen, sterk zandig	Zandmediaan uiterst fijn < 105 µm zeer fijn 105 - < 150 µm matig fijn 150 - < 210 µm matig grof 210 - < 300 µm zeer grof 300 - < 420 µm uiterst grof 420 - < 2000 µm Zandsortering goed gesorteerd D60/D10 < 1,8 matig gesorteerd D60/D10 1,8 < 3 slecht gesorteerd D60/D10 > 3	Boortype Edelmanboor ø 7 cm Edelmanboor ø 10 cm Edelmanboor ø 12 cm Edelmanboor ø 15 cm Guts ø 2 cm Guts ø 3 cm Riverside boor ø 7 cm
Klei  Klei, zwak siltig  Klei, matig siltig  Klei, sterk siltig  Klei, uiterst siltig  Klei, zwak zandig  Klei, matig zandig  Klei, sterk zandig	Grind  Grind, zwak zandig  Grind, matig zandig  Grind, sterk zandig  Grind, uiterst zandig  Grind, siltig	Inclusies/archeologische indicatoren (resten van planten, wortels, schelpen, wortels, hout, baksteen, puin, kolengruis, glas, aardewerk, houtskool, vuursteen, bot, fosfaat) weinig < 1% matig 1-10% veel > 10%	Mechanische boor ø 10 cm Mechanische boor ø 12 cm Mechanische boor ø 15 cm Mechanische boor ø 20 cm
Leem  Leem, zwak zandig  Leem, sterk zandig	Overige toevoegingen  zwak humeus  matig humeus  sterk humeus  zwak grindig  matig grindig  sterk grindig	Begrenzing onderliggende laag scherp overgangsgebied < 0,3 cm onscherp overgangsgebied 0,3 - < 3 cm diffuus overgangsgebied 3 cm - < 10 cm Kalkgehalte kalkloos geen opbruising, minder dan 0,5% CaCO ₃ kalkarm hoorbare opbruising, circa 0,5 - 1 à 2 % CaCO ₃ kalkrijk zichtbare opbruising, 1 à 2% CaCO ₃	Grondwaterstand GHG GWG GLG © Boorstaten www.boorstaten.nl

BIJLAGE 11 VERKLARENDE

WOORDENLIJST

AMK-terreinen - De AMK (Archeologische Monumentenkaart) is een bestand van alle bekende, behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland. Op de kaart staan terreinen van archeologische, hoge archeologische en zeer hoge archeologische waarde (al dan niet wettelijk beschermd) aangegeven. De AMK wordt niet meer geactualiseerd.

ARCHIS3 - Archis3 (Archeologisch Informatiesysteem) is een databank waarin gegevens over archeologisch onderzoek, vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen.

Bleek – een bleek (of bleekweide) is een grasveld dat vroeger door huishoudens gebruikt werd om linnen te bleken na het wassen ervan. In oude teksten is in 1520 voor het eerst sprake van een veld om was te bleken. De bleek als zodanig werd nog tot in de vorige eeuw gebruikt.

Bronstijd - In de Bronstijd (2.000 – 800 voor Chr.) werden voor het eerst voorwerpen van brons – een legering van koper en tin – gemaakt, hoewel vuursteen nog steeds breed toegepast werd. Aardewerk uit deze periode is meestal zeldzaam en van slechte kwaliteit ('hondebrokaardewerk'). Waarschijnlijk werden veel tradities en gebruiken uit het Neolithicum in deze periode voortgezet, waaronder aanvankelijk het gebruik overledenen in grafheuvels bij te zetten. Later, rond 1.200 voor Chr. werd begraving vervangen door crematies, die in urnenvelden en soms ook in oudere grafheuvels werden bijgezet.

Es – een es (enk, eng) is een areaal bouwland dat door meerdere grondgebruikers wordt gebruikt. Een es is ruimtelijk begrensd en als zodanig herkenbaar, maar de individuele percelen zijn niet gescheiden door duidelijk herkenbare grenzen.

Formatie van Boxtel – de Boxtel-afzettingen bestaan overwegend uit zand en in wat mindere mate uit leem. Deze afzettingen zijn vooral onder koude, periglaciale omstandigheden gevormd. Het betreft onder andere afzettingen die door de wind zijn afgezet (eolische afzettingen), niet-eolische afzettingen zoals löss, kleinschalige fluviale afzettingen, hellingafzettingen, en lacustiene afzettingen.

Formatie van Drenthe – de sedimenten van de Drentheformatie bestaan overwegend uit matig fijn tot uiterst grof grindhoudend zand, klei en leem. Deze sedimenten zijn gevormd door of nabij het landijs tijdens het Saalien.

Bodemhorizont – een bodemhorizont is een laag of zone die wordt gevormd door bodemvorming. Een bodemhorizont onderscheidt zich van andere lagen door kleur, textuur, structuur en abiotische factoren. De aan- of afwezigheid van bodemhorizonten in podzolgronden geeft belangrijke informatie in hoeverre het vroegere loop-/woonniveau nog intact is en in welke mate daarmee archeologische resten zijn te verwachten.

De A-horizont ligt meestal aan of vlak onder het maaiveld en is vaak humeus. Vaak vormt de bouwvoor de A-horizont. De E-horizont ligt meestal onder de A-horizont.

De E-horizont is ontstaan onder invloed van (regen)water, waardoor klei, humus en/of aluminium omhoog zijn getransporteerd. De E-horizont is vaak lichtgrijs van kleur ('loodzand').

De B-horizont ligt onder de E-horizont. Dit is een inspoelingslaag. De B-horizont is meestal bruin of donkerbruin gekleurd.

De BC-horizont kan onder de B-horizont voorkomen. Dit is een overgangslaag van B- naar C-horizont. De kleur is meestal donkergeel, bruingeel of geelbruin.

De C-horizont is de minerale horizont van ongeconsolideerd materiaal. Het is het moedermateriaal waarin de bovenliggende horizonten zijn gevormd.

IJzertijd - In de IJzertijd (800 – 12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. IJzer was harder dan brons en ijzererts was veel breder beschikbaar dan de grondstoffen voor brons (koper en tin). Het winnen en smeden van ijzer vereiste echter veel kunde en kennis. Naast aardewerk worden vanaf deze periode soms resten van ijzeroventjes gevonden of afval dat is ontstaan bij ijzerwinning. Op de hogere zandgronden kwamen *celtic fields* (raatakkers) tot ontwikkeling. Dit waren akkercomplexen die zich soms tot over een groot gebied konden uitstrekken en gekenmerkt werden door relatief kleine akkertjes die omgeven werden door raatvormige wallen. Men woonde temidden van de akkers. Ten opzichte van de voorgaande en latere perioden werden vaak nattere gronden opgezocht. Vanaf de IJzertijd ook werden de zeekleigebieden in gebruik genomen.

Laagpakket van Wierden - (Boxtelformatie). Tot dit laagpakket worden de dekzanden gerekend. Dekzand is gedurende het laat-Weichselien – vroeg-Holoceen gevormd onder invloed van de wind

Loodzand - In een plaggendeek wordt regelmatig loodzand aangetroffen: bij het winnen van plaggen werd eerst de natuurlijke toplaag afgestoken. In deze toplaag was een E-horizont (uitspoelingslaag) aanwezig met een kenmerkende grijze kleur. Loodzand wordt meestal aangetroffen in de onderzijde van het plaggendeek.

Middeleeuwen - De Middeleeuwen duurden van 450 – 1500 na Chr. Over de periode vlak na het definitieve vertrek van de Romeinen uit Nederland is weinig bekend. Tot op heden zijn relatief weinig vindplaatsen uit deze periode aangetroffen. Er zijn sterke vermoedens dat resten uit deze periode voor een belangrijk deel onder de huidige oude stads- en dorpskernen en oude akkercomplexen liggen. Vanaf ongeveer de 10^e eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is sprake van een min of meer centraal gezag. De maatschappij raakt gefeodaliseerd. In deze periode werd een begin gemaakt met de ontginning van veen, heide en bos.

Neolithicum - Het Neolithicum (5.300 – 2.000 voor Chr.) wordt gekenmerkt door een overschakeling van jagen/verzamelen naar landbouw en veeteelt. De mens ging zich op een min of meer vaste locatie vestigen. Aanvankelijk werd daarnaast nog gejaagd en verzameld, maar meer en meer werd de mens agrariër. Doordat men zich op een locatie kon vestigen, namen de materiële bezittingen sterk toe. Men bouwde boerderijen en andere constructies en creëerde voorwerpen van aardewerk en geslepen steen. De bevolking kon groeien en de samenlevingen werden complexer. Uit deze periode zijn hunebedden en grafvelden/-heuvels bekend.

Paleolithicum - Gedurende het Paleolithicum (300.000 – 8.800 voor Chr.) is Nederland wel bezocht door de mens (*Homo Sapiens Sapiens* en *Homo Sapiens Neanderthalensis*) gedurende de warmere perioden. Sporen zijn echter schaars en vaak verstoord. De mens trok destijds als jager/verzamelaar rond in kleine groepen. Afhankelijk van het seizoen en aanwezige voedselbronnen werden steeds wisselende, tijdelijke kampementen bewoond.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) – De RCE is een onderdeel van het ministerie van OCW. Het voert wet- en regelgeving uit, ontwikkelt kennis en geeft advies over rijksmonumenten, landschap & omgeving, archeologie en roerend erfgoed.

Romeinse tijd - Met de komst van de Romeinen (van 12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigde de IJzertijd. In 47 na Chr. werd de Rijn als rijksgrens vastgesteld. Langs deze

grens (de *limes*) werden *castella* en wachttorens gebouwd. In het door Romeinen bezette gebied verbeterde de infrastructuur en ontstonden steden als Nijmegen. Noordelijk van de *limes* kon de inheemse levenswijze zich grotendeels handhaven, maar wel zijn veel Romeinse invloeden te zien.

Saalien – een geologische periode in het Pleistoceen die duurde van 236 – 126 duizend jaar geleden. Het Saalien was de voorlaatste ijstijd (voorlaatste glaciaal). Gedurende deze periode kwam het landijs tot in Midden-Nederland.

Weichselien – een geologische periode in het Pleistoceen die duurde van 116 – 11,7 duizend jaar geleden. Het Weichselien is de laatste ijstijd (glaciaal) die we in Nederland gehad hebben. Het landijs bereikte de Nederlandse grenzen niet, maar wel was de bodem van grote delen permanent bevroren (permafrost).