

Archeologisch bureauonderzoek

**Scheemderzwaag 1,
Scheemda, gemeente
Oldambt (GR).**



juli 2022

Versie 1.1 (concept)

In opdracht van:
RO adviesbureau voor ruimtelijke
ontwikkeling

Colofon

v3.1

Laagland Archeologie Rapport 939

Archeologisch bureauonderzoek Scheemderzwaag 1 te Scheemda,
gemeente Oldambt (GR)

Auteur: Erwin Brouwer

In opdracht van: RO adviesbureau voor ruimtelijke ontwikkeling

Foto's en tekeningen: Laagland Archeologie

Status rapport: concept

Controle: A. Ponten

Autorisatie: E.W. Brouwer



ISSN 2468-4759

Laagland Archeologie BV
Virulyweg 21F-G
7602 RG Almelo

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

© Laagland Archeologie BV, Almelo, juli 2022

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 2022 een Archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd aan de Scheemderzwaag 1 te Scheemda. Het onderzoek vond plaats in verband met de ruimtelijke procedure rondom de geplande bouw van een drietal nieuwe bedrijfspanden.

Het onderzoek is uitgevoerd conform protocol SIKB KNA 4002.

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.

In het vroege Holoceen lag het plangebied in een dekzandgebied. Tussen 5500 en 1500 voor Chr. (vanaf het Laat-Mesolithicum) raakte het plangebied met veen bedekt. In de loop van de Middeleeuwen brak de Dollard door en werden dikke kleipakketten afgezet in het plangebied. In 1597 werd het gebied bedijkt. In de eeuwen daarna, mogelijk pas in de 19^e eeuw werd in de omgeving – waarschijnlijk ook in het plangebied – klei gewonnen ten behoeve van baksteenproductie. Het plangebied bleef waarschijnlijk onbebouwd tot circa 1802, toen de steenfabriek werd opgericht. Tegenwoordig is het gehele plangebied opgehoogd (circa 75 cm in het oostelijke plangebied tot maximaal 180 cm ter hoogte van de huidige bebouwing in het noordelijke deel).

In het noordelijke deel van het plangebied ligt dekzand (onder een opgebracht pakket) op een diepte van circa 180 cm -mv / 1,8 m -NAP. In het oostelijke plangebied is dekzand te verwachten op een diepte vanaf ongeveer -1,8 tot -2,1 m NAP, dat in westelijke richting snel wegduikt tot meer dan -3,6 m NAP. Mogelijk is overal in het plangebied het veen verdwenen, maar zeker is dat niet. In de omgeving van het plangebied zijn resten bekend uit het Mesolithicum, Neolithicum, Bronstijd en Late Middeleeuwen. De mesolithische vindplaats nabij het plangebied is aangetroffen in een dekzandkop. De top van die dekzandtop lag op een hoogte van -1,80 m NAP, ongeveer 30 cm hoger als de vermoedelijke hoogte van dekzandtop in het zuidoostelijke plangebied, maar op ongeveer gelijke hoogte als de dekzandtop in het noordelijke plangebied. De nieuwbouwlocaties zijn in historische tijden aldoor onbebouwd gebleven.

Op basis van het bureauonderzoek zijn specifiek in het oostelijke plangebied resten van mesolithische bewoning te verwachten. In het gehele plangebied kunnen verder resten van de steenfabriek (gebouwd in 1802) worden verwacht, vooral in de vorm van puinverhardingen.

Voor wat betreft resten van de steenfabriek adviseren we geen nader onderzoek. Voor wat betreft een eventuele mesolithische vindplaats is mogelijk vervolgonderzoek aan de orde, afhankelijk van de omvang en diepte van de geplande verstoring. Wanneer de bouwwerkzaamheden dieper dan 120 cm -mv reiken dan kan een eventuele mesolithische vindplaats worden aangetast. In dat geval adviseren we vervolgonderzoek in de vorm van verkennende boringen. Deze hebben tot doel de daadwerkelijke bodemopbouw in het plangebied in kaart te brengen.

De implementatie van dit advies is in handen van de bevoegde overheid, de gemeente Oldambt. De gemeente wordt hierin vertegenwoordigd door haar deskundige, Stichting Libau.

Mochten tijdens de werkzaamheden onverhoopt 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	6
1.1 Aanleiding onderzoek	6
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	6
1.3 Administratieve gegevens	7
1.4 Huidige situatie en toekomstig gebruik	9
1.5 Gemeentelijk beleid	10
1.6 Onderzoeksdoel	10
2 Inventarisatie	11
2.1 Inleiding	11
2.2 Landschappelijke ontwikkeling	11
2.3 Archeologie	14
2.3.1 Bekende archeologische waarden	14
2.3.2 Gemeentelijke beleidskaart archeologie	15
2.3.3 Eerder archeologisch onderzoek	15
2.4 Historie	17
3 Conclusie en verwachtingsmodel	20
3.1 Conclusie	20
3.2 Verwachtingsmodel	20
3.3 Advies	21
literatuur	23
BIJLAGE 1 AMZ-cyclus	25
BIJLAGE 2 Archeologische perioden	26
BIJLAGE 3 Geomorfologische kaart	27
BIJLAGE 4 Actueel Hoogtebestand Nederland	28
BIJLAGE 5 Gemeentelijke beleidskaart archeologie	29
BIJLAGE 6 Bodemkaart	30
BIJLAGE 7 Waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen	31
BIJLAGE 8 Boorpuntenkaart Antea	32
BIJLAGE 9 Boorstaten Antea	33
BIJLAGE 10 Verklarende woordenlijst	37

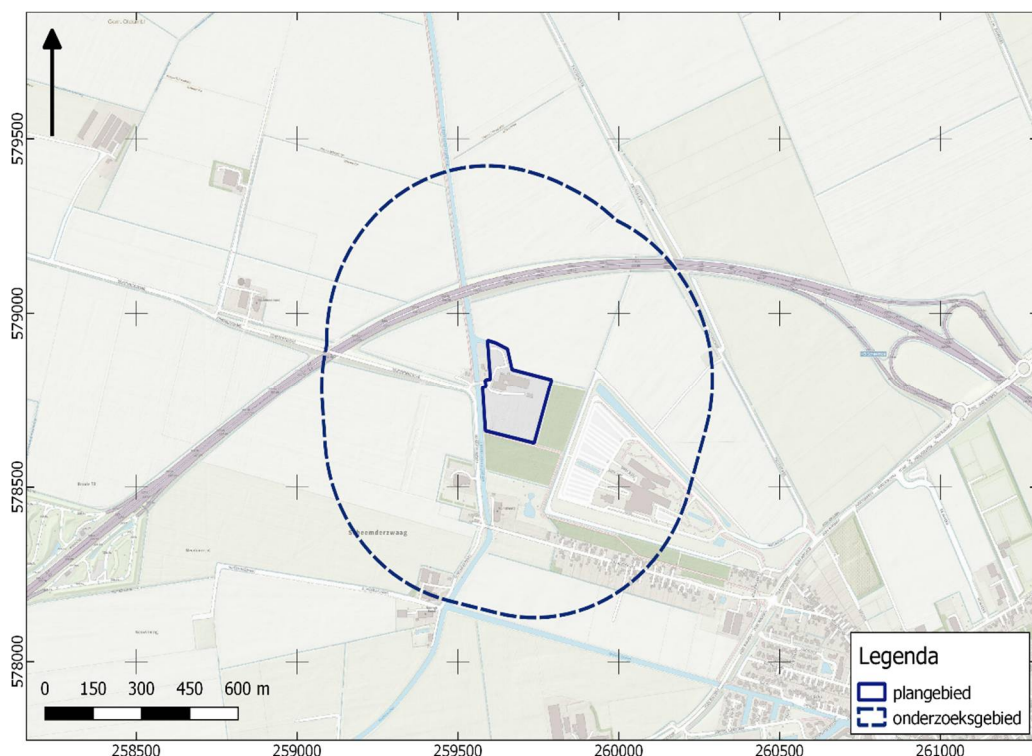
HOOFDSTUK 1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING ONDERZOEK

De aanleiding voor het onderzoek vormt de geplande bouw van enkele nieuwe bedrijfspanden aan de Scheemderzwaag 1 te Scheemda, gemeente Oldambt (GR). Hiertoe is een bestemmingsplanwijziging vereist. De gemeente Oldambt 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 Scheemderzwaag 1 in Scheemda, gemeente Oldambt (GR), zie onderstaande afbeelding.



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

Het plangebied heeft een omvang van circa 3,9 ha. Voor een beter begrip van de bodemkundige omstandigheden en de archeologie van de planlocatie is een groter gebied bestudeerd. Een zone van 500 m rondom het plangebied wordt voldoende geacht om de archeologische potentie van het plangebied in kaart te brengen. Deze zone wordt aangeduid als 'onderzoeksgebied'.

1.3 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	
Provincie	Groningen
Gemeente	Oldambt
Plaats	Scheemda
Beheerder/eigenaar grond	Gremmer Constructie B.V.
Toponiem	Scheemderzwaag 1
Kadastrale perceelnummer(s) ¹	SDA00-M-1521
Laagland Archeologie projectnummer	SCSC221
Datum conceptrapportage	19-7-2022
Datum definitief rapport	
XY-coördinaten	259590/578925
	259790/578810
	259585/578660
	259735/578625
Kaartblad ²	07H
Oppervlakte/lengte Plangebied	circa 3,9 ha
Datering	Mesolithicum en Nieuwe Tijd
Complextype	bewoning (inclusief verdediging), industrie/nijverheid
Onderzoeksmeldingsnr	5277501100
AMK-terrein	n.v.t.
Vondstmeldingsnr.	n.v.t.
Type onderzoek	Archeologisch bureauonderzoek
Opdrachtgever	RO adviesbureau voor ruimtelijke ontwikkeling
Goedkeuring bevoegde overheid	nog niet beoordeeld
Bevoegde overheid	gemeente Oldambt
Adviseur namens bevoegde overheid	Stichting Libau
Beheer documentatie	E-depot voor de Nederlandse archeologie Archief Laagland archeologie BV
Uitvoerder	Laagland Archeologie BV

¹ kadastralekaart.com

² www.imeris.nl/htm/opentopo800.htm

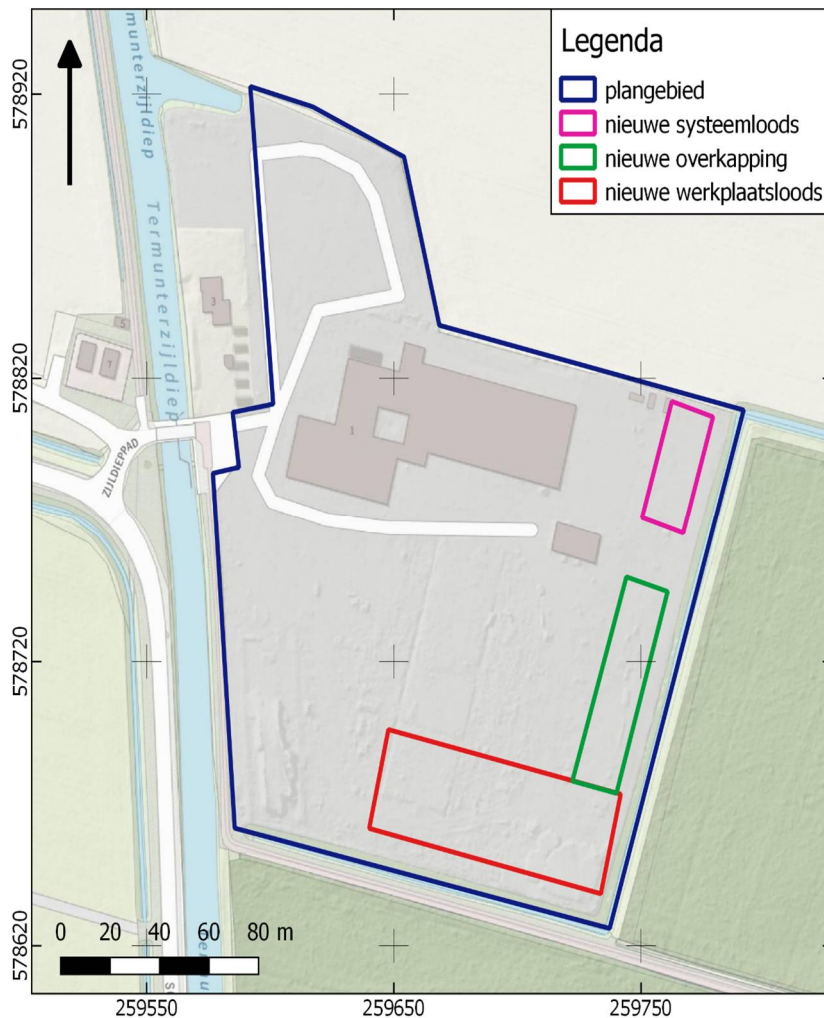
	Virulyweg 21F-G 7602 RG Almelo 06 51 95 35 53
Projectleider/opsteller onderzoek	Erwin Brouwer erwin.brouwer@laaglandarcheologie.nl

Tabel 1. Objectgegevens.

1.4 HUIDIGE SITUATIE EN TOEKOMSTIG GEBRUIK

Het plangebied is momenteel in gebruik als bedrijfsterrein. 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 met de locaties van de nieuwe bedrijfsgebouwen.
Bron: pdok.nl

³ bron: gemeentelijke monumentenlijst

1.5 GEMEENTELIJK BELEID

In het huidige bestemmingsplan (Consolidatieplan Buitengebied art. 35) heeft het gehele plangebied een dubbelbestemming archeologie (Waarde-Archeologie 2) en art. 37 (Waarde-Archeologie 4). De nieuwe bedrijfsgebouwen zijn gepland in de zone Waarde-Archeologie 4.

Voor Waarde – Archeologie 4 terreinen geldt dat archeologisch onderzoek aan de orde is bij een bodemverstoring groter dan 500 m². Voor Waarde-Archeologie 2 geldt dat archeologisch onderzoek aan de orde is bij bodemverstoringen groter dan 100 m². De omvang van de geplande ingrepen overschrijden deze onderzoeksgrenzen.

Het bestemmingsplan is gebaseerd op de gemeentelijke beleidskaart archeologie (Bijlage 5). Hierop is aangegeven dat archeologisch onderzoek aan de orde is bij ingrepen dieper dan het kleidek (WR-a4). In de zone Waarde-Archeologie 2 is historische bebouwing aangegeven (WR-a2).

1.6 ONDERZOEKSDOEL

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

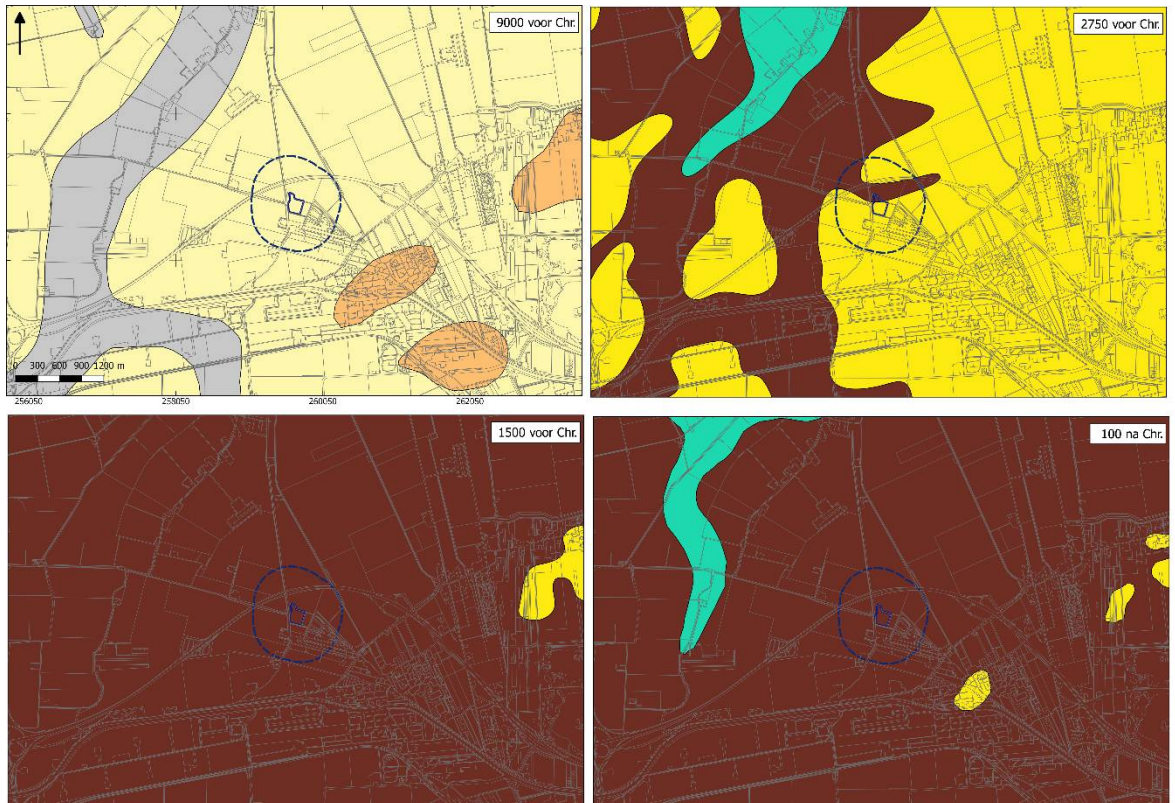
In dit hoofdstuk worden de relevante landschappelijke ontwikkeling en huidige bodemkundige situatie beschreven. Tevens wordt ingegaan op de bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied en de historische situatie. Voor wat betreft de in de tekst genoemde archeologische perioden wordt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

2.2 LANDSCHAPPELIJKE ONTWIKKELING

Het plangebied ligt in de archeoregio 'Fries-Gronings kleigebied'. Dit landschap is grotendeels gevormd tijdens het Holocene. Door een stijgende zeespiegel raakte het landschap overgroeid met veen en klei. Ongeveer 3000 jaar geleden was dit een waddegebied dat regelmatig overstroomde en weer droogviel. Door afzetting van klei en zand ontwikkelde het wad zich tot een kwelderzone die op den duur niet meer overstroomde. Het plangebied ligt daarbij min of meer in een overgangszone: ruim 1 km westelijk ligt het Drents zandgebied. Dit gebied is grotendeels gevormd onder invloed van het landijs tijdens de voorlaatste ijstijd (Saalien), waarbij de onder de ijskap gevormde afzettingen van zand, leem en grind dicht onder het maaiveld liggen. Deze afzettingen zijn tegen het einde van de laatste ijstijd (Weichselien) bedekt met dekzand.

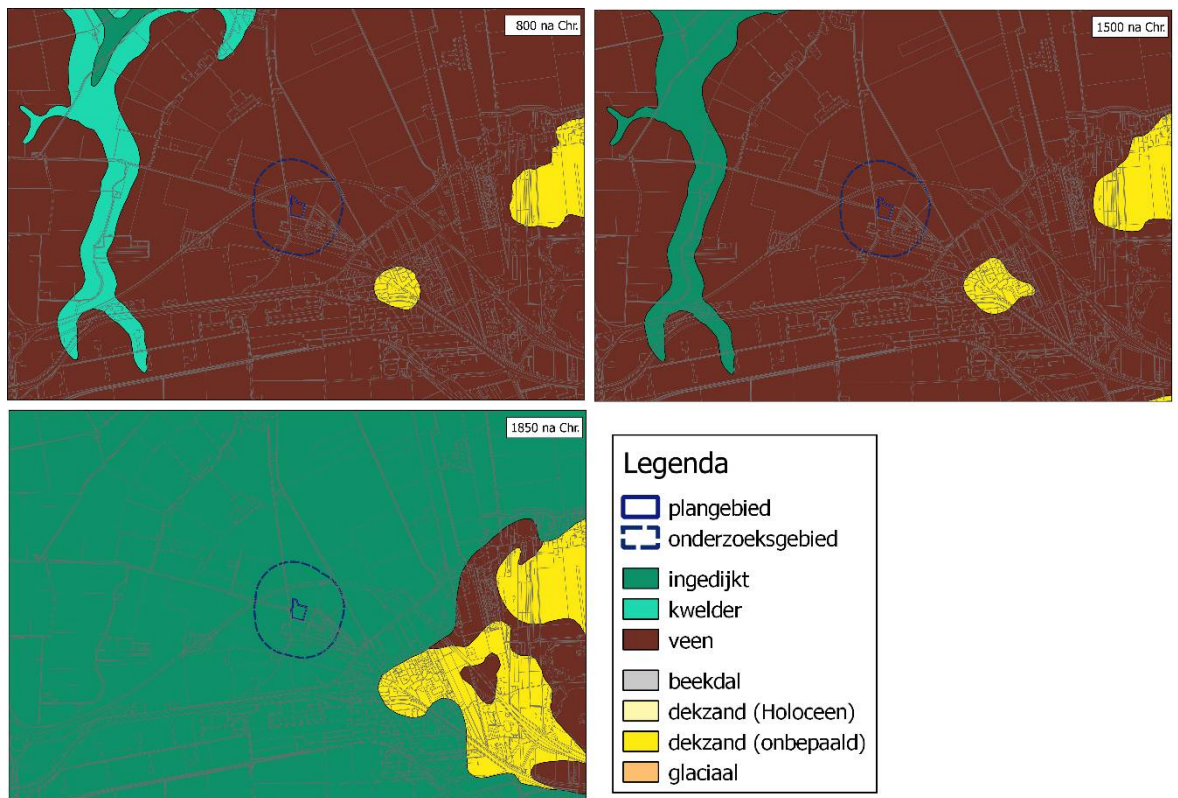
Uit geraadpleegde paleogeografische kaarten (zie onder) blijkt dat gedurende de laatste ijstijd (het Weichselien, 116.000 – 11.500 voor heden) het plangebied in een dekzandgebied lag. Westelijk lag een breed maar ondiep rivierdal (het oerstroombdal van de Oude Watering) en oostelijk komen enkele kleinere stuwwallen voor. Rond 2750 voor Chr. was het veen het plangebied genaderd. Uit ¹⁴C-datering bij archeologisch onderzoek in de omgeving van het plangebied (Ilson, 2013, zie paragraaf 2.3.3) blijkt echter dat veengroei hier al een aanvang nam rond 5000 voor Chr. Het veenpakket ontstond grotendeels vanuit het lagergelegen en natte beekdal en kon zich van daaruit over grote delen van het landschap verspreiden. Vanuit het noorden ontstonden zee-inbraken buiten het plan- en onderzoeksgebied ontstonden getijdegebieden en kwelderzones. In de navolgende jaren raakte het gehele plan- en onderzoeksgebied met veen begroeid. Tussen 100 en 800 na Chr. kon het kweldergebied zich verder uitbreiden. Rond 1000 na Chr. werd deze ingedijkt en in de navolgende eeuwen werd het gehele gebied omdijkt. De Dollardinbraken nabij het plangebied vonden plaats rond 1391. De navolgende eeuwen vormen een periode van bedijking, dijkdoorbraken en overstromingen. De grootste uitbreiding van de Dollard tegen het einde van de 15^e eeuw reikte tot in het plangebied. In de periode tussen circa 1400-1500 werd een dik pakket van kalkarme, zware (=zwak siltige) Dollardklei afgezet, dat in oostelijke richting uitwigt. Hier is deze klei onder rustige

omstandigheden afgezet.⁴ Na de grootste uitbreiding van de Dollard is een groot deel dichtgeslibd en bedijkt. Het plangebied en haar omgeving is rond 1597 bedijkt en behoort tot de oudste ontginningen (die vonden tussen 1400-1700 plaats in het Dollardgebied). Het gaat daarbij voornamelijk om de hoger gelegen gronden. Wat oostelijker ligt ook Dollard-randgebied. Dit gebied vormt de overgang naar de hogere dekzanden. Hier is overwegend sprake van een dunne kleilaag van hooguit 1 m dik, dat vaak direct op het onderliggende dekzand of keileem ligt. Iets ten noorden van de bebouwing en binnen het plangebied is een geologische boring gedocumenteerd.⁵ Hier is sprake van een antropogeen pakket van sterk zandige klei tot een diepte van 180 cm -mv (tot circa -1,8 m NAP), gevolgd door matig fijn dekzand.



⁴ Bron: De Smet, 1962

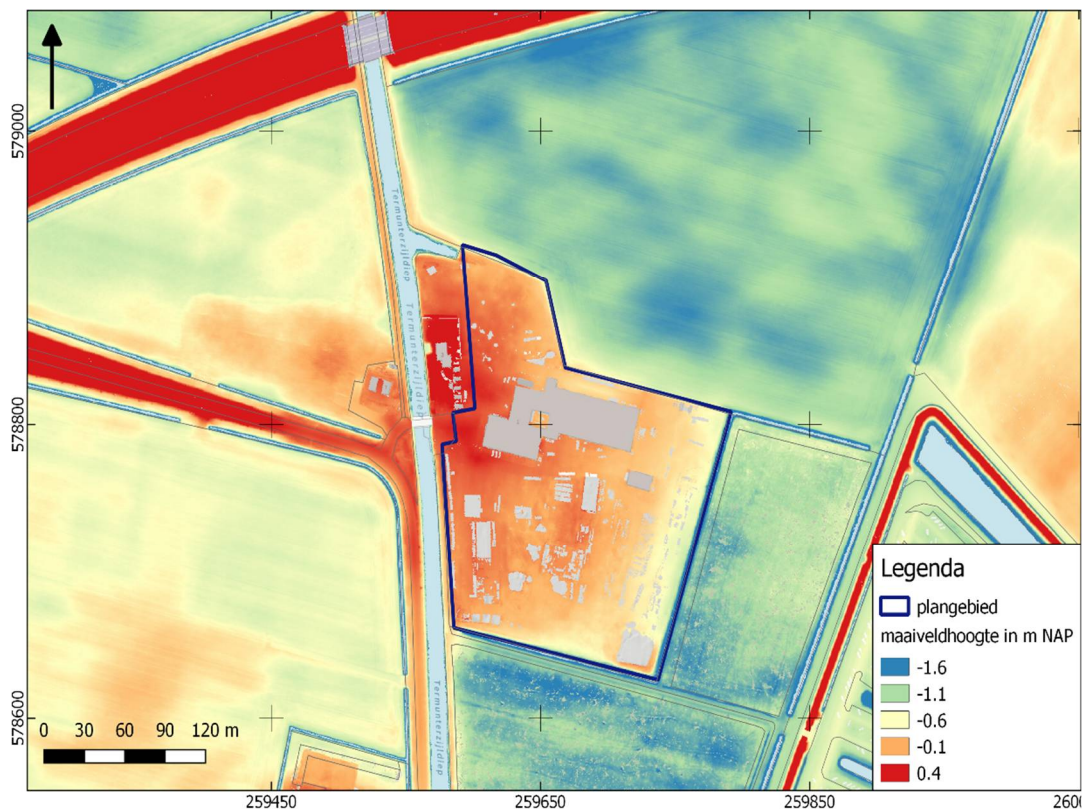
⁵ Boring B07H0082. Bron: dinoloket.nl



Afbeelding 3. Paleogeografische ontwikkeling van 9000 voor Chr. – 1850 na Chr. (naar Vos e.a., 2020).

Op de geomorfologische kaart (0) ligt het plangebied in vlakte ontstaan door afgraving/egalisatie. Dit terrein ligt in een vlakte van getijafzettingen, westelijk grenzend aan de zeeboezemvlakte (Dollard) en oostelijk een vlakte van deels verspoelde dekzanden (dekzandopduiking). Noordoostelijk komt een getij-inversierug voor.

Op het AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), zie bijlage 4 is de geomorfologisch gekarteerde afgraving gemakkelijk herkenbaar. Het maaiveld is hier circa 50-80 cm lager. Het plangebied is mogelijk niet of deels afgegraven en later nog flink opgehoogd (zie ook onderstaande detailopname). Zuidwestelijk en ten oosten van het plangebied zijn soortgelijke laagtes te herkennen. De als getij-inversierug gekarteerde eenheid is op het AHN eveneens goed herkenbaar als verhoging.



Afbeelding 4. Detailopname van het plangebied op het AHN.

Bodemkundig (bijlage 6) ligt het gebied in een zone met kalkarme poldervaaggronden, profielverloop 2. Noordelijk is sprake van kalkrijke drechvaaggronden (profielverloop 1) en rondom liggen kalkrijke poldervaaggronden, profielverloop 5). De kalkrijke poldervaaggronden bestaan uit jonge Dollardklei.

2.3 ARCHEOLOGIE

2.3.1 BEKENDE ARCHEOLOGISCHE WAARDEN

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

Zaakid 2812833100 (circa 380 m W, administratief geplaatst) betreft de vondst van diverse resten aardewerk, baksteen en maalsteen uit de Late Middeleeuwen. De vondsten worden tot complextype 'bewoning inclusief verdediging' gerekend.

Zaakid 3010512100 ligt ongeveer 150 m N. Dit betreft de vondst van aardewerk (urnen, rand voorzien van vingerafdrukken) uit de periode Neolithicum – IJzertijd. De kleilaag was hier deel afgeticheld. Onder de kleilaag lag een veenlaagje van circa 45 cm. De urnen zijn in het onderliggende dekzand aangetroffen. Het complextype is niet te bepalen.

Zaakid 3100796100 ligt circa 230 m N. Onder dit nummer zijn aardewerk- en baksteenresten uit de Late Middeleeuwen geregistreerd. De vondsten zijn

aangetroffen tijdens een veldkartering en worden gerekend tot een individuele huisplaats, niet-opgehoogd.

Zaakid 2812817100 ligt ongeveer 490 m NO en betreft baksteen, aardewerk en dierlijk bot uit de Late Middeleeuwen, aangetroffen tijdens een veldkartering. De vondsten worden gerekend tot een individuele huisplaats, niet opgehoogd.

Zaakid 2812825100 ligt ruim 350 m ZO en omvat baksteen, aardewerk en enkele grondsporen, alle uit de Late Middeleeuwen. De vondsten worden gerekend tot complextype 'bewoning (inclusief verdediging)', onbepaald.

Min of meer grenzend aan de noordoostelijke onderzoeksgrens liggen een tweetal AMK-terreinen van hoge archeologische waarde (AMK-nummer 6823). 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).

AMK-nummer 6807 bevat resten van een kerk met kerkhof uit de Late Middeleeuwen. AMK-terrein 6823 bevat resten van een laatmiddeleeuwse nederzetting.

2.3.2 GEMEENTELIJKE BELEIDSKAART ARCHEOLOGIE

Op de gemeentelijke beleidskaart (bijlage 5) is aangegeven in en om het plangebied archeologisch onderzoek is vereist bij ingrepen dieper dan het kleidek (WR-a4). In het noordwestelijke kwadrant van het plangebied was historische bebouwing aanwezig.

2.3.3 EERDER ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

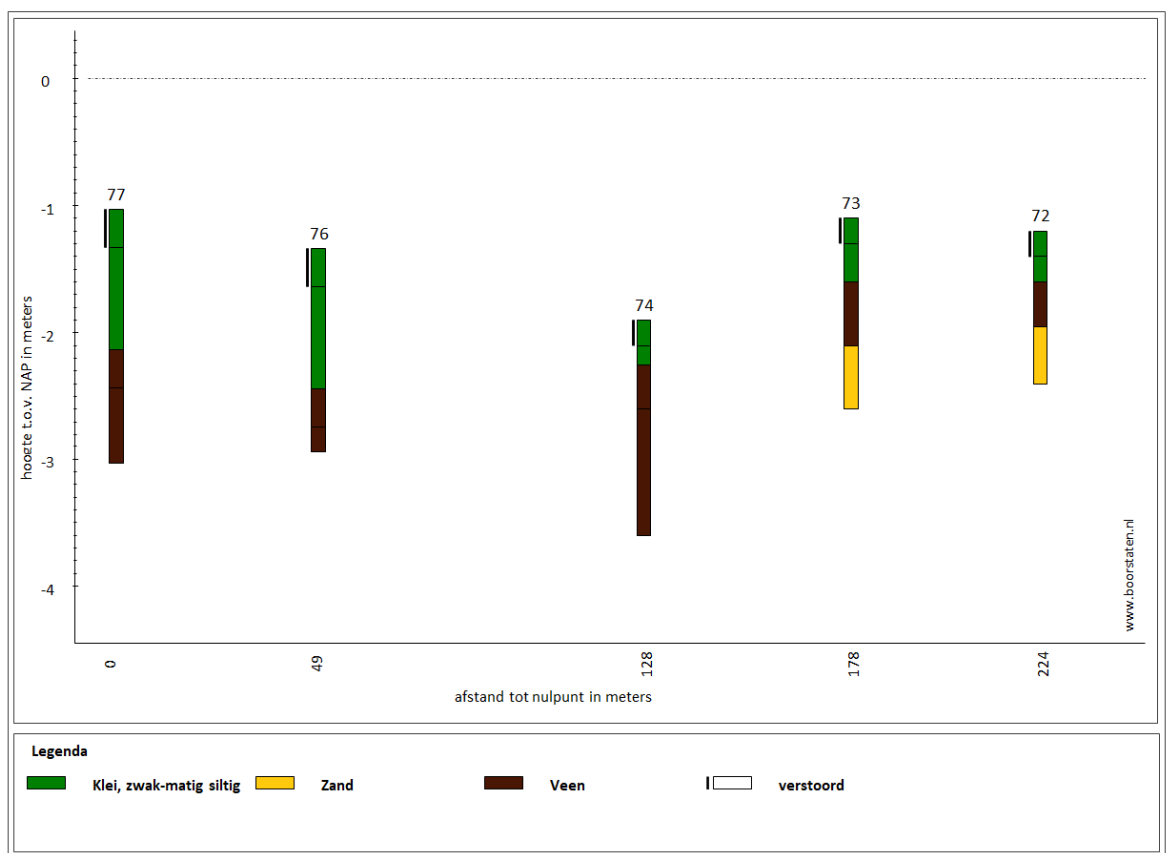
In de omgeving van het plangebied hebben eerder archeologische onderzoeken plaatsgevonden. De onderzochte locaties zijn afgebeeld in bijlage 7. De meeste onderzoeken betreffen lintvormige plangebieden, waarbij het deel nabij het plangebied slechts een klein onderdeel vormt van een veel groter plangebied.

Relevant zijn gravende onderzoeken op een locatie ongeveer 180 m O-ZO van het plangebied (begeleiding, proefsleuvenonderzoek en opgraving, zaakid's 2236550100 en 2225826100).⁶ Hier is een vindplaats uit de steentijd aangetroffen. Tijdens vooronderzoek is een bodemopbouw geconstateerd die bestaat uit een 40-50 cm dikke bouwvoor, gevolgd door een soms verstoorde kleilaag van 35-75 cm dik. In veel boringen is daaronder een laagje veraard veen van 5-15 cm dik waargenomen. Daaronder. Of direct onder de klei, ligt dekzand op een hoogte van 75 – 130 cm - mv. Dit betreft een zandkop, waarin vaak een podzol is gezien. De top van het dekzand ligt hier op een hoogte van -1,80 m NAP. Rond 5000 voor Chr. was 30 cm lager al sprake van veengroei. Het jongste spoor ligt qua datering dicht bij het ontstaan van het veenpakket.

⁶ Ilson, 2013

In diverse boringen zijn houtskoolfragmentjes in de top van het dekzand aangetroffen en er zijn daarnaast twee vuursteenafslagen opgeboord. Tijdens het daaropvolgende proefsleuvenonderzoek zijn tientallen stuks vuursteen gevonden. Daarop is gestart met een opgraving. Daarbij zijn onder andere een aantal ondiepe (minder dan 10 cm) haardkuilen gevonden.

Zaakid. 29021830 betreft een bureauonderzoek en verkennend booronderzoek.⁷ Het onderzochte traject voert deels onder en langs het onderhavige plangebied. Op deze locatie zijn verkennende boringen gezet (boringen 72 – 74, 76 en 77). Deze zijn verwerkt in een boorstatenprogramma, waarbij de maaiveldhoogte is ontleend aan het AHN3 (voor de verwerkte boorstaten, zie Bijlage 9; voor de boorpuntenkaart, geprojecteerd op het AHN3, zie Bijlage 8). Onderstaande raaioprofiel geeft de bodemkundige situatie weer langs de zuidkant en een deel van de westkant van het plangebied.



Afbeelding 5. Raaioprofiel, gebaseerd op verkennende boringen Fens e.a., 2016.

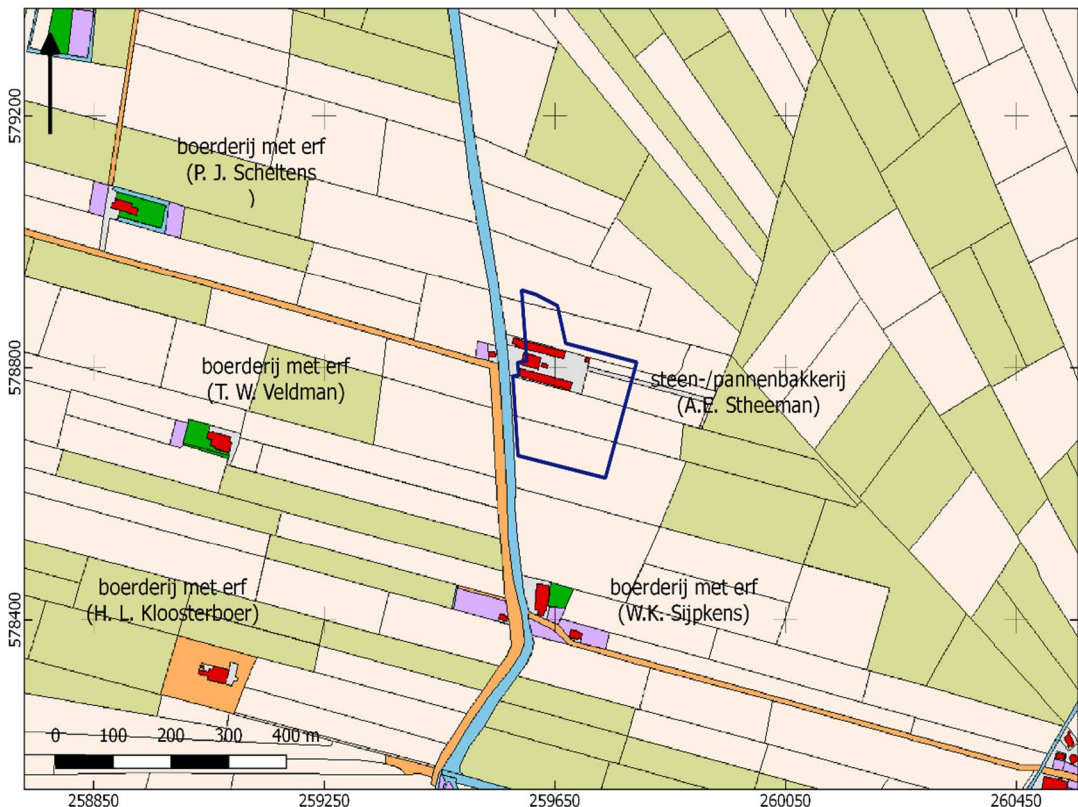
Boringen 74 – 73 liggen daarbij tegenover het westelijke plangebied, waar de nieuwbouw is voorzien. Het maaiveld van deze boringen ligt op ongeveer -1 m NAP. Het maaiveld in het meest nabije deel van het plangebied – waar overal sprake is van een opgebracht pakket – ligt hoger, namelijk op ongeveer -0,6 m NAP.

Uit bovenstaande afbeelding blijkt dat hier een overgangszone is te verwachten waar het dekzand vanaf boring 73 (vanaf -2,1 m NAP) over een afstand van 50 m wegduikt tot (dieper dan -3,6 m NAP) in boring 74.

⁷ Fens e.a., 2016

2.4 HISTORIE

Op de eerste kadastrale kaart (circa 1832)⁸ is het plangebied en haar omgeving nog onbebouwd (zie onderstaande afbeelding). Op de OAT (Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel) is bebouwing aangegeven (een steen- en pannenbakkerij) in het noordwestelijke kwadrant van het plangebied. Het resterende plangebied is aangeduid als bouwland. In de omgeving zijn een aantal (ongenaamde) boerenerven aangegeven. Deze dateren zeer waarschijnlijk van na 1597.



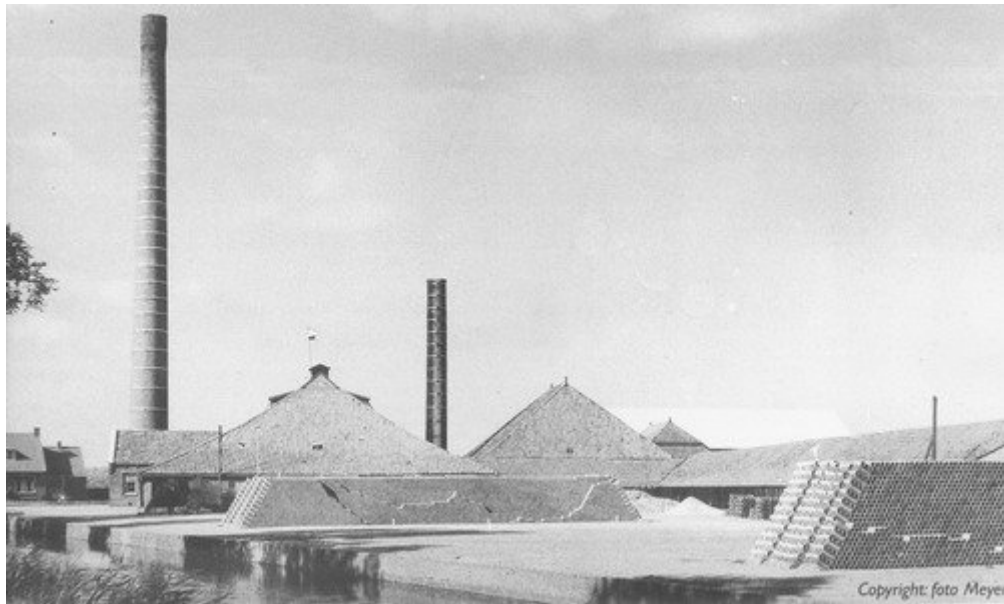
Afbeelding 6. Uitsnede uit de eerste kadastrale kaart, circa 1832. De locatie van het plangebied is rood omlijnd. Geel: hooiland, beige: bouwland, lichtgroen: weideland, donkergroen: bos/opgaand hout, paars: heide, oranje: onverharde weg, lichtpaars: tuin; rood met grijs: bebouwing met erf. Bron: hisgis.nl.

De steenbakkerij werd in 1802 gebouwd.⁹ Het was een van de vele baksteenproductielocaties die sinds de Late Middeleeuwen in het gebied verschenen. De fabriek bestond tot 1971. Tot in ieder geval WOI werden de steenovens op turf gestookt. Ten tijde van WOI beschikte de fabriek over ringovens waarin meer dan 50.000 bakstenen konden worden gebakken. Voor het stoken van één oven was een scheepslading turf benodigd. Aanvankelijk legde de fabriek zich toe op

⁸ bron: hisgis.nl

⁹ Bron: dorpsbelangenscheemda.nl

baksteenfabricage, maar later vooral op drainagebuizen. De introductie van kunststof drainagebuizen luidden het einde van de fabriek in.¹⁰



Afbeelding 7. Foto van de steenfabriek in het plangebied, jaartal onbekend (bron: Beeldbank Groningen).

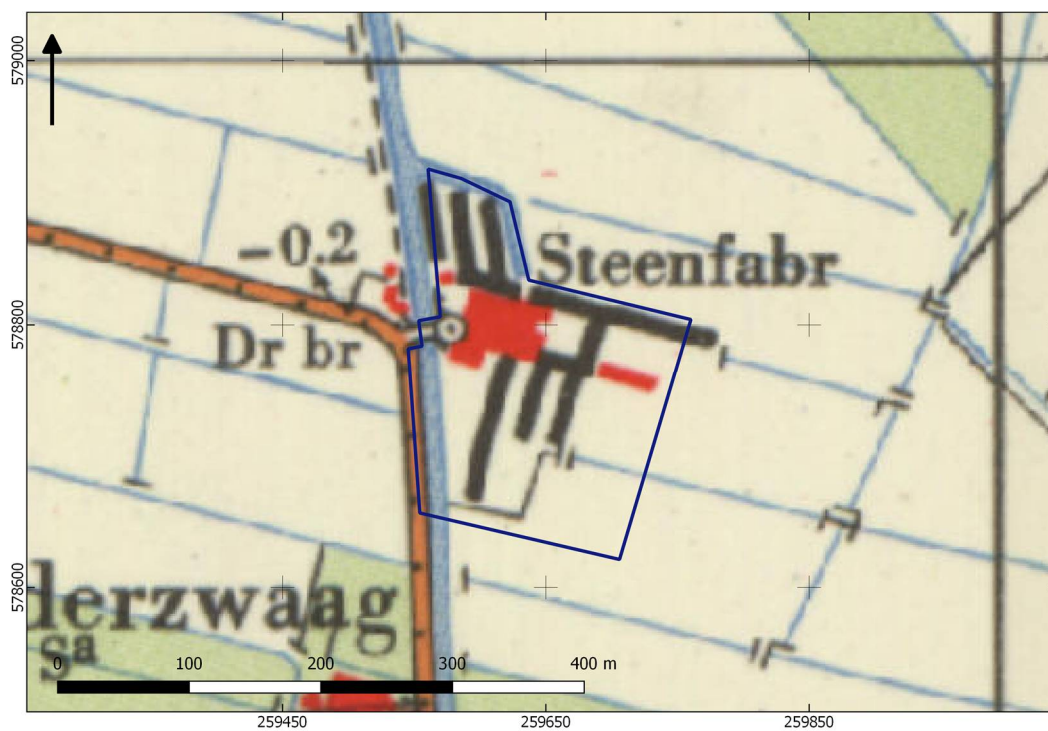
Kleiwinning (voor deze of voor eerdere steenfabrieken elders in de omgeving) vond waarschijnlijk in en nabij het plangebied plaats (zie de lager gelegen zones op het AHN (Bijlage 4) en/of afgravingsvlakten op de geomorfologische kaart (Bijlage 3). De zware, kalkloze klei was zeer geschikt voor het produceren van de rode Groninger baksteen. De betreffende kavels werden 'afgetichteld'. Daarbij werd de bovenste kleilaag verwijderd. De onderliggende klei werd afgegraven, waarna de bovenliggende kleilaag weer werd teruggebracht.

Op de topografische kaart van 1908 (zie Afbeelding 8) lijkt de bebouwing in het plangebied sterk te zijn uitgebreid ten opzichte van 1832. Ook op basis van de hierboven afgebeelde foto gaat dat vermoedelijk niet zozeer om bebouwing, maar om (baksteen)voorraden. De topografische kaart uit 1962 brengt dit wat beter in beeld: rood is bebouwing; zwart (vermoedelijk) voorraad. De locaties van de geplande nieuwe bedrijfsgebouwen zijn tot op heden onbebouwd gebleven. Rond 1970 kwamen de contouren van de bebouwing in het plangebied ruwweg overeen met de huidige situatie.

¹⁰ Bron: dorpsonderzoek-scheemda.webnode.nl



Afbeelding 8. Uitsnede uit de topografische kaart van 1908. Bron: topotijdreis.nl.



Afbeelding 9. Uitsnede uit de topografische kaart van 1962. Bron: topotijdreis.nl.

CONCLUSIE EN VERWACHTINGSMODEL

3.1 CONCLUSIE

Het onderzoek is uitgevoerd conform protocol SIKB KNA 4002. In het vroege Holoceen lag het plangebied in een dekzandgebied. Tussen 5500 en 1500 voor Chr. (vanaf het Laat-Mesolithicum) raakte het plangebied met veen bedekt. In de loop van de Middeleeuwen brak de Dollard door en werden dikke kleipakketten afgezet in het plangebied. In 1597 werd het gebied bedijkt. In de eeuwen daarna, mogelijk pas in de 19^e eeuw werd in de omgeving – waarschijnlijk ook in het plangebied – klei gewonnen ten behoeve van baksteenproductie. Het plangebied bleef waarschijnlijk onbebouwd tot circa 1802, toen de steenfabriek werd opgericht. Tegenwoordig is het gehele plangebied opgehoogd (circa 75 cm in het oostelijke plangebied tot maximaal 180 cm ter hoogte van de huidige bebouwing). In het noordelijke deel van het plangebied ligt dekzand (onder een opgebracht pakket) op een diepte van circa 180 cm -mv/ -1,8 m NAP. In het oostelijke plangebied is dekzand te verwachten op een diepte vanaf ongeveer -1,8 tot -2,1 m NAP, dat vervolgens snel wegduikt tot meer dan -3,6 m NAP. Mogelijk is overal in het plangebied het veen verdwenen, maar zeker is dat niet. In de omgeving van het plangebied zijn resten bekend uit het Mesolithicum, Neolithicum, Bronstijd en Late Middeleeuwen. De mesolithische vindplaats nabij het plangebied is aangetroffen in een dekzandkop. De top van die dekzandtop lag op een hoogte van -1,80 m NAP, ongeveer 30 cm hoger als de vermoedelijke hoogte van dekzandtop in het zuidoostelijke plangebied, maar op ongeveer gelijke hoogte als de dekzandtop in het noordelijke plangebied. De nieuwbouwlocaties zijn in historische tijden aldoor onbebouwd gebleven.

3.2 VERWACHTINGSMODEL

In het plangebied – ongeveer ter hoogte van de geplande nieuwbouw – is sprake van een overgang van relatief hoog naar diepliggende dekzanden. Dergelijke landschappelijke transitiegebieden waren waarschijnlijk een aantrekkelijk vestigingsgebied voor jagers/verzamelaars (Laat-Paleolithicum – Vroeg-Neolithicum); resten uit deze periode worden vaak in dergelijke gebieden aangetroffen. Nabij het plangebied is een mesolithische vindplaats aanwezig waar de

dekzandtop op vermoedelijk vergelijkbare hoogte ligt als in het oostelijke plangebied onder een al dan niet deels opgebracht pakket van 140 cm dik.¹¹

Resten uit deze periode bestaan hoofdzakelijk uit vuursteenstrooiingen en ondiepe (< 70 cm) grondsporen (haardkuilen). Het zijn meestal de resten van tijdelijke kampementen met een omvang van 50 – 200 m² (kleine variant) of 200 – 1000 m² (middelgrote variant). Deze resten liggen in de top van de natuurlijke dekzandondergrond, direct onder een eventueel veenpakket of (sub recente) ophogingslaag. In de dekzandtop heeft zich waarschijnlijk een humeuze podzol ontwikkeld.

Voorts kunnen resten van de steenfabriek worden verwacht die hier vanaf 1802 gestaan heeft. Deze resten bevinden zich overwegend in het ophogingspakket. Resten van bebouwing zijn vooral op de locatie van de huidige bebouwing (steenovens, schoorstenen) te verwachten, maar ook elders in het plangebied als terreinverharding en ophoging. Ook zijn resten van baksteenproductie te vinden. De ovens waren aanvankelijk waarschijnlijk turf gestookt, maar later vermoedelijk op steenkool. In dat geval zijn – naast veel baksteenresten en resten van drainagepijpen ook veel sintels te verwachten.

3.3 ADVIES

De kans dat in het oostelijke plangebied een mesolithische vindplaats aanwezig is, is hoog. Juist op deze locatie is bebouwing gepland. Een eventuele vindplaats bevindt zich op een diepte van ongeveer 140 tot 180 cm -mv, vermoedelijk onder een opgebracht pakket. Mogelijk is tussen opgebracht pakket en dekzand nog een intacte veenlaag aanwezig. Met name in dat geval is te rekenen met een goeddeels intacte vindplaats.

De kans dat deze vindplaats door de voorgenomen bodemingrepen wordt aangetast is gering. Dit hangt af van de wijze waarop de bedrijfsgebouwen gefundeerd gaan worden. Als de bodemverstoring beperkt blijft tot maximaal circa 100 cm -mv en/of wordt gefundeerd op palen die met een onderlinge afstand van minimaal 4 m van elkaar worden geboord/geslagen¹², dan blijft bodemverstoring beperkt. Bovendien is een eventuele vindplaats dan op een later moment nog toegankelijk voor archeologisch onderzoek. In dat geval adviseren we geen nader onderzoek.

Indien geplande bodemverstoringen dieper reiken, of indien een dichter funderingsplan wordt gehanteerd, adviseren we archeologisch onderzoek uit te voeren. In eerste instantie is daarbij een verkennend booronderzoek (inventariserend veldonderzoek – verkennende fase) vereist. We adviseren daarbij specifiek op de te verstoren locaties in het noordoostelijke en zuidoostelijke plangebied een tweetal min of meer O-W-georiënteerde raaien van elk drie boringen te zetten op de bodemopbouw – specifiek de (NAP)-hoogte en aanwezigheid van een intacte dekzandtop – in kaart te brengen. Op basis van de resultaten van dit onderzoek kan een besluit worden genomen omtrent noodzaak en omvang van eventueel verder onderzoek.

We adviseren in het bestemmingsplan een aanduiding omtrent archeologie op te nemen.

¹¹ Diepte van het dekzand in boring 83 is 100 cm -mv; hoogteverschil in het maaiveld van deze boring en het meest nabije plangebied is ongeveer 40 cm.

¹² Een en ander conform de RCE Handreiking Archeologievriendelijk bouwen.

De implementatie van dit advies is in handen van de gemeente Oldambt, hierin vertegenwoordigd door de archeologisch adviseur van de gemeente, Stichting Libau.

Mochten bij graafwerkzaamheden archeologische resten worden aangetroffen. Of resten waarvan redelijkerwijs vermoed kan worden dat het om archeologische resten gaat, 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*.
- Fens, R.L en P.C. Teekens, 2016. *Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek d.m.v. verkennende boringen Koediepslaan, Scheemda (gem. Oldambt). Antea-rapport 2016-156*. Heerenveen.
- Ilson, P.J., 2013. *Jagers en verzamelaars bij Scheemderzwaag-Scheemda en -Ondiep; aardgastransportleidingstracé Rysum-Scheemda en Midwolda-Tripscompagnie, gemeente Oldambt; archeologisch onderzoek: opgraving en begeleiding. Raap-rapport 2310*. Weesp.
- 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.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 2016. *Handreiking Archeologie Vriendelijk Bouwen*. Amersfoort.
- Smet, L. A. H. de, 1962. *Het Dollardgebied. Bodemkundige en landbouwkundige onderzoekingen in het kader van de bodemkartering (thesis)*. Stiboka. Wageningen.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen en M. Verbruggen, 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek v2*. SIKB

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 14-7-2022

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2), nauwkeurigheid Z-waarde <= 5 cm. Bron:
www.ahn.nl. Geraadpleegd op 14-7-2022

Kaart waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen. Bron:
www.zoeken.cultureelerfgoed.nl. Geraadpleegd op 14-7-2022

beleidskaart archeologie. Bron: gemeente Oldambt. Geraadpleegd op 14-7-2022

Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 14-7-2022

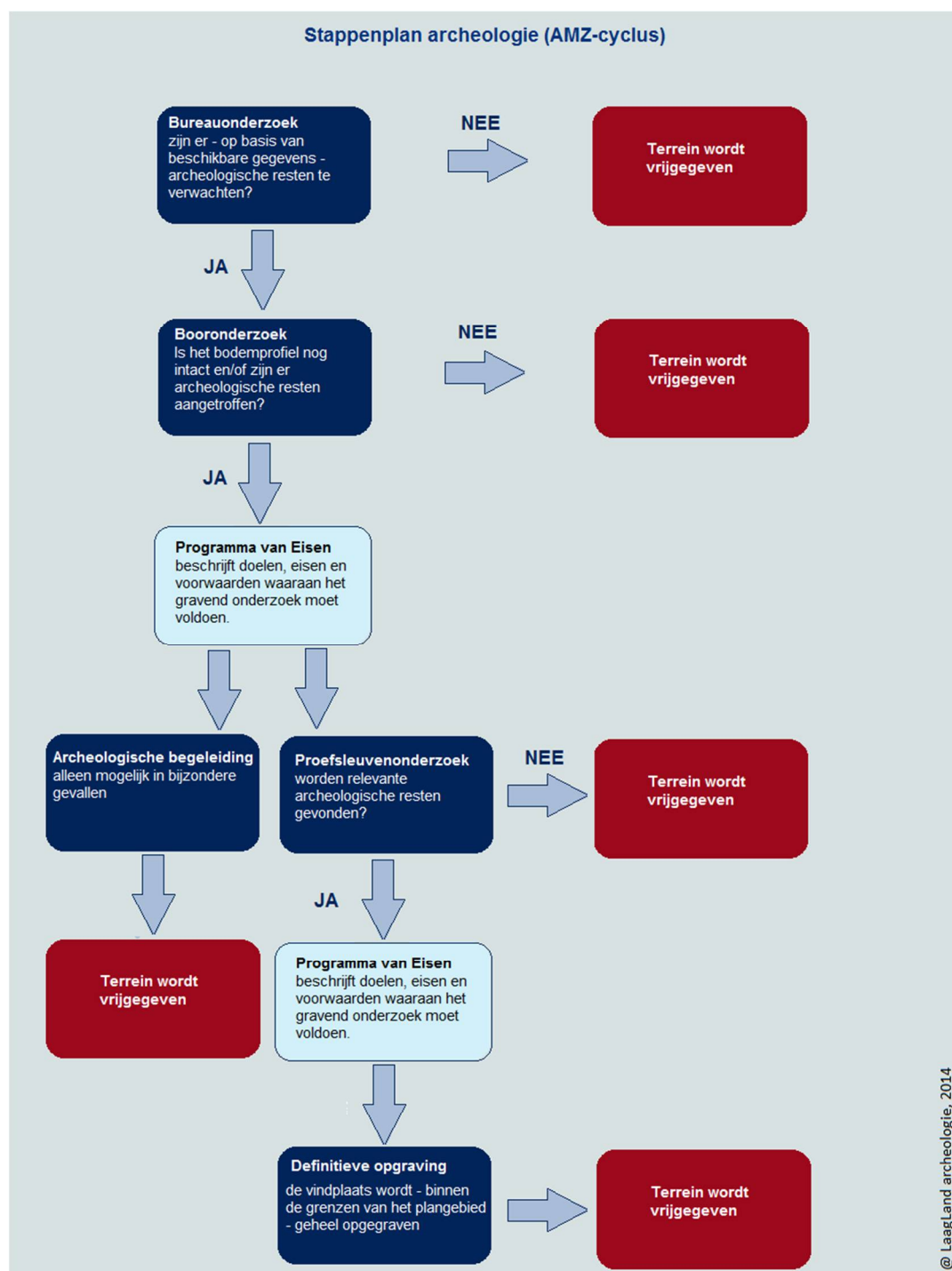
Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 14-7-2022

Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts en J. Bazelmans, 2018. Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu. Amsterdam. Op 21 juli 2017 gedownload van www.archeologieinnederland.nl

Minuutplan 1832. Bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl. Geraadpleegd op 14-7-2022

Topografische kaart, schaal 1:10.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 14-7-2022

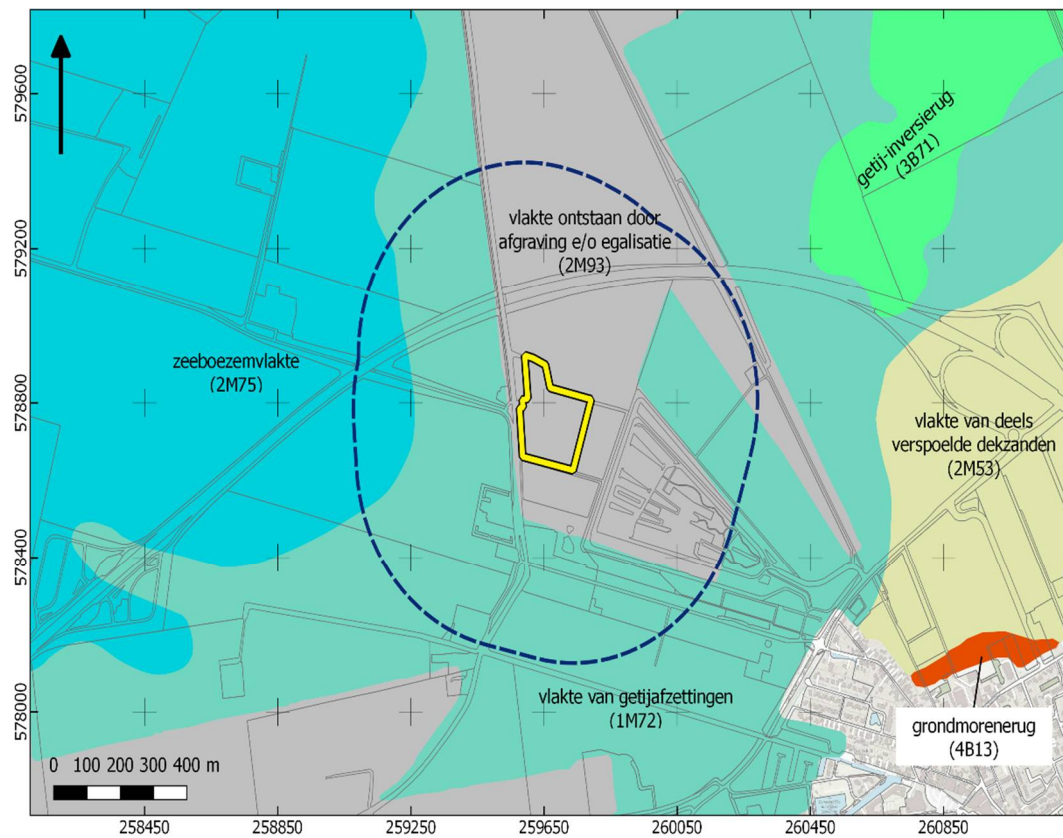
BIJLAGE 1 AMZ-CYCLUS



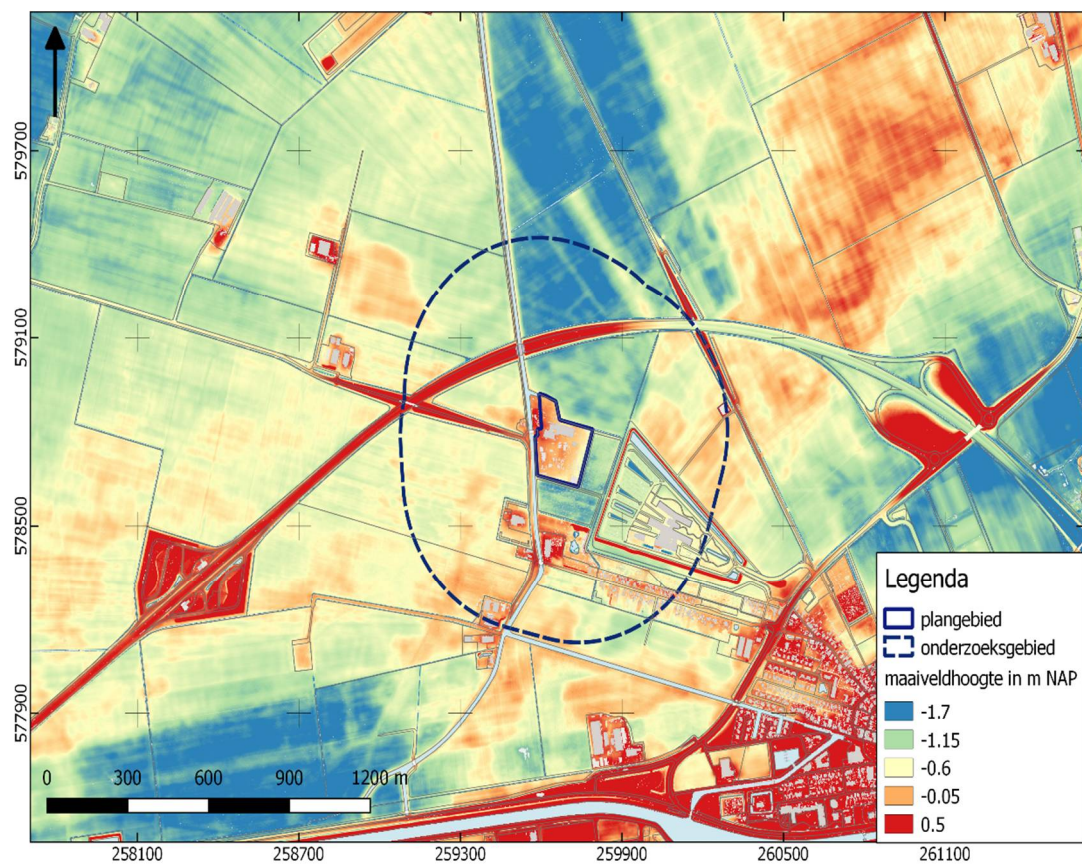
BIJLAGE 2 ARCHEOLOGISCHE PERIODEN

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

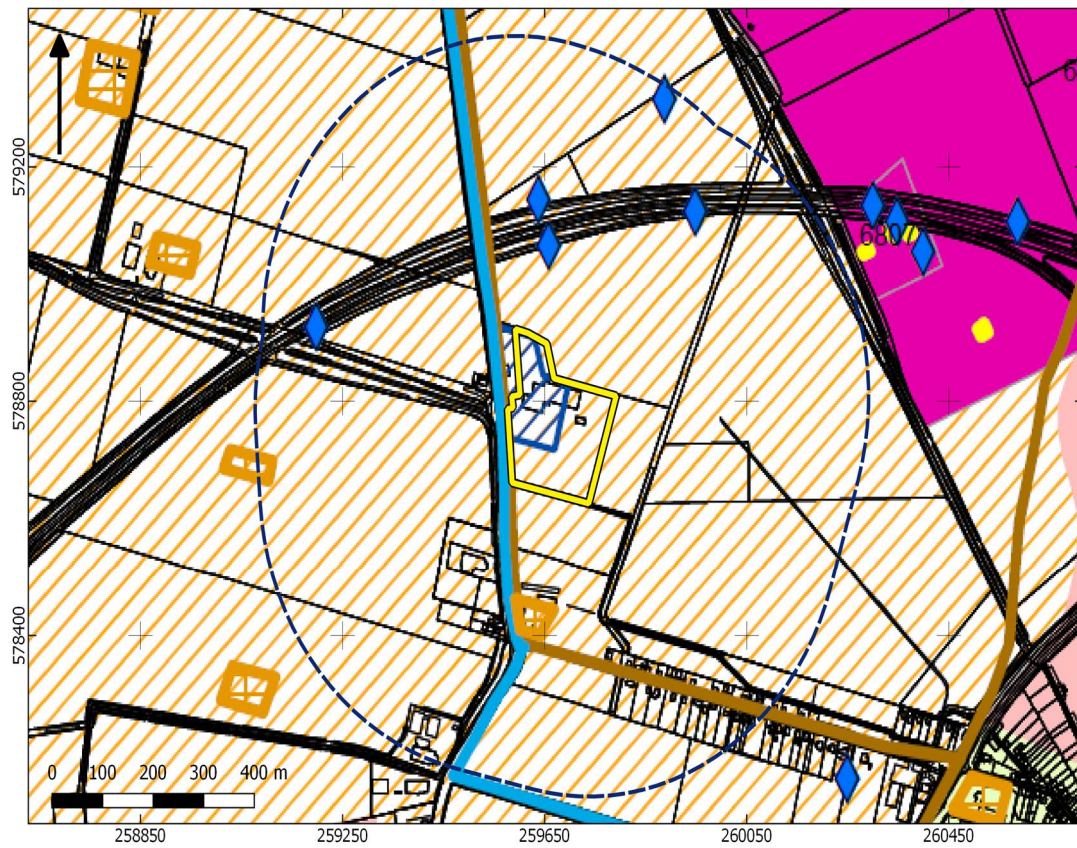
BIJLAGE 3 GEOMORFOLOGISCHE KAART



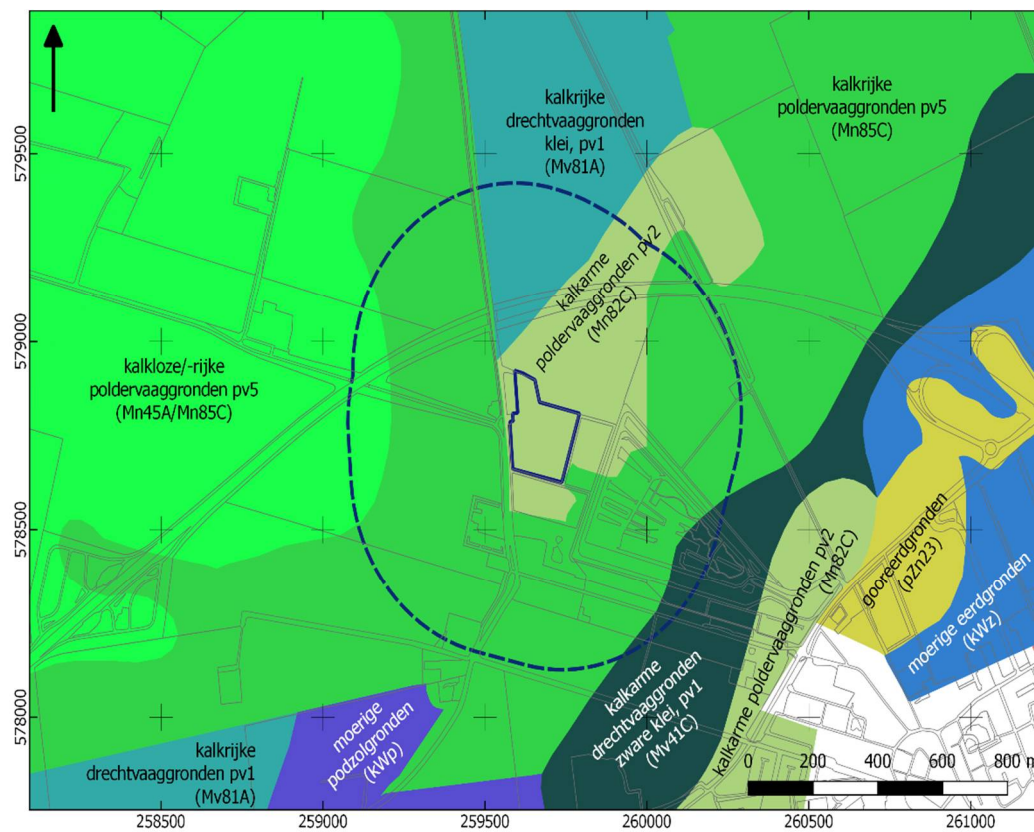
BIJLAGE 4 ACTUEEL HOOGTEBESTAND NEDERLAND



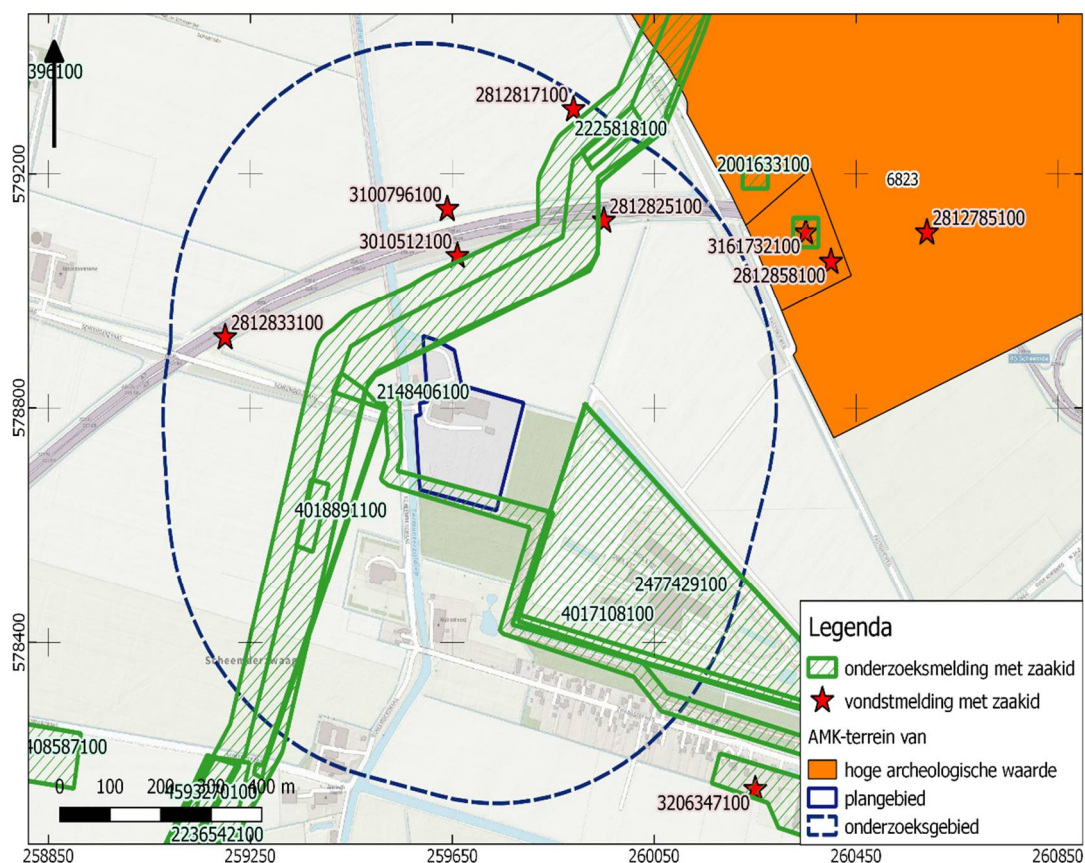
BIJLAGE 5 GEMEENTELIJKE BELEIDSKAART ARCHEOLOGIE



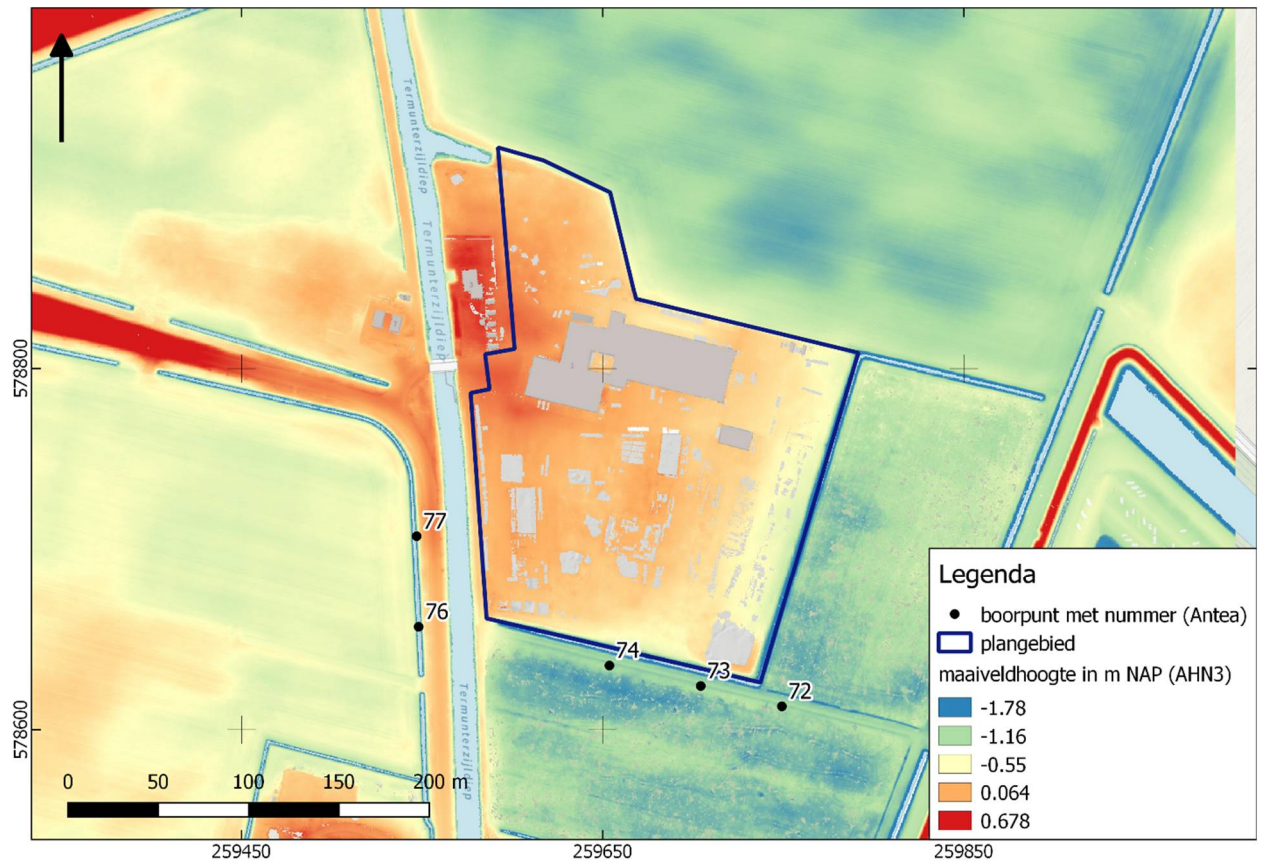
BIJLAGE 6 BODEMKAART



BIJLAGE 7 WAARNEMINGEN, AMK-TERREINEN EN ONDERZOEKSMELDINGEN

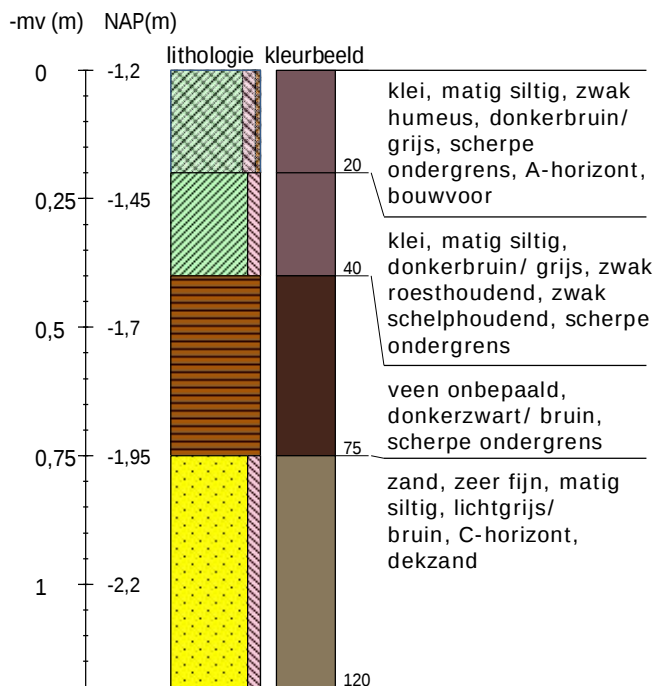


BIJLAGE 8 BOORPUNTENKAART ANTEA

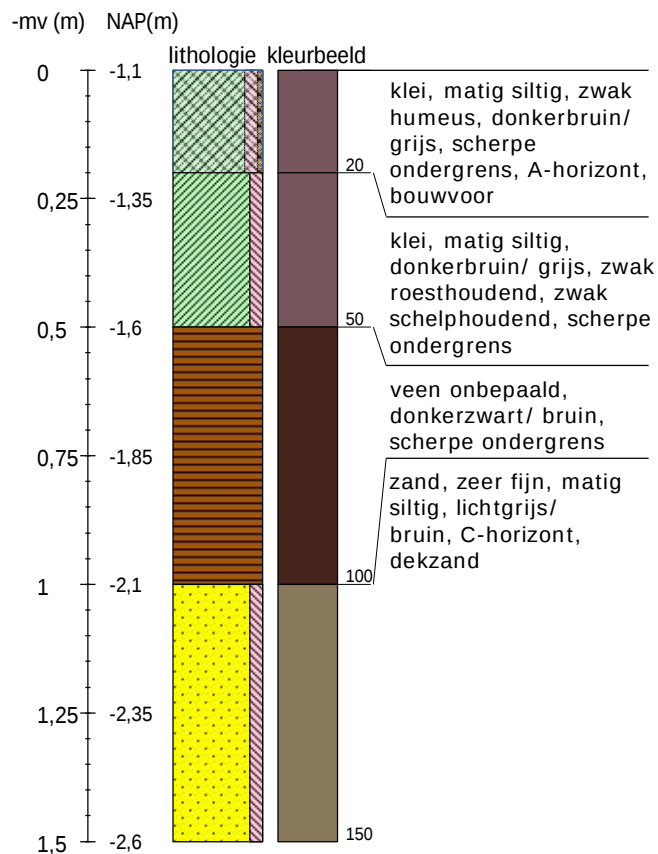


BIJLAGE 9 BOORSTATEN ANTEA

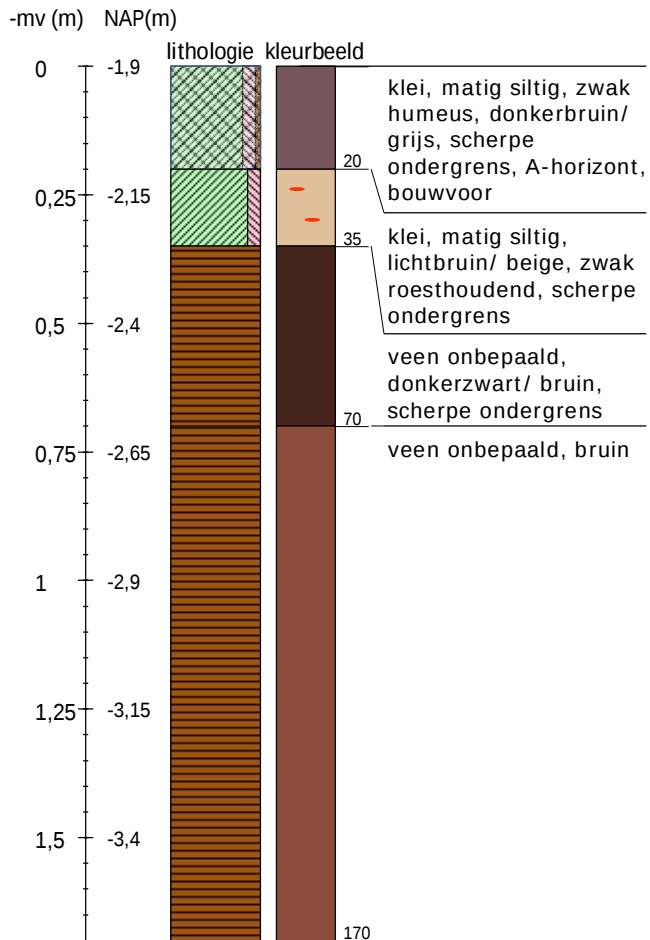
Boring 72 RD-coördinaten: 259751/578612



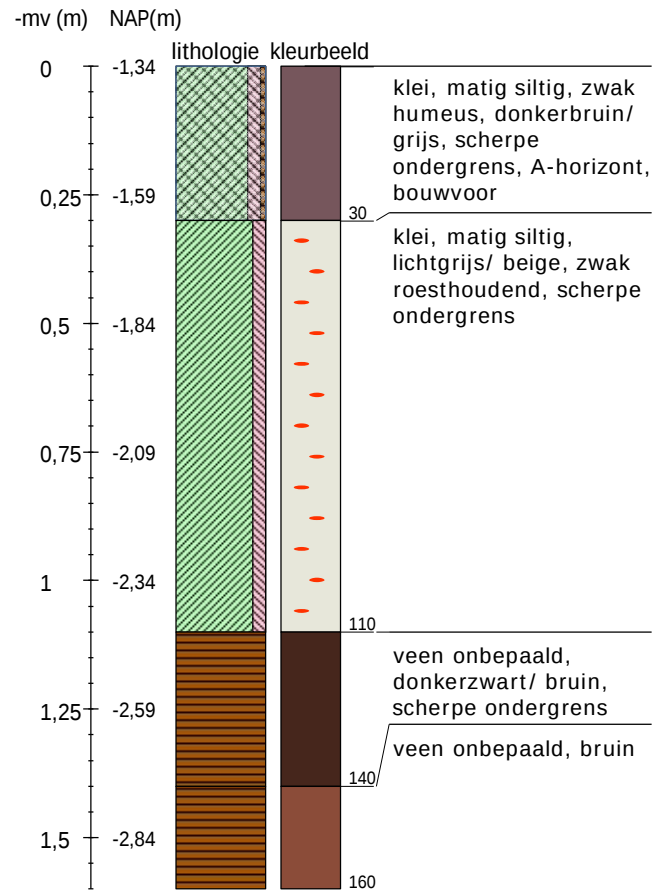
Boring 73 RD-coördinaten: 259705/578622



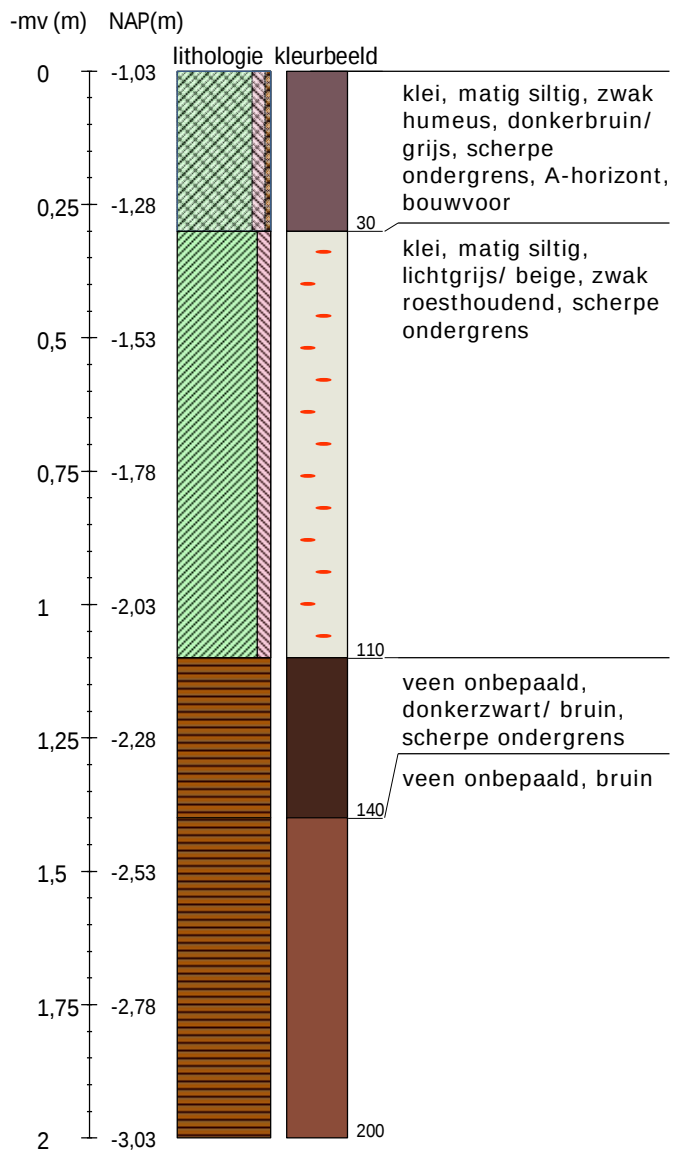
Boring 74 RD-coördinaten: 259654/578634



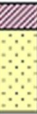
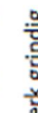
Boring 76 RD-coördinaten: 259549/578657



Boring 77 RD-coördinaten: 259548/578706



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

Zand     	Veen     	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       	Grind     	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  	Overige toevoegingen      	Begrenzing onderliggende laag scherp overgangsgebied < 0,3 cm onscherp overgangsgebied 0,3 - < 3 cm diffuus overgangsgebied 3 cm - < 10 cm	Grondwaterstand GHG GWG GLG
		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	© Boorstaten www.boorstaten.nl

BIJLAGE 10

VERKLARENDE WOORDENLIJST

Administratief geplatest – administratief geplateste waarnemingen zijn waarnemingen waarvan de exacte vondstlocatie niet bekend is. Dit betreft vaak oude vondsten of recentere vondsten door een amateurarcheoloog. In Archis3 zijn ze op de topografische kaart geplatest op het snijpunt van een 100 x 100 m raster.

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.

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.

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.

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.

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.

Profielverloop – Het profielverloop in de bodemkunde zegt iets over de verandering van de aard en samenstelling van de bodem naar beneden toe. Het zijn complexe definities en er worden vijf profielverlopen onderscheiden:

Profielverloop 1 – ‘klei-op-veen’. Kleigronden met meer dan 40 cm moerig materiaal (veen of venige grond) beginnend tussen 40 en 80 cm;

Profielverloop 2 – ‘klei-op-zand’. Kleigronden met een zandlaag van meer dan 20 cm dik, die begint tussen 25 – 80 cm, uitgezonderd profielen met kleiig, uiterst fijn zand en gronden met een niet-kalkrijke kleilaag boven het zand;

Profielverloop 3 – ‘met een niet-kalkrijke, zware tussenlaag’. Kleigronden met een niet-kalkrijke, zware kleilaag die a) of begint binnen 25 cm en doorloopt tot tenminste 40 cm; b) of begint tussen 25 en 80 cm en tenminste 15 cm dik is en rust op lichtere of kalkrijke ondergrond die 1) of binnen 80 cm begint en tenminste 40 cm dik is; 2) dieper dan 80 cm begint en doorloopt tot dieper dan 120 cm.

Profielverloop 4 – ‘met een niet-kalkrijke, zware ondergrond’. Kleigronden met een niet-kalkrijke, zware kleilaag die tenminste voldoet aan de eisen bij profielverloop 3 en die a) doorloopt tot tenminste 120 cm of b) ten hoogste is onderbroken door lichtere en/of kalkrijke en/of moerige lagen die samen dunner zijn dan 40 cm en die binnen 120 cm weer overgaan in niet-kalkrijke, zware klei.

Profielverloop 5 – ‘homogene, aflopende en oplopende profielen’. Alle profielen die niet vallen onder de definities van profielverlopen 1 t/m 4.

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.

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 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).