

Laagland Archeologie Rapport 1645

**Bureauonderzoek en Inventariserend
veldonderzoek - verkennende fase**

**Bethlehemstraat 25,
Gaanderen, gemeente
Doetinchem (GD).**



**LAAGLAND
ARCHEOLOGIE**

augustus 2025

Versie 1.1 (concept)

In opdracht van:
BJZ.nu

Laagland Archeologie Rapport 1645

Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase
Bethlehemstraat 25 te Gaanderen, gemeente Doetinchem (GD)

Auteur: [REDACTED]

In opdracht van: BJZ.nu

Foto's en tekeningen: Laagland Archeologie

Status rapport: concept

Redactie: [REDACTED]

Senior KNA-archeoloog/Senior KNA-prospecteur: [REDACTED]



ISSN 2468-4759

Laagland Archeologie BV
Virulyweg 21F-G
7602 RG Almelo



E-mail: info@laaglandarcheologie.nl
KvK-Nummer: 75251876

© Laagland Archeologie BV, Almelo, augustus 2025

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 juli 2025 een Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase uitgevoerd aan de Bethlehemstraat 25 te Gaanderen. Het onderzoek vond plaats in verband met de ruimtelijke procedure rondom geplande nieuwbouw.

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 de landschappelijke situatie (vermoedelijke zandopduiking in het noordelijke gebied) en het relatief geringe aantal vondsten uit die periode in de omgeving, kan een middelhoge verwachting worden aangehouden voor resten uit de periode Laat-Paleolithicum- Vroeg-Neolithicum. Voor de periode Midden-Neolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen kan een hoge verwachting worden aangehouden, met name voor het noordelijke, wat hoger gelegen deel van het plangebied. Deze verwachting is gebaseerd op de vermoedelijke opduiking en podzolbodem ter plaatse, waarbij het noordelijke deel is afgedekt door een plaggendek. Voor de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd kan een middelhoge/hoge verwachting worden aangehouden.

Het uitgevoerde verkennende booronderzoek heeft tot doel het verwachtingsmodel te toetsen en zonodig 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.

Er is een onverstoorde bodemopbouw aangetroffen bestaande uit een AC-profiel met een plaggendek. Om die reden kan de archeologische verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum- Vroeg-Neolithicum naar laag worden bijgesteld. Vanwege de onverstoorte bodemopbouw moet de hoge archeologische verwachting voor de periode Midden-Neolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen en de middelhoge/hoge verwachting voor de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd worden gehandhaafd.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt nader archeologisch onderzoek geadviseerd conform protocol 4003 IVO (landbodems).

Gelet op de te verwachten prospectiekenmerken en prospecteerbaarheid van een eventuele vindplaats wordt geadviseerd dit vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek conform de KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Hiervoor is een door het bevoegd gezag goed te keuren Programma van Eisen benodigd.

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

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	10
2 Inventarisatie	11
2.1 Inleiding	11
2.2 Landschappelijke ontwikkeling	11
2.3 Archeologie	15
2.3.1 Bekende archeologische waarden	15
2.3.2 Waarnemingen	15
2.3.3 AMK-terreinen	16
2.3.4 Gemeentelijke verwachtingskaart	16
2.3.5 Eerder archeologisch onderzoek	16
2.4 Historie	17
3 Conclusie en verwachtingsmodel	22
3.1 Conclusie	22
3.2 Verwachtingsmodel	22
3.3 Advies	23
4 Veldonderzoek	24
4.1 Beschrijving onderzoeksmethodiek	24
4.2 Resultaten: lithologie, lithogenese en bodemontwikkeling	24
4.3 Resultaten: archeologie	25
5 Conclusie en verwachting	26
6 Selectieadvies	27
literatuur	28
BIJLAGE 1 AMZ-cyclus	30
BIJLAGE 2 Archeologische perioden	31
BIJLAGE 3 Geologische kaart	32
BIJLAGE 4 Landschappelijke waardenkaart	33
BIJLAGE 5 Vergraven gronden	34
BIJLAGE 6 Actueel Hoogtebestand Nederland	35
BIJLAGE 7 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart	36
BIJLAGE 8 Bodemkaart	38
BIJLAGE 9 Waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen	39
BIJLAGE 10 Boorpuntenkaart veldonderzoek	40
BIJLAGE 11 Boorstaten	41
BIJLAGE 12 Verklarende woordenlijst	44

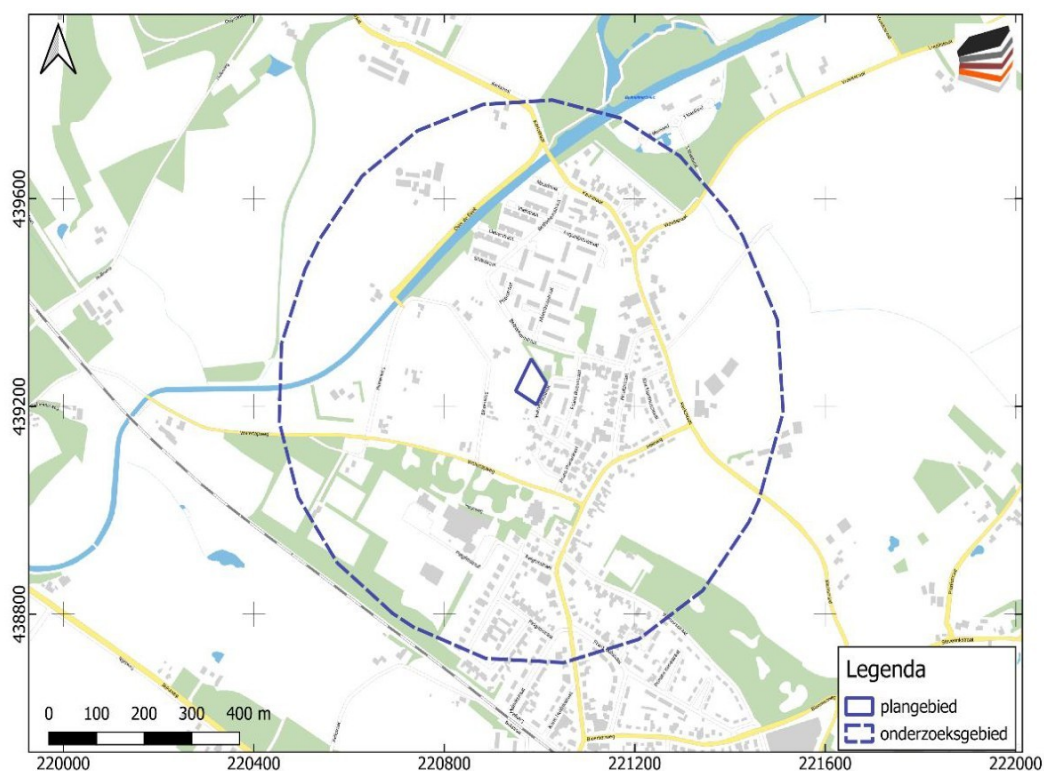
1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING ONDERZOEK

De aanleiding voor het onderzoek vormt de geplande bouw van nieuwe woningen aan de Bethlehemstraat 25 te Gaanderen, gemeente Doetinchem (GD). De gemeente Doetinchem heeft een eigen archeologiebeleid. Op basis van het Omgevingsplan 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 Bethlehemstraat 25 in Gaanderen, gemeente Doetinchem (GD), zie onderstaande afbeelding.



Afbeelding 1. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied. Bron: pdok.nl

Het plangebied heeft een omvang van circa 2955 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	Doetinchem
Plaats	Gaanderen
Beheerder/eigenaar grond	-
Toponiem	Bethlehemstraat 25
Kadastrale perceelnummer(s) ¹	DTC01-I-4089
Laagland Archeologie projectnummer	GABE251
Datum conceptrapportage	1-8-2025

¹ kadastralekaart.com

Datum definitief rapport	
XY-coördinaten	220980/439290
	220950/439230
	220995/439205
	221015/439245
Kaartblad ²	40F
Oppervlakte/lengte Plangebied	circa 2955 m ²
Datering	Laat-Paleolithicum tot en met Nieuwe Tijd
Complextype	bewoning (inclusief verdediging)
Onderzoeksmeldingsnr	5822267001
AMK-terrein	n.v.t.
Vondstmeldingsnr.	n.v.t.
Type onderzoek	Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek - verkennende fase
Datum begin veldonderzoek	29-7-2025
Datum eind veldonderzoek	29-7-2025
Opdrachtgever	BJZ.nu
Goedkeuring bevoegde overheid	nog niet beoordeeld
Bevoegde overheid	Gemeente Doetinchem
Adviseur namens bevoegde overheid	Omgevingsdienst Achterhoek
Beheer documentatie	Archeologisch Depot Gelderland E-depot voor de Nederlandse archeologie Archief Laagland archeologie BV
Uitvoerder	Laagland Archeologie BV Virulyweg 21F-G 7602 RG Almelo 06 [REDACTED]
Projectleider/opsteller onderzoek	[REDACTED]@laaglandarcheologie.nl

Tabel 1. Objectgegevens.

² www.imergis.nl/htm/opentopo800.htm

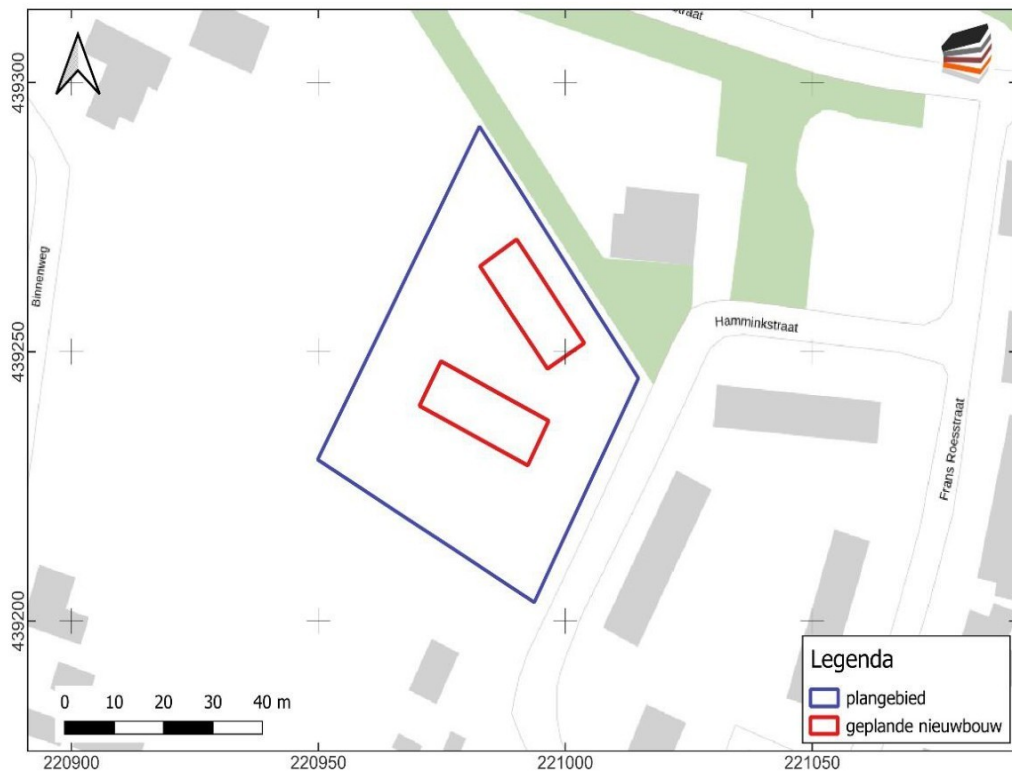
1.4 HUIDIGE SITUATIE EN TOEKOMSTIG GEBRUIK

Het plangebied is momenteel in gebruik als bos. 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.



³ bron: gemeentelijke monumentenlijst



Afbeelding 2. Huidige situatie (boven) en nieuwe situatie (onder). Bron: pdok.nl

1.5 GEPLANDE VERSTORING

De ingrepen vinden plaats binnen het plangebied. De diepte van de geplande versterking reikt vermoedelijk overwegend niet dieper dan ongeveer 100 cm -mv. Rioleringsbuizen kunnen dieper aangelegd worden.

1.6 GEMEENTELIJK BELEID

Per 1 januari 2024 is de Omgevingswet in werking getreden. In het omgevingsplan is aangegeven dat archeologisch onderzoek is vereist bij ingrepen groter dan 100 m², indien geen andere regeling is opgenomen in het tijdelijke deel van het omgevingsplan (de zogenaamde 'bruidsschat', waarin de oude bestemmingsplannen zijn opgenomen). Gemeenten hebben tot eind 2031 de tijd om die bestemmingsplannen om te zetten naar nieuwe onderdelen van het omgevingsplan. In de praktijk geldt dus nog het oude bestemmingsplan Parapluherziening Archeologie 2020. Het plangebied ligt hier in een zone met een dubbelbestemming archeologie. Het noordelijke deel heeft een Waarde – archeologische verwachting 3: archeologisch onderzoek is vereist bij bodemverstorende ingrepen groter dan 250 m² en dieper dan 40 cm. Het zuidelijke plangebied ligt in een zone Waarde – Archeologische verwachting 6. Hiervoor geldt dat onderzoek is vereist bij ingrepen groter dan 5000 m² en dieper dan 30 cm -mv. De omvang van de geplande

verstoringen overschrijdt de vrijstellingsgrenzen zoals die in het vigerende Omgevingsplan 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.

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 Overijssels-Gelders zandgebied. Dit landschap is gevormd tijdens de voorlaatste ijstijd (Saalien) en de laatste ijstijd (Weichselien). Kenmerkend voor dit gebied is het dekzandlandschap, met dekzandvlakten, -wellingen en -ruggen. Beken doorsnijden dit landschap en her en der komen grotere en kleine stuwwallen 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 glaciaal afzettingen afkomstig van de ijskap (glaciaal, inclusief subglaciaal (keileem/grondmorene), fluvioglaciaal (sandur, kame en esker; (kei)zand), en glaciale meersedimenten (klei met warven) 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).

De basis van het landschap is vooral gevormd gedurende de laatste fasen van de laatste ijstijd (Weichselien). Gedurende deze periode verzamelde zich in de wat warmere maanden een zeer grote hoeveelheid smeltwater, dat zich bundelde in een tot een vlechtend rivierstelsel. Daarbij werd een brede, maar relatief ondiepe riviervlakte uitgesleten, waarin zich in het Holoceen een meanderende Oude IJssel ontwikkelde. Die brede riviervlakte omvatte een groot deel van de westelijke Achterhoek en de Liemers. Binnen die vlakte stroomden zich telkens verplaatsende ondiepe stroomgeulen, die aanvankelijk grote hoeveelheden grof zand en grind afzetten en later ook rivierklei ('oude rivierklei'). In het Laat-Glaciaal verplaatste de hoofdstroom van de Rijn zich in westelijke richting en in het gebied rond Gaanderen ontstond een stelsel van meanderende, zich insnijdende rivieren. Daarna, in een periode van tijdelijke afkoeling, ontstonden opnieuw vlechtende rivieren. Gedurende de koude periode van het jaar lag het rivierdal nagenoeg droog en had de wind vrij spel op het dagzomende zand. Dit zand werd aan de naast de geulen getransporteerd en vormden langgerekte rivierduinen. Ook tijdens het Laat-Glaciaal werd dekzand afgezet, waardoor de oude riviervlakte werd bedekt. Er ontstonden

dekzandvlakten, - welvingen – en – ruggen/-koppen.⁴ Op de geologische kaart (Bijlage 3) ligt het plangebied in een dekzandgebied (Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden). Ongeveer 200 m W ligt een strook met oude rivierklei (Formatie van Kreftenheye, Laagpakket van Wijchen) en nog verder westelijk en ook zuidelijk van het plangebied liggen rivierduinafzettingen (Formatie van Bostel, Laagpakket van Delwijnen).

Op palaeogeografische kaarten (afbeelding 3) is te zien dat het plangebied tegen het einde van de laatste ijstijd nabij een rivierdal lag. In het westelijke dal zou hier de Oude IJssel stromen. Noordoostelijk ligt een rivierdal waarin later de Bietheimer Beek zou stromen. Aanvankelijk stroomde deze beek ruim 500 m westelijk van het plangebied. Rond 1975 is de beek deels gekanaliseerd, waarbij de waterloop naar de huidige locatie (circa 260 m W van het plangebied) is verplaatst.

Rond ongeveer 1500 voor Chr. kwam in de omgeving van het plangebied veengroei voor, maar zover bekend is in of direct rondom het plangebied geen veengroei van enige betekenis geweest. Tegenwoordig is in de wijde omgeving van het plangebied geen veen meer aanwezig⁵

De gemeente beschikt over een eigen landschappelijke waardenkaart (zie Bijlage 4).⁶ Het plangebied ligt hier op een rivierterrasvlakte (groen). Het noordelijke deel is afgedekt met een dik plaggendek (bruin). Ongeveer 150 m zuidelijk is een langgerekt rivierduin aangegeven (geel). Op de (minder accurate) bodemkaart ligt het plangebied in een grote zone met hoge zwarte enkeerdgronden.

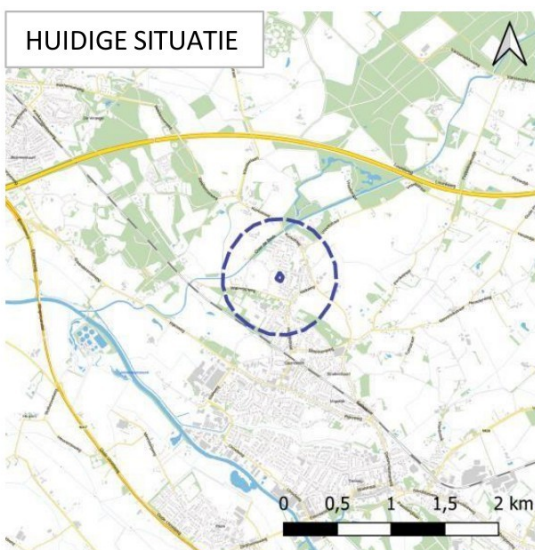
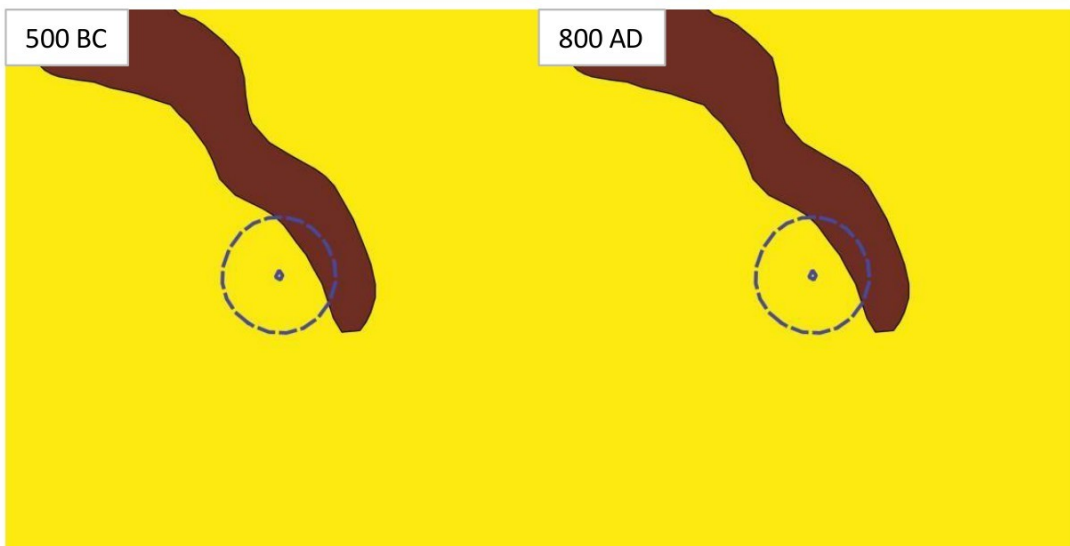
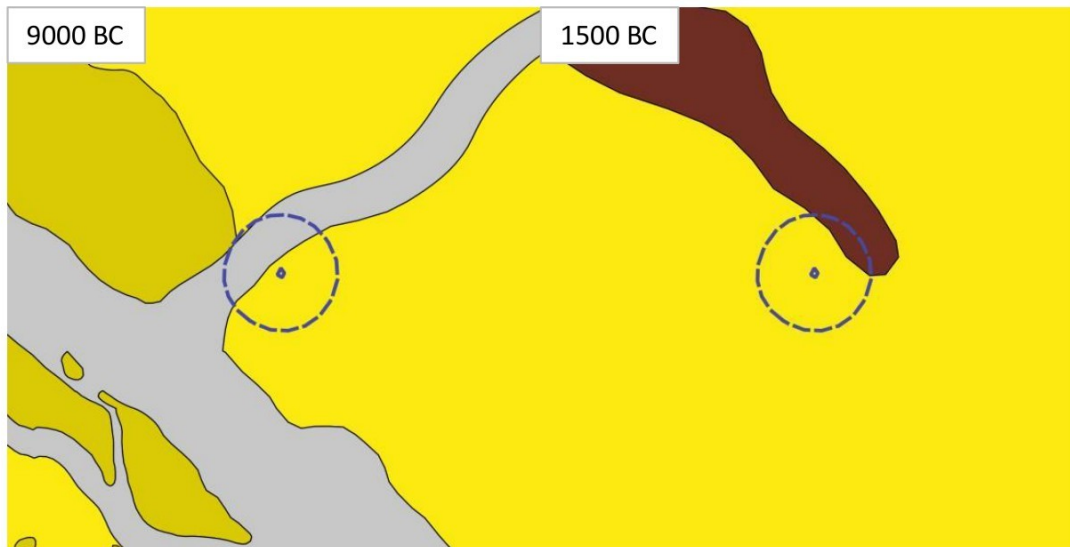
Enkeerdgronden zijn zandgronden met een plaggendek van tenminste 50 cm dik. Dit plaggendek is vanaf de Late Middeleeuwen ontstaan door het periodiek opbrengen van met mest vermengde plaggen op de akker. Doel hiervan was de bodemvruchtbaarheid op peil te houden of te verbeteren. Enkeerdgronden zijn voor wat betreft archeologie om twee redenen relevant. De oudste enkeerdgronden zijn meestal ontstaan op locaties die ook vóór het in zwang komen van plaggenbemesting al als akker in gebruik waren. Dat waren meestal relatief hooggelegen, goed ontwaterde zandgronden waarin zich een podzol had ontwikkeld en die redelijk goed met de toenmalige landbouwtechnieken konden worden bewerkt. Door deze eigenschappen zijn deze gronden vaak al heel vroeg – soms al vanaf het Midden-Neolithicum – in gebruik genomen als landbouwgrond. Resten van bewoning uit deze perioden worden daarom vaak onder een plaggendek aangetroffen.

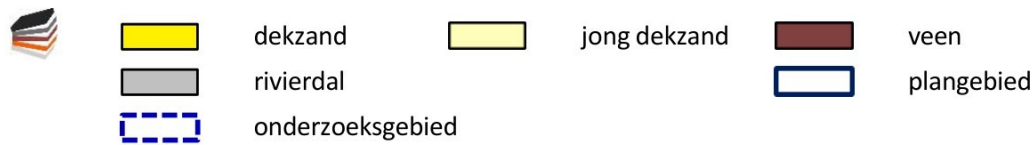
Daarnaast fungeert het plaggendek in meer moderne tijden als een dikke beschermende laag, waardoor eventueel aanwezige resten niet of in mindere mate zijn aangetast door allerlei bodemingrepen.

⁴ Scholte Lubberink, 1997.

⁵ Geraadpleegd is de veendiktekaart (niet afgebeeld). Bron: bodemdata.nl

⁶ Deze biedt een aanzienlijk beter beeld van de daadwerkelijke situatie dan de landelijke geomorfologische kaart 1:50.000. Om deze reden wordt alleen de gemeentelijke kaart hier gebruikt.

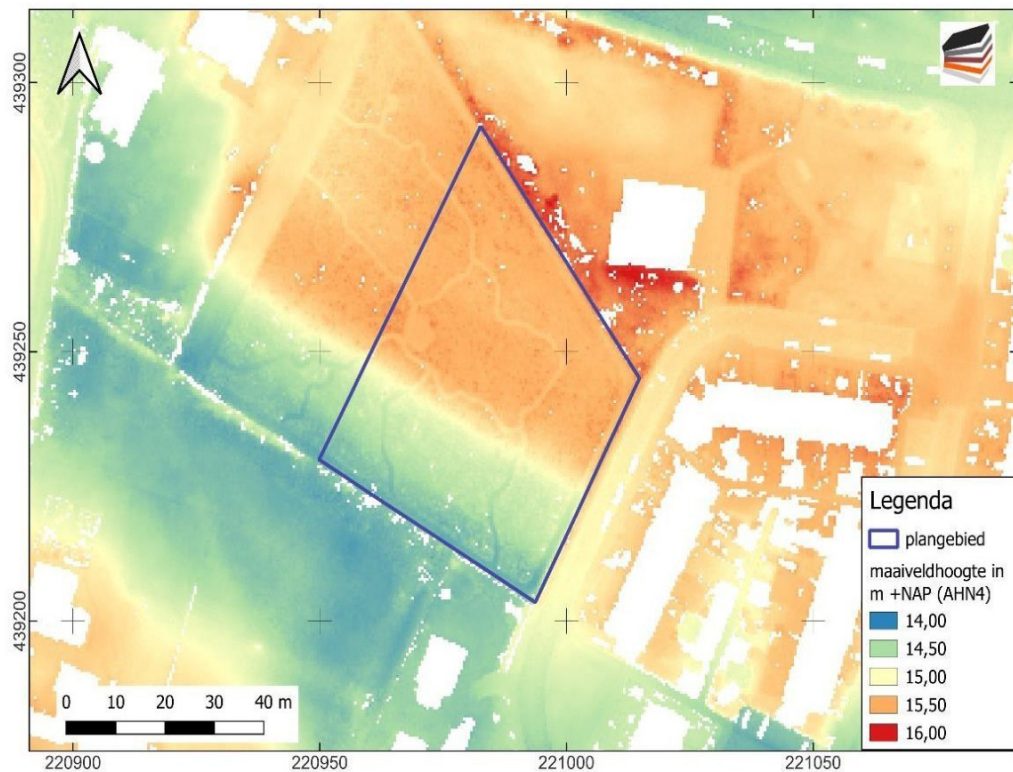




Afbeelding 3. Paleogeografische ontwikkeling van 9000 – 2750 voor Chr. (naar Vos e.a., 2020).

De landschappelijke waardenkaart is voor een belangrijk deel gebaseerd op het AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland). Het AHN (een latere, meer gedetailleerde versie dan beschikbaar was tijdens het opstellen van deze waardenkaart) is opgenomen in bijlage 6. Het plangebied ligt hierop in een overwegend vlak gebied. Direct noordelijk en zuidelijk komen wat lageregelegen terreinen voor. Het rivierduin zuidelijk van het plangebied is goed te herkennen, evenals het rivierdal ten westen van het plangebied.

Onderstaande afbeelding toont een detailopname van het AHN. Hier is een duidelijke, scherp begrensde verhoging zichtbaar in binnen het plangebied. Even ten noorden van het plangebied is sprake van een soortgelijke scherpe begrenzing. Het hoogteverschil is ongeveer 70 cm; hier is sprake van menselijk ingrijpen. Op basis van oude topografische kaarten kan worden aangenomen dat in ieder geval de grond in het zuidelijke plangebied deels is afgegraven. In en rondom het plangebied zijn een aantal kronkelige lijnen te zien die sterk doen denken aan oude beeklopen. Dat is echter, gezien de afgegraven grond in het zuidelijke deel en diverse T-vormige aansluitingen, onwaarschijnlijk. Vermoedelijk gaat het hier om recente paden.



Afbeelding 4. Detailopname van het plangebied op het AHN.

2.3 ARCHEOLOGIE

In de omgeving van Gaanderen zijn relatief weinig vondsten van jagers/verzamelaars (Laat-Paleolithicum – Vroeg-Neolithicum) bekend. Daarentegen zijn er relatief veel vindplaatsen van resten uit het Laat-Neolithicum, de Bronstijd en IJzertijd geregistreerd. Het latere Gaanderen lag niet ver van de noordgrens van het Romeinse Rijk (de Rijn) en in de omgeving zijn diverse resten gevonden die getuigen van contacten van de inheemse bewoners met het Romeinse rijk.

2.3.1 BEKENDE ARCHEOLOGISCHE WAARDEN

Bijlage 9 toont de locaties van de bekende archeologische waarden en de uitgevoerde archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied.

2.3.2 WAARNEMINGEN

In het onderzoeksgebied zijn diverse waarnemingen bekend:

Zaakid 3084223100 (circa 50 m O) betreft de vondst van diverse handgevormde aardewerkfragmenten (voornamelijk wikkeldraadaardewerk) en natuursteen uit de Vroege

Bronstijd. De vondsten worden toegeschreven aan complextype 'bewoning inclusief verdediging) en zijn gevonden in 1980 tijdens niet-archeologische graafwerkzaamheden

Zaakid 3289665100 (circa 385 m ZO) betreft een metaaldetectorvondst van een zilveren munt uit de Vroeg-Romeinse tijd. Het complextype is niet bekend.

Zaakid 3288417100 (circa 370 m Z) betreft een fragment handgevormd aardewerk uit de Late Middeleeuwen, aangetroffen tijdens een archeologische inspectie in 2013.
Complextype: bewoning, inclusief verdediging.

2.3.3 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 archeologische waarde en van hoog, zeer hoog archeologisch belang en wettelijk beschermde AMK-terreinen van zeer hoog archeologisch belang). Binnen het onderzoeksgebied zijn geen AMK-terreinen geregistreerd:

2.3.4 GEMEENTELIJKE VERWACHTINGSKAART

Op de gemeentelijke verwachtingskaart (bijlage 7) ligt de noordelijke helft van het plangebied in een zone met een hoge verwachting; de zuidelijke in een lage.

2.3.5 EERDER ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

In de omgeving van het plangebied hebben eerder archeologische onderzoeken plaatsgevonden. De onderzochte locaties zijn afgebeeld in bijlage 9. Twee daarvan betreffen zeer grootschalige bureauonderzoek; de derde betreft een gecombineerd bureau- en booronderzoek van omvangrijk leiding traject waarvan een klein aantal de boringen ongeveer 400 m N van het plangebied zijn gezet. Bureauonderzoeken leveren geen primaire informatie en de omvang van deze drie onderzoeken is noodzakelijkerwijs te globaal om relevant voor het plangebied te zijn. Ze blijven hier daarom buiten beschouwing.

Relevant zijn de volgende onderzoeken:

Zaakid 5289799100 (circa 325 m N) betreft een bureau- en booronderzoek door Hamaland Advies.⁷ Op basis van het bureauonderzoek heeft het betreffende terrein een hoge verwachting op alle perioden vanaf het Laat-Paleolithicum. Uit het booronderzoek blijkt een tot in de C-horizont verstoord bodemprofiel. Nader onderzoek wordt niet aanbevolen.

Zaakid 2226069100 (circa 95 m NO) betreft een bureau- en verkennend booronderzoek uitgevoerd door Syntegra.⁸ Op basis van het bureauonderzoek geldt voor de periode Laat-Paleolithicum – Mesolithicum een middelhoge verwachting. Voor de periode Neolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen geldt een hoge verwachting en voor de periode Late

⁷ Woolschot e.a., 2022

⁸ Kremer, 2009

Middeleeuwen – Nieuwe Tijd een lage verwachting. Het booronderzoek heeft een verstoord bodemprofiel aangetoond. Nader onderzoek is niet aanbevolen.

Zaakid 2684157100 (circa 340 m ZW) betreft een bureau- en karterend booronderzoek, uitgevoerd door Raap.⁹ Op basis van het bureauonderzoek geldt een hoge verwachting voor alle perioden. Uit het booronderzoek blijkt dat het aanwezige plaggendek en ook de top van het rivierduin is vergraven. De verstoring reikt echter niet tot de gehele archeologische laag en heeft volgens de onderzoekers geen ernstige gevolgen voor eventuele archeologische resten. Nader onderzoek wordt aanbevolen indien bodemverstoringende werkzaamheden dit niveau bedreigen.

Zaakid 2095384100 (circa 345 m Z-ZO) betreft een booronderzoek, uitgevoerd door Arcadis in 2004. Het betreffende onderzoek is niet gepubliceerd en de eerste bevindingen zijn niet beschreven.

Zaakid 2202310100 (circa 360 m Z-ZO) betreft een bureau- en karterend booronderzoek. Dit rapport is niet gepubliceerd in Archis of het e-depot (datastations), maar tijdens het onderzoek zijn aardewerkfragmenten uit de periode Bronstijd – Romeinse tijd en Nieuwe Tijd opgeboord.

2.4 HISTORIE

Gaanderen is vermoedelijk als nederzetting rond 800 na Chr. ontstaan. De eerste schriftelijke vermelding is echter pas in 1427 ('Aldinchem', later 'Gemere'). De oudste kern lag vermoedelijk ruim 1 km ten zuiden van het plangebied. Het toponiem 'Gemere' is mogelijk een samenvoeging van 'Ger' en 'Laar', wat kan worden omschreven als 'spitse heuvelrij'. Die oude kern lag landschappelijk gezien tussen rivierduinen, omgeven door drassige laagten. De latere nederzetting Gander is rond de 12^e eeuw ontstaan ter hoogte van de Kerkstraat, ruim 200 m oostelijk van het plangebied. Rond 1660 bestond de nederzetting vermoedelijk uit ongeveer 20 boerderijen die verspreid over het gebied lagen. De omliggende gronden zijn vermoedelijk vanaf de 14^e eeuw ontgonnen als kampen.¹⁰

Op de eerste kadastrale kaart (circa 1832)¹¹ is het plangebied en haar omgeving nog onbebouwd (zie onderstaande afbeelding). Het grootste deel van het terrein is op de OAT (Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel) aangeduid als bouwland; het zuidelijke als heide. Langs de zuidwesthoek liep waarschijnlijk een pad (aangeduid als heide) als ontsluitingsweg naar aangrenzende velden en bebouwing. Opvallend zijn de vlakken heideareaal aan weerszijden van dit pad. Dergelijke vlakken of duidelijke afwijkingen in de terreininrichting duiden soms op een voormalige bebouwing.

Op de Cultuurhistorische kaart van Gelderland¹² betreft het bouwlandperceel een 'droge kamptonginning' en een zone met 'oude ontginningen en bossen in het droge zandgebied'. Het heideveldje in het zuidelijke plangebied is aangemerkt als 'jonge ontginningen en bossen in het droge zandgebied' en 'jonge droge bossen op voormalige heide'.

De begrenzing tussen bouwland en heide komt vrijwel overeen met de grens tussen hoog/laag op het AHN (Afbeelding 4), wat doet vermoeden dat hier oorspronkelijk sprake

⁹ Ringenier e.a., 2015.











¹⁰ Roes, 2002.

¹¹ bron: hisgis.nl

¹² Bron: geoportal.gelderland.nl (histland50, histland500)

is van een zandopduiking waarop later een plaggendeek is aangebracht waardoor het
hoogteverschil nog is geaccentueerd.



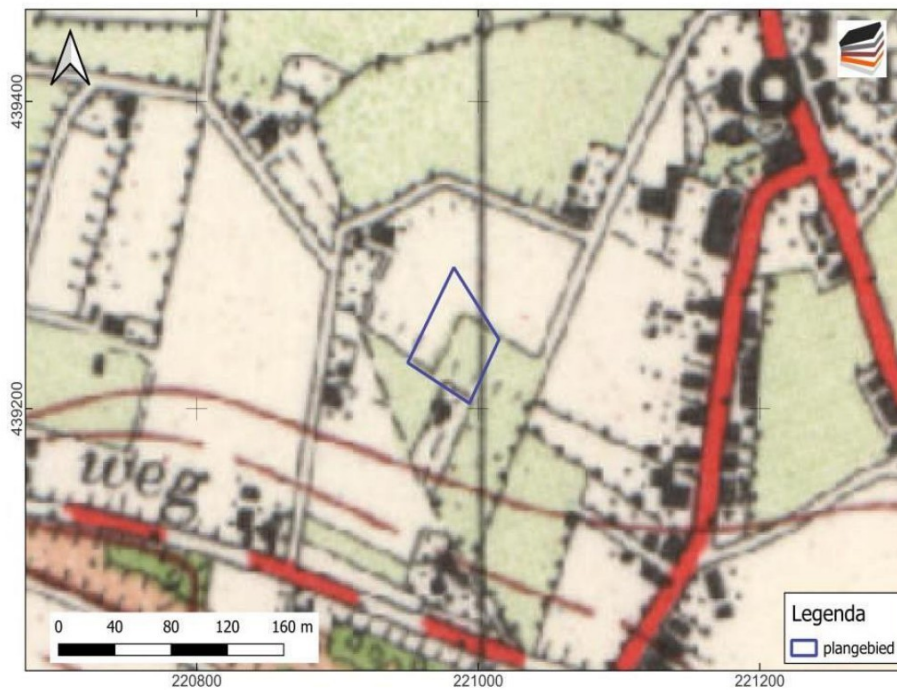
	heide		opgaande bomen		boomgaard
	bebouwing		erf		plein/weg
	weideland		bouwland		plangebied
	onderzoeksgebied				

Afbeelding 5. Eerste kadastrale kaart (Minuutplan), circa 1832. Bron: hisgis.nl

Ook op 20^{ste} eeuwse kaarten is meestal een duidelijk hoogteverschil aangegeven (zie onderstaande afbeeldingen). Daarbij zijn delen van het plangebied afwisselend in gebruik geweest als akker of als grasland. Het plangebied is aldoor onbebouwd gebleven. Het terrein rondom het plangebied raakt in toenemende mate bebouwd.



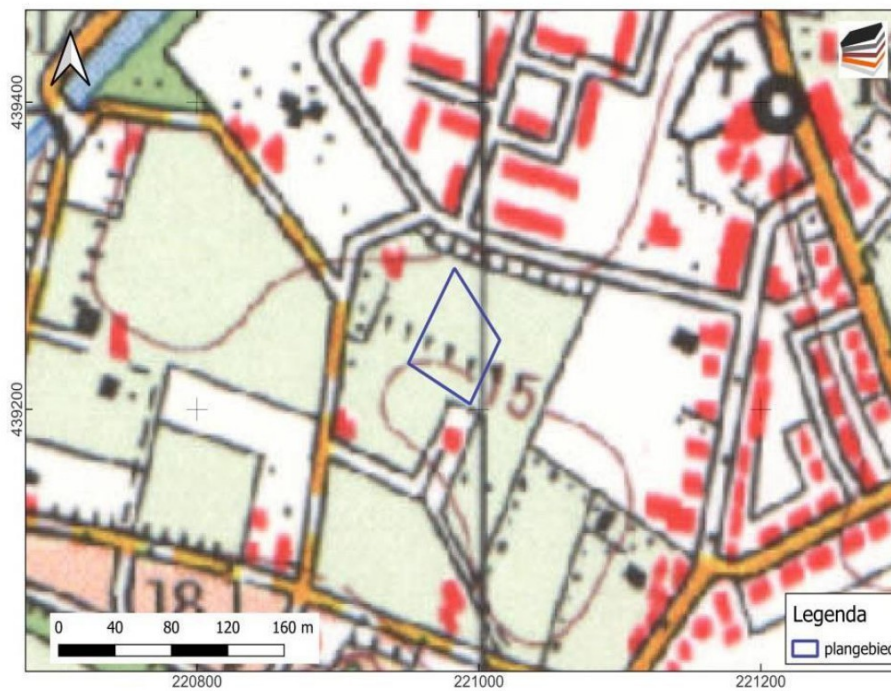
Afbeelding 6. Uitsnede uit de topografische kaart van 1900. Bron: Topotijdreis.nl



Afbeelding 7. Uitsnede uit de topografische kaart van 1955. Bron: Topotijdreis.nl



Afbeelding 8. Uitsnede uit de topografische kaart van 1970. Bron: Topotijdreis.nl



Afbeelding 9. Uitsnede uit de topografische kaart van 1975. Bron: Topotijdreis.nl



Afbeelding 10. Uitsnede uit de topografische kaart van 1999. Bron: Topotijdreis.nl

3 CONCLUSIE EN VERWACHTINGSMODEL

3.1 CONCLUSIE

Het onderzoek is uitgevoerd conform protocol SIKB KNA 4002. Op basis van de inventarisatie kan het volgende geconcludeerd worden. Het plangebied ligt op een rivierterras waar grove zanden en grind is te verwachten. Hierboven ligt dekzand (meestal matig fijn, goed gesorteerd zand). In de top van dit dekzand is waarschijnlijk sprake van bodemvorming (een podzolprofiel). Het noordelijke deel ligt ongeveer 70 cm hoger dan het zuidelijke. Dit verschil is deels te zoeken in de aanwezigheid van een plaggendek in het noordelijke deel, maar waarschijnlijk lag de natuurlijke bodem hier ook wat hoger. In de nabije omgeving lag een nederzetting uit de Bronstijd. In een wat ruimere omgeving zijn veel resten uit de periode Laat-Neolithicum tot en met IJzertijd bekend, hoewel ook andere perioden zeker vertegenwoordigd zijn. Het huidige Gaanderen is even ten oosten van het plangebied ontstaan vanaf de 12^e eeuw. De omliggende gronden zijn vanaf de 14^e eeuw ontgonnen (kampontginningen). Het plangebied is aldoor onbebouwd gebleven. Als zodanig kan, mede door het plaggendek in het noordelijke plangebied, een overwegend intacte bodemopbouw worden verwacht, waardoor eventuele resten onder dit plaggendek nog goed bewaard kunnen zijn gebleven.

3.2 VERWACHTINGSMODEL

Op basis van de landschappelijke situatie (vermoedelijke zandopduiking in het noordelijke gebied) en het relatief geringe aantal vondsten uit die periode in de omgeving, kan een middelhoge verwachting worden aangehouden voor resten uit de periode Laat-Paleolithicum-Vroeg-Neolithicum. Resten uit die periode zijn overwegend in de directe omgeving van vers zoet water te vinden. Voor zover bekend was daarvan geen sprake. Ongeveer 260 m NW van het plangebied stroomt de rond 1975 gekanaliseerde Bietheimer Beek. Voor de kanalisatie lag het stroomgebied westelijker.

Voor de periode Midden-Neolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen kan een hoge verwachting worden aangehouden, met name voor het noordelijke, wat hoger gelegen deel van het plangebied. Deze verwachting is gebaseerd op de vermoedelijke opduiking en podzolbodem ter plaatse, waarbij het noordelijke deel is afgedekt door een plaggendek.

Voor de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd kan een middelhoge/hoge verwachting worden aangehouden. Weliswaar is het plangebied op oude kaarten vanaf 1832 onbebouwd gebleven. Rond de 11^e eeuw ontstond een tendens waarbij boerenerven naar de randen van de es werden verplaatst en daarna vrijwel plaatsvast bleven. Daarvoor lagen boerenerven temidden van de bouwlanden. Wanneer een boerderij aan vervanging toe was, werd vaak elders op de es een nieuwe boerderij gebouwd. Bovenstaande pleit eerder voor een lage of hooguit middelhoge verwachting voor deze periode. Op de kadastrale kaart van 1832 zijn echter op het heideperceel in/nabij het plangebied aan weerszijden van een pad vlakken aangegeven die sterk doen denken aan oude erfpercelen. Wellicht gaat het hier om

boerenerven die rond 1832 verlaten waren, maar waarvan de oude perceelsgrenzen nog terug te vinden zijn op de kaart. In dat geval kunnen resten uit die periode in het plangebied worden verwacht, hetzij van een bebouwing of van erfinrichting.

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 – middeleeuwen hebben meestal een omvang tussen 500 – 2000 m² (huisplaats) of meer dan 8000 m² (dorp).¹³

Deze resten liggen in de top van de natuurlijke ondergrond, mogelijk dicht onder het maaiveld onder een bouwvoor (zuidelijke plangebied) of plaggendek (noordelijke plangebied). De natuurlijke bodem wordt hier gevormd door (dek)zand waarin zich een podzol heeft ontwikkeld. Eventuele resten bestaan uit vuursteenstrooiingen (voornamelijk Laat-Paleolithicum tot en met Neolithicum, in mindere mate Bronstijd en IJzertijd). Daarnaast kan (gefragmenteerd) aardewerk worden verwacht, evenals houtskool, verbrande huttenleem en natuursteen. Vanaf ongeveer de 17^e eeuw is ook baksteen te verwachten (rurale gebieden; in bewoningskernen al eerder). 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.

3.3 ADVIES

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek worden archeologische resten verwacht. De geplande bodemingrepen zullen deze resten zeer waarschijnlijk aantasten. We adviseren daarom vervolgonderzoek aan in de vorm van een verkennend booronderzoek. Hierbij worden verspreid over de toegankelijke delen van het plangebied in totaal zes grondboringen gezet. De boringen hebben tot doel het archeologische verwachtingsmodel te toetsen en zonodig aan te vullen. Met dit booronderzoek wordt de bodemopbouw in kaart gebracht. Aangezien de daadwerkelijke bodemopbouw in het plangebied niet precies bekend is, vormt een verkennend booronderzoek de aangewezen onderzoeksmethode. Op basis van de resultaten van dit onderzoek kunnen kansrijke delen worden geselecteerd voor eventueel vervolgonderzoek, terwijl delen met geen of weinig kansrijke delen van vervolgonderzoek kunnen worden uitgesloten.

¹³ bron: Tol e.a., 2006.

4VELDONDERZOEK

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 hele plangebied was toegankelijk voor archeologisch booronderzoek.

Voor aanvang van het veldonderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld¹⁴ en gedeponereerd 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 11. De boorpuntenkaart met de posities van de boringen is opgenomen in bijlage 10.

4.2 RESULTATEN: LITHOLOGIE, LITHOGENESE EN BODEMONTWIKKELING

Algemeen is onder een dikke A-horizont (plaggendek) de ondergrond (C-horizont) aangetroffen bestaande uit afzettingen van de Formatie van Kreftenheye. De Aap-horizont heeft een dikte van 60 à 90 cm en bestaat uit twee subhorizonten. De ondergrond (top van het potentiële archeologische niveau) is aangetroffen op 60 à 90 cm -mv (13,48 à 14,82 m +NAP). Als goede representatie van de bodemopbouw binnen het plangebied wordt boring 4 beschreven:

- 0 tot 50 cm -mv (14,75 tot 15,25 m +NAP): bruin, zwak humeus, zwak siltig, matig

¹⁴ [REDACTED], 2025

fijn zand met enkele houtskoolspikkels.

- *50 tot 80 cm -mv (14,45 tot 14,75 m +NAP): geelbruin, zwak humeus, zwak siltig, matig fijn, zwak roesthoudend zand met enkele houtskoolspikkels*
- *80 tot 120 cm -mv (14,05 tot 14,45 m +NAP): lichtgeel, zwak siltig, matig fijn, matig roesthoudend, enigszins scherp zand, C-horizont, Formatie van Kreftenheye.*

De bodemopbouw is niet verstoord. In de natuurlijke ondergrond zijn geen bodemhorizonten aangetroffen die bodemvorming vertonen.

4.3 RESULTATEN: ARCHEOLOGIE

Overall zijn enkele houtskoolspikkels aangetroffen in de bovenste subhorizont van de A-horizont. Verder zijn er houtskoolspikkels aangetroffen in de onderste subhorizont van de A-horizont van de boringen 1, 2, 4 en 5. In de natuurlijke ondergrond zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. De in de A-horizont (plaggendeek) aangetroffen houtskoolspikkels kunnen van elders afkomstig kunnen zijn en kunnen niet aan een archeologische vindplaats gekoppeld worden. Er zijn geen (relevante) archeologische indicatoren aangetroffen. Opsporing hiervan vergt meer intensieve vormen van archeologisch veldonderzoek en was niet het doel van het hier uitgevoerde verkennende booronderzoek (zie paragraaf 1.7).

5 CONCLUSIE EN VERWACHTING

Er is een onverstoorde bodemopbouw aangetroffen bestaande uit een dikke A-horizont (plaggendek) op de afzettingen van de Formatie van Kreftenheye. In deze ondergrond zijn geen bodemhorizonten aangetroffen die door bodemvorming zijn ontstaan. Er is dan ook een AC-profiel aangetroffen. Om die reden kan de archeologische verwachting voor de periode Laat-Paleolithicum - Vroeg-Neolithicum naar laag worden bijgesteld. Vanwege de onverstoorde bodemopbouw moet de hoge archeologische verwachting voor de periode Midden-Neolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen en de middelhoge/hoge verwachting voor de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd worden gehandhaafd.

De top van het potentiële archeologische niveau) is aangetroffen op 60 à 90 cm -mv (13,48 à 14,82 m +NAP).

6 SELECTIEADVIES

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt nader archeologisch onderzoek geadviseerd conform protocol 4003 IVO (landbodems).

Gelet op de te verwachten prospectiekenmerken en prospecteerbaarheid van een eventuele vindplaats wordt geadviseerd dit vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek conform de KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P).¹⁵ Hiervoor is een door het bevoegd gezag goed te keuren Programma van Eisen benodigd.

De implementatie van dit advies is in handen van de gemeente Doetinchem, hierin vertegenwoordigd door de archeologisch adviseur van de gemeente, de Omgevingsdienst Achterhoek.

¹⁵ Borsboom e.a., 2012

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*.
- Kremer, H., 2009. *Bureauonderzoek en karterend veldonderzoek d.m.v. boringen. Bethlehemstraat te Gaanderen, gemeente Doetinchem. Syntheogra-rapport S090011*. Doetinchem.
- 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.
- Ringenieer H. en E. Goossens, 2015. *Plangebied MFA terrein te Gaanderen, gemeente Doetinchem, archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (karterend booronderzoek). Raap-notitie 5189*. Weesp.
- Roes, R.L., 2002. Geschiedenis van Gaanderen. Nederzetting Aldinchem is oorsprong van Gaanderen deel I en II. In: *Kronyck: tijdschrift van de oudheidkundige kring Deutekom en de oudheidkundige vereniging Salehem en Gander, Doetinchem*.
- Scholte Lubberink, H. B. G., 1997. Gemeente Doetinchem, Landelijk gebied en stadskern. Archeologische inventarisatie en verwachtingskaart. Raap-rapport 293. *Amsterdam*.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen en M. Verbruggen, 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek v2*. SIKB
- Woolschot, D. en E.E.A. van der Kuijl, 2022. *Bureauonderzoek en verkennend Booronderzoek archeologie plangebied Over de Beek 12 te Gaanderen, gemeente Doetinchem. Hamaland Advies Rapport*. Zelhem.
- Wijnen, J. , 2025. Plan van Aanpak ivo-verkennend Gaanderen Bethlehemstraat 25. Eindhoven.

Archeologische databases/internetbronnen

ArchisIII
www.boorstaten.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 23-7-2025

Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 23-7-2025

Geologische kaart van Nederland, schaal 1:600.000. Bron: www.dinoloket.nl. Geraadpleegd op 23-7-2025

Topografische kaart, schaal 1:10.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 23-7-2025

archeologische vindplaatsen- en verwachtingskaart Gaanderen. Bron: gemeente Doetinchem. Geraadpleegd op 23-7-2025

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4), nauwkeurigheid Z-waarde <= 5 cm. Bron: www.ahn.nl. Geraadpleegd op 23-7-2025

minuut 1832. Bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl. Geraadpleegd op 23-7-2025

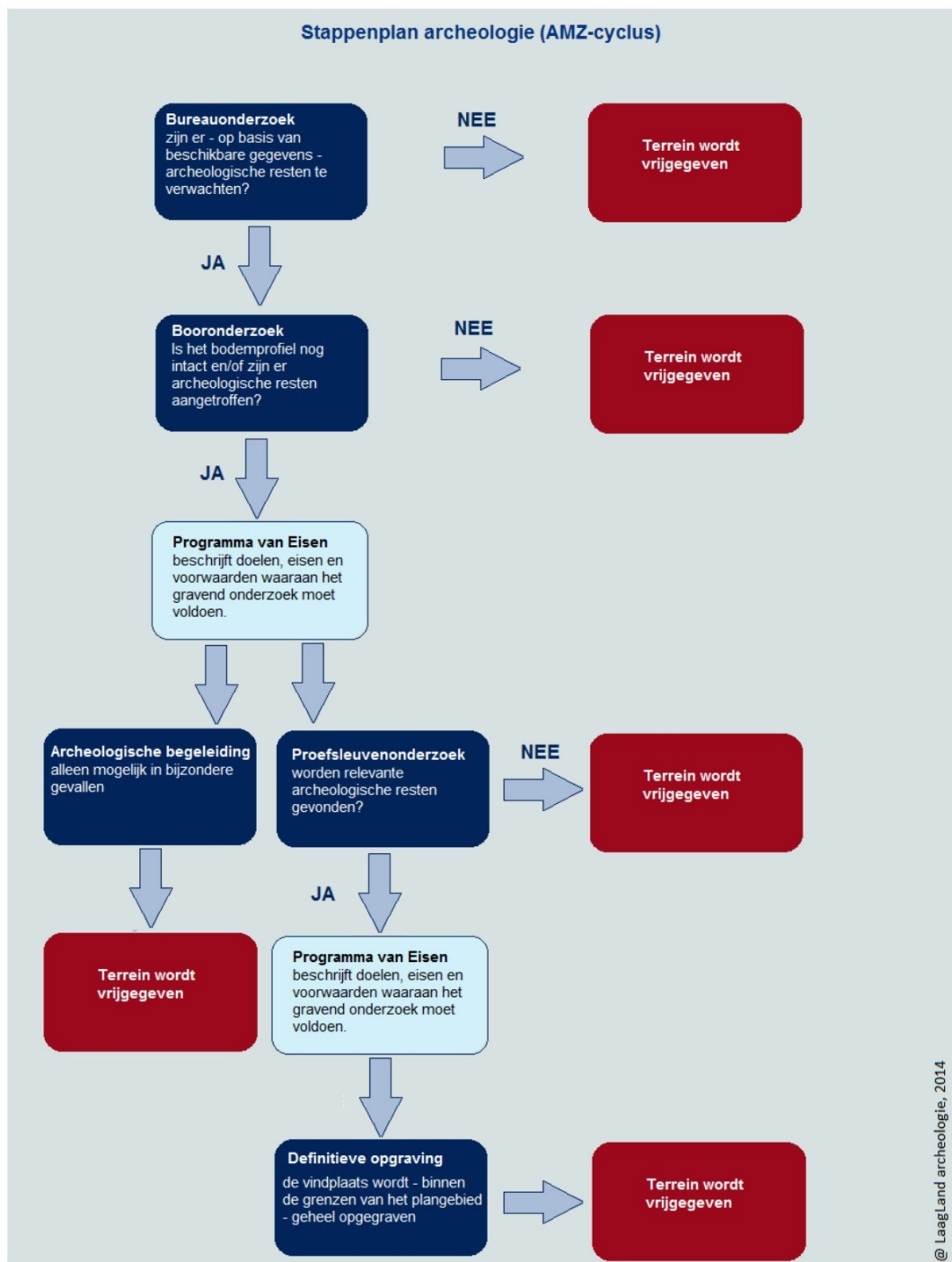
landschappelijke waardenkaart. Bron: gemeente Doetinchem. Geraadpleegd op 23-7-2025

Kaart waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen. Bron: www.zoeken.cultureelerfgoed.nl. Geraadpleegd op 23-7-2025

Lijst afbeeldingen

Afbeelding 1. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied. Bron: pdok.nl	6
Afbeelding 2. Huidige situatie (boven) en nieuwe situatie (onder). Bron: pdok.nl	
Afbeelding 3. Paleogeografische ontwikkeling van 9000 – 2750 voor Chr. (naar Vos e.a., 2020).	14
Afbeelding 4. Detailopname van het plangebied op het AHN.	15
Afbeelding 5. Eerste kadastrale kaart (Minuutplan), circa 1832. Bron: hisgis.nl	18
Afbeelding 6. Uitsnede uit de topografische kaart van 1900. Bron: Topotijdreis.nl	19
Afbeelding 8. Uitsnede uit de topografische kaart van 1955. Bron: Topotijdreis.nl	19
Afbeelding 9. Uitsnede uit de topografische kaart van 1970. Bron: Topotijdreis.nl	20
Afbeelding 10. Uitsnede uit de topografische kaart van 1975. Bron: Topotijdreis.nl	20
Afbeelding 11. Uitsnede uit de topografische kaart van 1999. Bron: Topotijdreis.nl	21

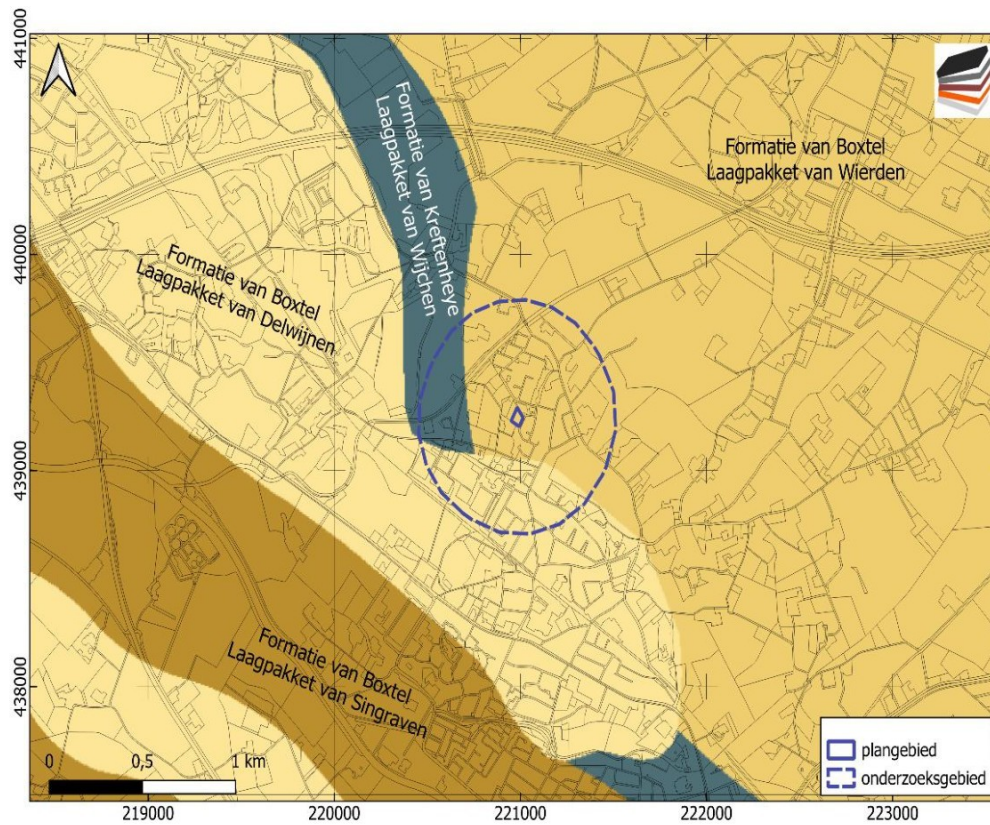
BIJLAGE 1 AMZ-CYCLUS



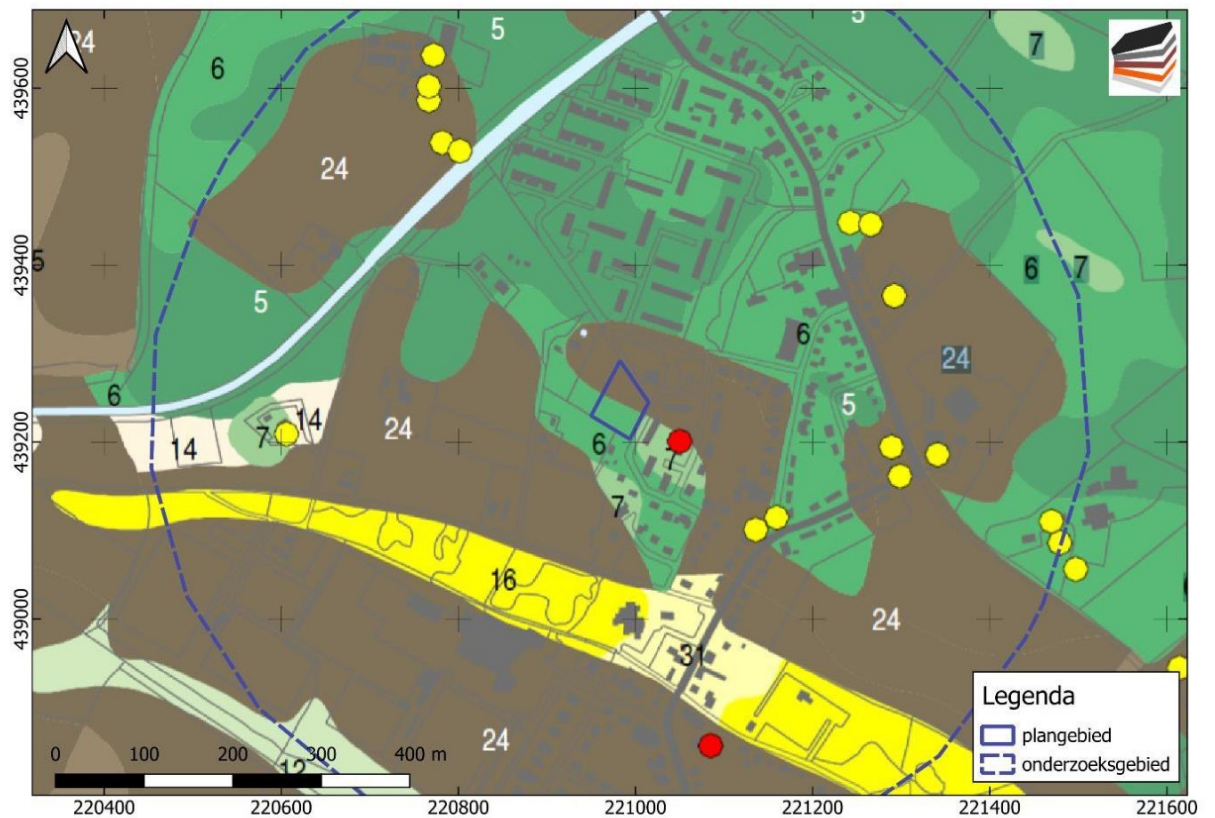
BIJLAGE 2 ARCHEOLOGISCHE PERIODEN






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 GEOLOGISCHE KAART

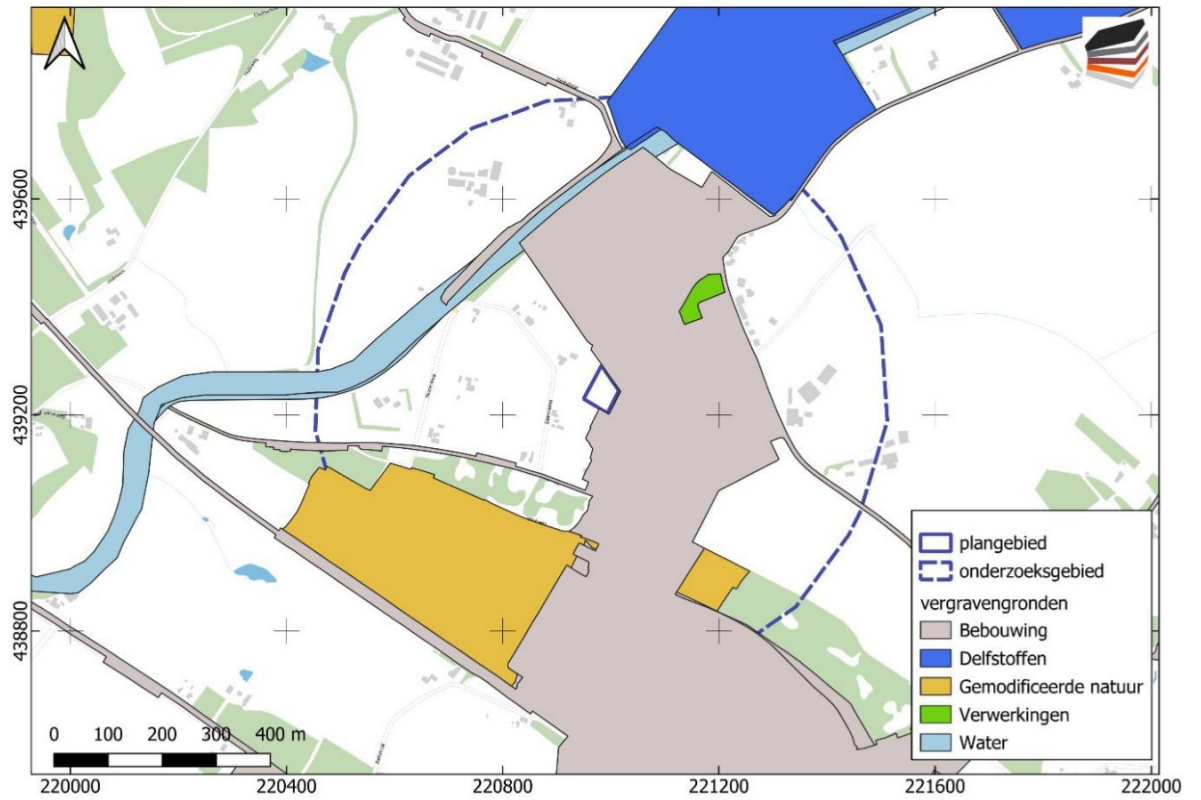


BIJLAGE 4 LANDSCHAPPELIJKE WAARDENKAART

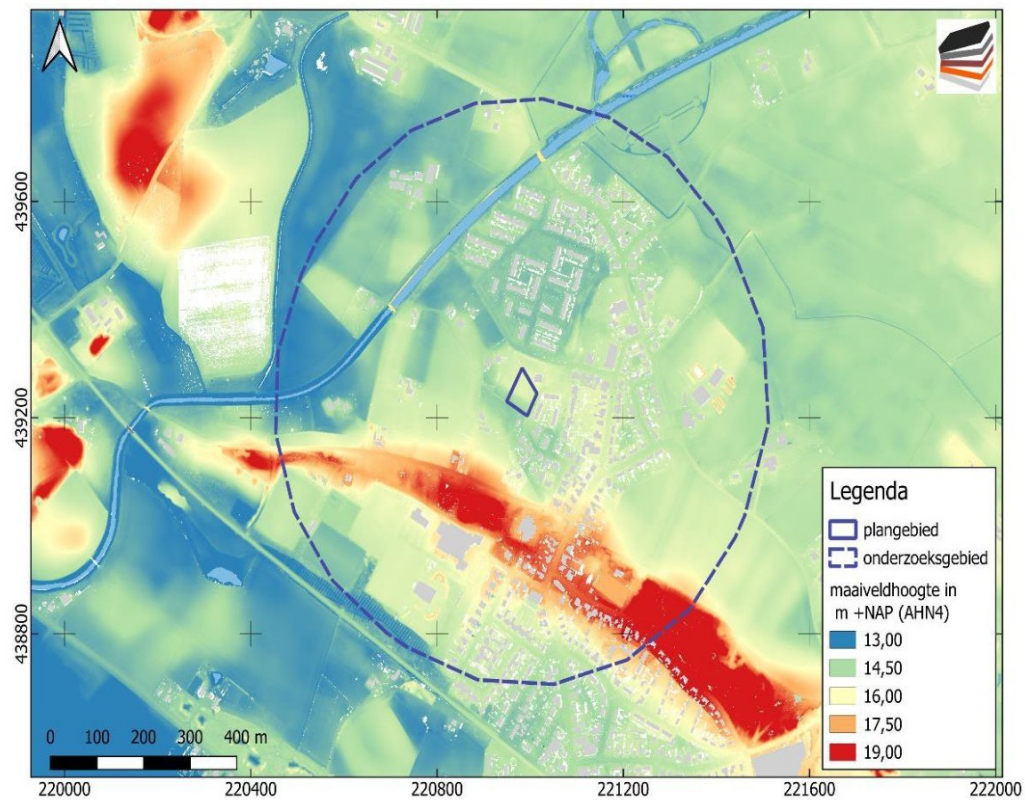


- | | |
|---|---|
|  | <i>Lage rivierterrasvlakte</i> |
|  | <i>Rivierterrasvlakte</i> |
|  | <i>Rivierterrasrest</i> |
|  | <i>Dik plaggendek</i> |
|  | <i>Archeologische vindplaatsen</i> |
|  | <i>historische nederzettingslocatie</i> |

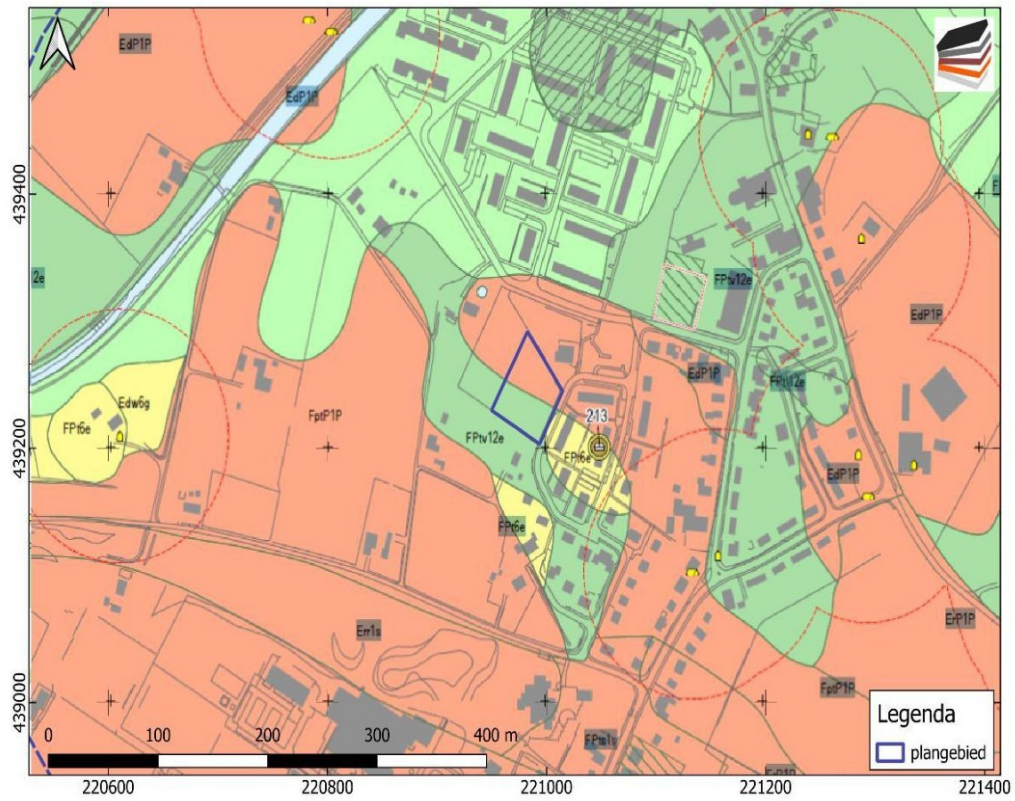
BIJLAGE 5 VERGRAVEN GRONDEN










BIJLAGE 6 ACTUEEL HOOGTEBESTAND NEDERLAND



BIJLAGE 7 GEMEENTELIJKE ARCHEOLOGISCHE VERWACHTINGSKAART



	hoge verwachting, waarschijnlijk goede conservering	Hoog voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten afgedekt door een >50 cm dikke conserverende laag en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd (profieltype 1).
	middelmatige verwachting	Middelmatig voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten afgedekt door een >50 cm dikke conserverende laag en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd (profieltype 4) of archeologische resten vlak onder het maaiveld en daardoor kwetsbaar (profieltypen 5 en 6).
	lage verwachting	Laag voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten afgedekt door een >50 cm dikke conserverende laag en daardoor waarschijnlijk goed geconserveerd (profieltype 7) of archeologische resten vlak onder het maaiveld en daardoor kwetsbaar (profieltypen 8 en 9). Natte landschapszones (voormalige veenmoerassen en beekdalen in donkergroen (profieltypen 12 en 13).
	natte landschapszones binnen 500 m van hogere gronden	Voormalige veenmoerassen, rivier- en beekdalen met een verhoogde kans op watergerelateerde archeologische resten waaronder resten van grondstofwinning en -verwerking, jacht, en locaties met bijzondere deposities (profieltype 12).
	dalvormige laagten	Voormalige beekdal en rivierdallaagten met een verhoogde kans op watergerelateerde archeologische resten en informatierijke afzettingen zoals veenpakketten en humeuze kleiafzettingen (profieltype 16).
	weg- en spoorlatids	Afhankelijk van ter plaatse aanwezige bodemverstoringen en onderliggende verwachtingszone.
	> 40 cm -Mv afgegraven bodem/ ontgrond	vermoedelijk laag, afhankelijk van onderliggende verwachtingszone en verstoringsdiepte

vindplaatstype/categorie

-  nederzittingsresten
-  huisplaats
-  stad
-  kasteel
-  versterking
-  versterkt gebouw (moated sites)
-  infrastructuur
-  begraving
-  grafheuvel
-  religieus gebouw
-  landbouw
-  grondstofwinning
-  industrie/nijverheid
-  molen
-  vuursteenvindplaats
-  bijvondst/-depot
-  losse vondst(en)
-  onbekend

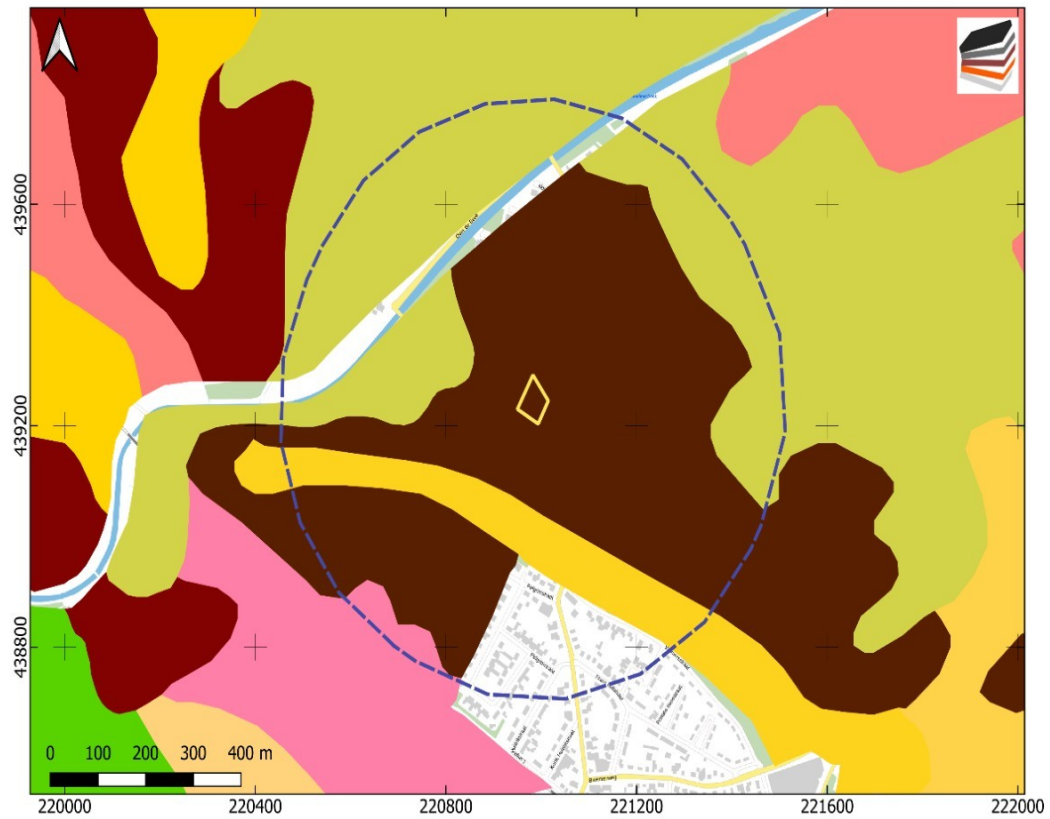
periode











-  Nieuwe tijd
-  Late Middeleeuwen
-  Vroege Middeleeuwen
-  Middeleeuwen algemeen
-  Romeinse tijd
-  IJzertijd
-  Bronstijd
-  Neolithicum
-  Mesolithicum
-  Paleolithicum
-  onbekend
-  beginperiode vindplaats
-  eindperiode vindplaats

historische nederzittingslocaties

-  boerderij of woonhuis
-  schuur of schaapskooi
-  kasteel
-  landhuis
-  voorburch
-  bijgebouw landhuis
-  koepel
-  kerk
-  pastorie
-  school
-  rosmolen of rad
-  watermolen
-  windmolen
-  pottenbakkerij
-  steenoven
-  industrieel bijgebouw
- 

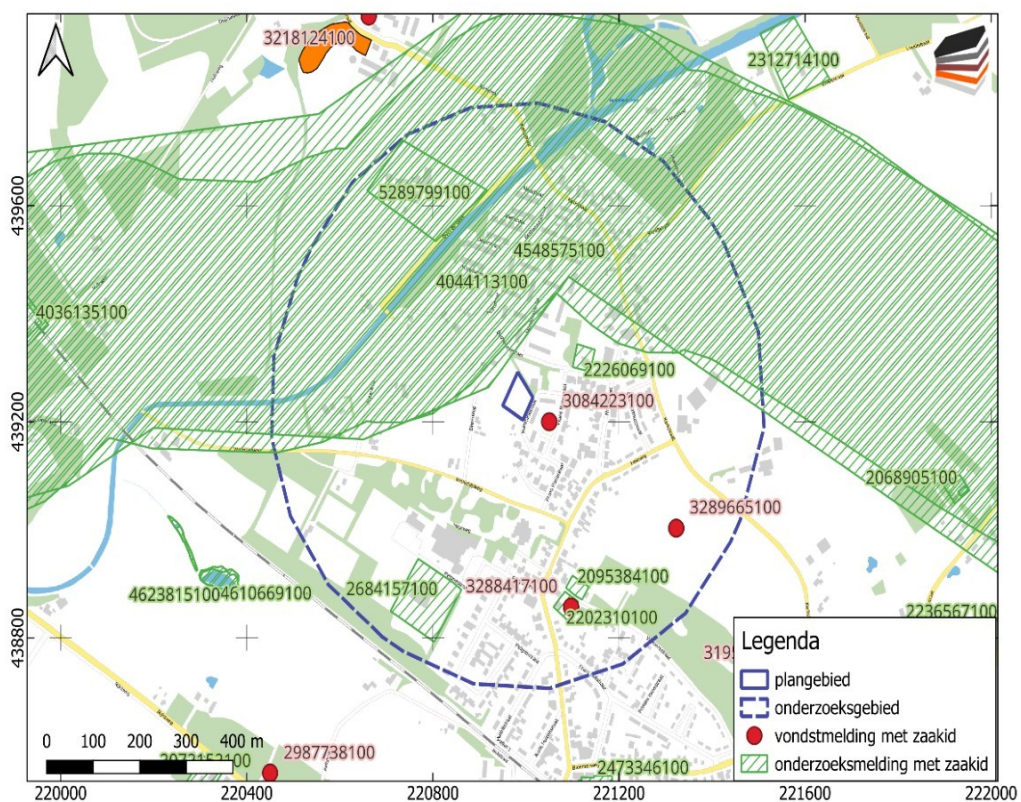
BIJLAGE 8 BODEMKAART



	bEZ21	Hoge bruine enkeerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
	Hn21	veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand
	Hn30	veldpodzolgronden; grof zand
	zEZ21	hoge zwarte enkeerdgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand
	Zn23	vlakvaaggronden; lemig fijn zand
	Rn95c	kalkloze poldervaaggronden, zware zavel en lichte klei pv5
	Zb21	vorstvaaggronden, leemarm en zwak lemig zand
	Zb30	vorstvaaggronden, grof zand
		plangebied
		onderzoeksgebied



BIJLAGE 9 WAARNEMINGEN, AMK-TERREINEN EN ONDERZOEKSMELDINGEN



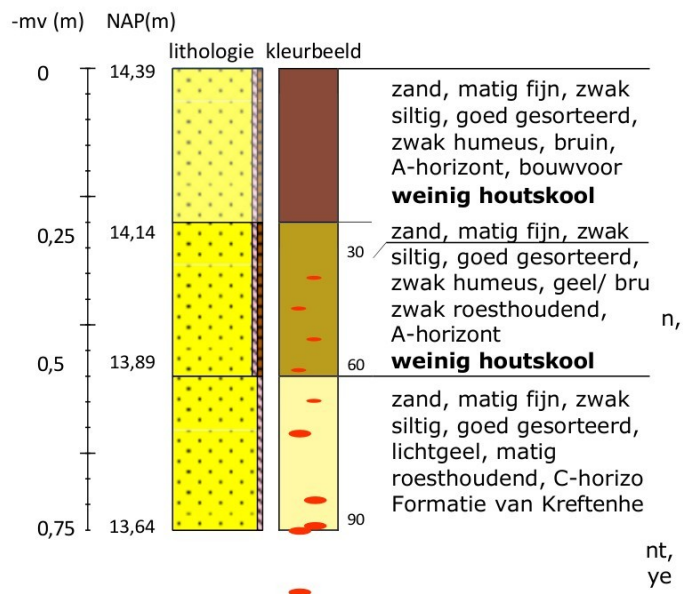
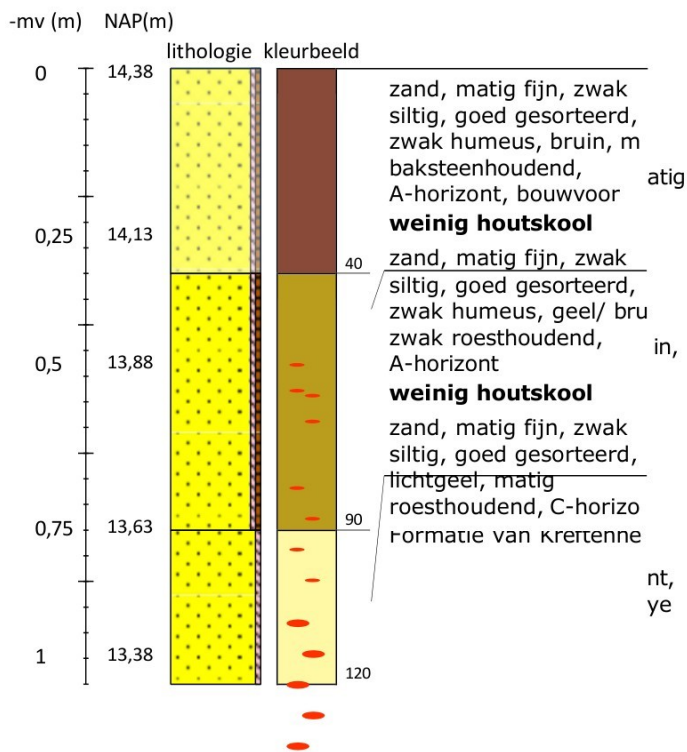
BIJLAGE 10 BOORPUNTENKAART VELDONDERZOEK




BIJLAGE 11 BOORSTATEN

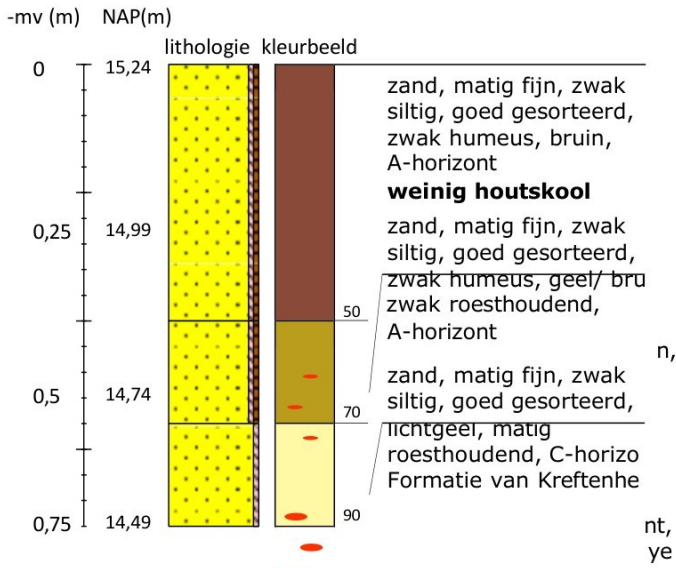
Boring 1 RD-coördinaten: 220992/439209

Boring 2 RD-coördinaten: 220958/439231

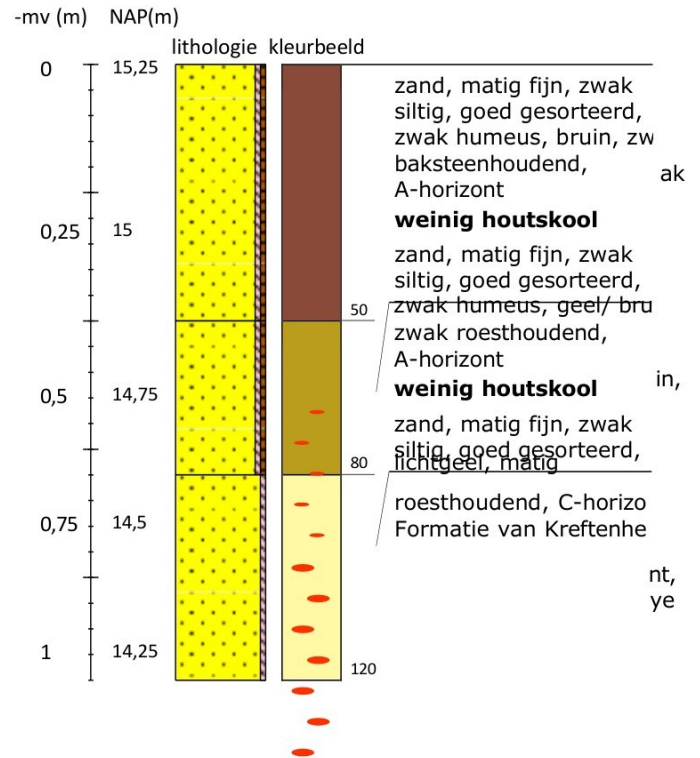


Projectnummer GABE251	Locatie-adres Bethlehemstraat 25	 LAAGLAND ARCHEOLOGIE
Boormeester [Redacted]	Plaats Gaanderen	

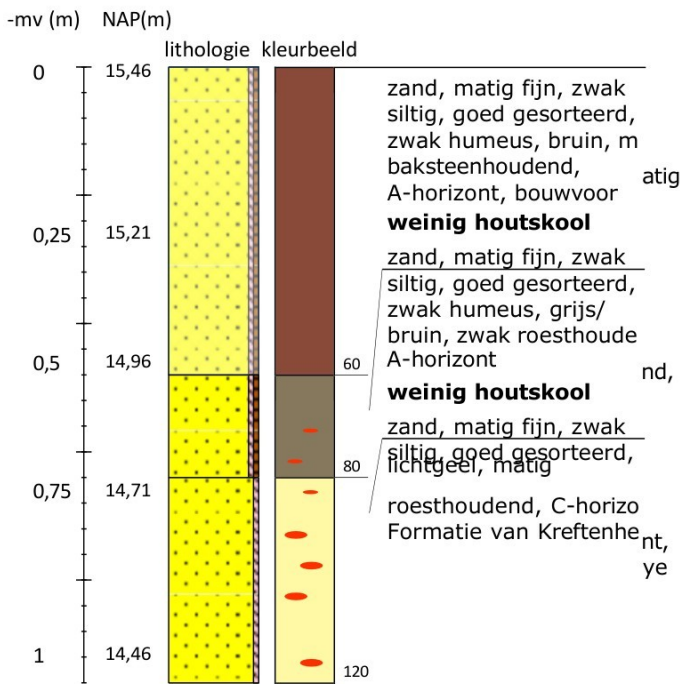
Boring 3 RD-coördinaten: 220974/439242



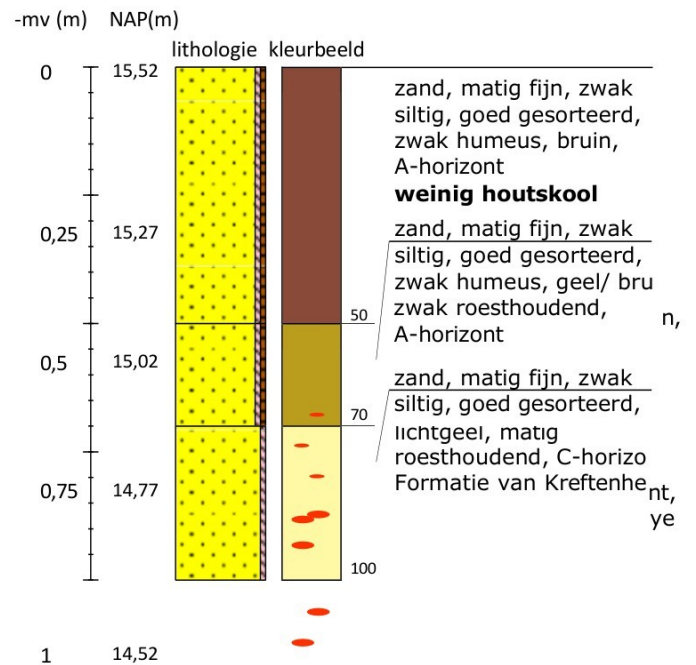
Boring 4 RD-coördinaten: 220997/439232




Boring 5 RD-coördinaten: 221007/439243




Boring 6 RD-coördinaten: 220983/439275



Projectnummer GABE251	Locatie-adres Bethlehemstraat 25	 LAAGLAND ARCHEOLOGIE
Boormeester [redacted]	Plaats Gaanderen	

Legenda (conform NEN 5104, boorbeschrijvingsnorm van NITG-TNO en ASB)					
<p>Zand</p> <p>Zand, zwak siltig</p> <p>Zand, matig siltig</p> <p>Zand, sterk siltig</p> <p>Zand, uiterst siltig</p> <p>Zand, kleilig</p>	<p>Veen</p> <p>Veen, mineraalarm</p> <p>Veen, zwak kleilig</p> <p>Veen, sterk kleilig</p> <p>Veen, zwak zandig</p> <p>Veen, sterk zandig</p>	<p>Zandmediaan</p> <p>uiterst fijn < 105 µm</p> <p>zeer fijn 105 - < 150 µm</p> <p>matig fijn 150 - < 210 µm</p> <p>matig grof 210 - < 300 µm</p> <p>zeer grof 300 - < 420 µm</p> <p>uiterst grof 420 - < 2000 µm</p>	<p>Zandsortering</p> <p>goed gesorteerd D60/D10 < 1,8</p> <p>matig gesorteerd D60/D10 1,8 < 3</p> <p>slecht gesorteerd D60/D10 > 3</p>	<p>Boortype</p> <p>Edelmanboor ø 7 cm</p> <p>Edelmanboor ø 10 cm</p> <p>Edelmanboor ø 12 cm</p> <p>Edelmanboor ø 15 cm</p> <p>Guts ø 2 cm</p> <p>Guts ø 3 cm</p> <p>Zuigerboor</p> <p>Riverside boor ø 7 cm</p>	<p>Inclusies/archeologische indicatoren (resten van planten, wortels, schelpen, wortels, hout, baksteen, puin, kolengruis, glas, aardewerk, houtskool, vuursteen, bot, fosfaat)</p> <p>weinig < 1%</p> <p>matig 1-10%</p> <p>veel > 10%</p>
<p>Klei</p> <p>Klei, zwak siltig</p> <p>Klei, matig siltig</p> <p>Klei, sterk siltig</p> <p>Klei, uiterst siltig</p> <p>Klei, zwak zandig</p> <p>Klei, matig zandig</p> <p>Klei, sterk zandig</p>	<p>Grind</p> <p>Grind, zwak zandig</p> <p>Grind, matig zandig</p> <p>Grind, sterk zandig</p> <p>Grind, uiterst zandig</p> <p>Grind, siltig</p>	<p>Begrenzing onderliggende laag</p> <p>scherp overgangsgebied < 0,3 cm</p> <p>onscherp overgangsgebied 0,3 - < 3 cm</p> <p>diffuus overgangsgebied 3 cm - < 10 cm</p>	<p>Grondwaterstand</p> <p>GHG ▲</p> <p>GWG ▽</p> <p>GLG ◆</p>	<p>Boortype</p> <p>Mechanische boor ø 10 cm</p> <p>Mechanische boor ø 12 cm</p> <p>Mechanische boor ø 15 cm</p> <p>Mechanische boor ø 20 cm</p>	<p>Grondwaterstand</p> <p>GHG ▲</p> <p>GWG ▽</p> <p>GLG ◆</p>
<p>Leem</p> <p>Leem, zwak zandig</p> <p>Leem, sterk zandig</p> <p>verstoord</p>	<p>Overige toevoegingen</p> <p>zwak humeus</p> <p>matig humeus</p> <p>sterk humeus</p> <p>zwak grindig</p> <p>matig grindig</p> <p>sterk grindig</p>	<p>Kalkgehalte</p> <p>kalkloos geen opbruising, minder dan 0,5% CaCO₃</p> <p>kalkarm hoorbare opbruising, circa 0,5 - 1 à 2 % CaCO₃</p> <p>kalkrijk zichtbare opbruising, 1 à 2% CaCO₃</p>	<p>© Boorstaten - www.boorstaten.nl</p>		

Projectnummer GABE251	Locatie-adres Bethlehemstraat 25	 LAAGLAND ARCHEOLOGIE
Boormeester [Redacted]	Plaats Gaanderen	

BIJLAGE 12 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.

Bodemhorizont – een laag of zone die wordt gevormd door bodemvorming. Deze onderscheidt zich van andere lagen door kleur, textuur, structuur en abiotische factoren. De aan- of afwezigheid hiervan 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 omlaag 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.

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.

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.

Esker – Een *esker* of smeltwaterrug is een heuvel in het landschap of onder de grond die is veroorzaakt door smeltwater onder een ijskap, zoals een gletsjer. Een esker in ons land is gevormd tijdens het Saalien aan de rand van het landijs. De heuvel bestaat uit glaciofluviaal sediment, hoofdzakelijk grove zanden en grind met kleine keien.

Formatie van Kreftenheye - deze afzettingen zijn gevormd door (voorlopers van) de Rijn gedurende de periode Laat-Saalien – Laat-Weichselien. Deze sedimenten zijn afgezet

in een vlechtend fluvioglaciaal en fluviatiel milieu. Kreftenheye-afzettingen bestaan overwegend uit matig- uiterst grof zand met een grijze tot bruine kleur. Het kan zowel kalkhoudend als kalkloos zijn en vaak komt grind voor. Ook uiterst –matig fijn zand wordt aangetroffen, evenals zwak siltige – zandige klei.

Formatie van Bortel – de Bortel-afzettingen bestaan overwegend uit zand en in wat mindere mate uit leem. Deze afzettingen zijn vooral onder koude, periglaciaale omstandigheden gevormd. Het betreft onder andere afzettingen die door de wind zijn afgezet (eolisch zand; inclusief stuifzandvlakte, rivierduin), periglaciaal eolisch (dekzand, löss, deflatielaag), periglaciaal lacustrien, kleinschalige fluviatische afzettingen (beek), hellingafzettingen, lacustriene afzettingen en moeras (veen en gyttja).

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.

Kampontginning – kampontginningen zijn veelal kleinschalige, meestal vrij late ontginningen die vanuit een of een beperkt aantal personen zijn opgezet (eenmanses). Vaak zijn diverse kampontginningen op den duur samengegroeid tot een grotere es.

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

Mesolithicum - Het Mesolithicum (8.800 – 4.900 voor Chr.) begon tijdens het begin van het Holoceen. De gemiddelde temperatuur steeg. Vegetatie ontwikkelde zich sterk en de variatie in flora en fauna nam toe. De mens trok als jager/verzamelaar door het land. Materiële resten uit deze periode worden gekenmerkt door kleine vuursteenvoorwerpen (microlithen).

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.

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.

Pleistoceen - Het Pleistoceen is een geologisch tijdvak binnen het Quartair, van ongeveer 2 miljoen tot 10 duizend jaar geleden. In deze periode vond een afwisseling van ijstijden (stadialen) en warme perioden (interstadialen) plaats. Het Pleistoceen eindigde met de komst van het Holoceen.

Programma van Eisen (PvE) – een PvE is een document waarin het doel, de vraagstelling en de uitvoeringswijze van archeologisch veldonderzoek en eventueel specialistisch onderzoek is aangegeven, samen met de randvoorwaarden. Het PvE

beschermt enerzijds de belangen van de opdrachtgever en anderzijds de archeologisch-wetenschappelijke belangen van aanwezige archeologische resten.

Raatakkers – Raatakkers zijn min of meer vierkante of rechthoekige, aaneengesloten stukjes grond waar landbouw bedreven werd in de prehistorie, vanaf de Late Bronstijd tot in de Romeinse tijd.

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.

Stuwwallen - 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 gletsjertongen ontstonden hierdoor opgestuwde heuvels. De stuwwal kenmerkt zich door een patroon van min of meer evenwijdig lopende dagzomen, die soms door een overschuivingsvlak worden gescheiden.

Weichselien – een geologische periode in het Pleistoceen die duurde van 116 – 11,7 duizend jaar geleden. Het 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).