

Laagland Archeologie Rapport 656

Archeologisch bureauonderzoek

**Bisonweg - Bosweg,
Swifterbant, gemeente
Dronten (FL).**

 **Laagland archeologie BV**

april 2022

Versie 2.1 (definitief)

In opdracht van:
BJZ.nu

Colofon**Laagland Archeologie Rapport 656**

Archeologisch bureauonderzoek Bisonweg - Bosweg te Swifterbant,
gemeente Dronten (FL)

Auteur: Erwin Brouwer

In opdracht van: BJZ.nu

Foto's en tekeningen: Laagland Archeologie

Status rapport: definitief

Controle: J. Wijnen

Autorisatie: J. Wijnen



ISSN 2468-4759

Laagland Archeologie BV
Virulyweg 21F-G
7602 RG Almelo

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



© Laagland Archeologie BV, Almelo, april 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 mei 2021 een Archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd aan de Bisonweg - Bosweg te Swifterbant. Het onderzoek vond plaats in verband met de ruimtelijke procedure rondom de aanleg van een landgoed.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de 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.

Op basis van de inventarisatie kan het volgende geconcludeerd worden. Het plangebied ligt in een laag dekzandgebied: op basis van extrapolatie ligt dekzand in het plangebied naar verwachting op een diepte tussen 8 tot 8,65 m –NAP (400 tot 460 cm –mv). In grote lijnen is in de top van het dekzand in het plangebied waarschijnlijk sprake van een intact podzolprofiel; alleen in het meest oostelijke plangebied is een geërodeerde dekzandtop te verwachten.

Plaatselijk kunnen opduikingen aanwezig zijn, specifiek in de vorm van dekzand-opduikingen of oeverwallen langs eventuele krekens in het plangebied. Op basis van het AHN zijn er geen directe aanwijzingen dat een fossiele geul door het plangebied loopt. Zuidoostelijk van het plangebied is tijdens archeologisch booronderzoek een dekzandrug geconstateerd waarvan de top een hoogte tot 6,6 m – NAP (2,2 m –mv) bereikt. Daarnaast zijn nog een aantal kleinere dekzandopduikingen aangetroffen (tot een hoogte van circa 7,6 tot 7,9 m –NAP (3,2 tot 3,5 m –mv). Noordelijk van het plangebied is een zone met krekens, donken en oeverwallen aanwezig. Op veel van de donken, oeverwallen en dekzandopduikingen rondom het plangebied zijn resten uit het Mesolithicum – Vroeg-/Midden-Neolithicum aangetroffen.

In het plangebied kunnen dekzandopduikingen aanwezig zijn. Archeologisch booronderzoek in naburige terreinen toont een dynamisch landschap met grote en kleine dekzandopduikingen en die kunnen ook in het plangebied aanwezig zijn. Het plangebied ligt wat noordelijker, meer richting het gebied met krekens en donken. Het is daarmee niet waarschijnlijk dat eventuele dekzandopduikingen in het plangebied hoger dan 6,6 m –NAP (ondieper dan 2,2 m –mv) voorkomen. Rivierduinen, oeverwallen en Swifterbant-krekens worden in het plangebied niet verwacht, al kunnen met name oeverwallen niet volledig uitgesloten worden. Ook hiervoor geldt dat het niet waarschijnlijk wordt geacht dat deze een hoogte van 6,6 m –NAP of meer halen.

Rond 3850 voor Chr. vernatte het gebied dramatisch en in de loop van de navolgende eeuwen kon veenvorming optreden. Vanaf circa 3850 voor Chr. was het gebied niet langer geschikt voort bewoning. Pas na inpoldering in de afgelopen eeuw was het gebied weer bewoonbaar. Gedurende de middeleeuwen werd het gebied druk bevaren; tijdens WOII was het IJsselmeer een aanvliegroete voor geallieerde bommenwerpers. Scheeps- en vliegtuigwrakken liggen in de Flevopolder meestal aan of vlak onder het maaiveld.

Archeologisch onderzoek in de vorm van (mechanische) verkennende boringen wordt geadviseerd indien bodemingrepen dieper dan 300 cm –mv plaatsvinden, ook bij het eventueel aanbrengen van paalfunderingen. Vanaf deze diepte is er een kans dat dekzandkoppen of oeverwallen worden geraakt. Indien ingrepen beperkt blijven tot 300 cm –mv wordt archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht.

De implementatie van dit advies is overgenomen door de bevoegde overheid, de gemeente Dronten. De gemeente wordt hierin vertegenwoordigd door de heer J. van Duin.

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

Samenvatting	3
1 Inleiding	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 AMK-terreinen	14
2.3.3 Gemeentelijke verwachtingskaart	14
2.3.4 Eerder archeologisch onderzoek	15
2.4 Historie	16
3 Conclusie en verwachtingsmodel	19
3.1 Conclusie	19
3.2 Verwachtingsmodel	20
3.3 Advies	20
literatuur	22
BIJLAGE 1 AMZ-cyclus	24
BIJLAGE 2 Archeologische perioden	25
BIJLAGE 3 Geo-archeologische prospectiekaart vroege prehistorie	26
BIJLAGE 4 Bodems in de top van de Pleistocene afzettingen	27
BIJLAGE 5 Landschappelijke zones	28
BIJLAGE 6 Verbreiding Laagpakket van Wormer – getijde-afzettingen bij Swifterbant met voormalige geulen	29
BIJLAGE 7 Geomorfologische kaart	30
BIJLAGE 8 Actueel Hoogtebestand Nederland	31
BIJLAGE 9 Top Pleistoceen (Flevoland – Oost)	32
BIJLAGE 10 Top Pleistoceen (t.o.v. NAP in plangebied)	33
BIJLAGE 11 Top Pleistoceen (t.o.v. mv in plangebied)	34
BIJLAGE 12 Top veenpakket (t.o.v. NAP in plangebied)	35
BIJLAGE 13 Top veenpakket (t.o.v. mv in plangebied)	36
BIJLAGE 14 Dikte kleipakket in plangebied	37
BIJLAGE 15 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart	38
BIJLAGE 16 Bodemkaart	39
BIJLAGE 17 Waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen	40
BIJLAGE 18 Beleidskaart	41
BIJLAGE 19 Boorstaten DINO-loket	42
BIJLAGE 20 Verklarende woordenlijst	54

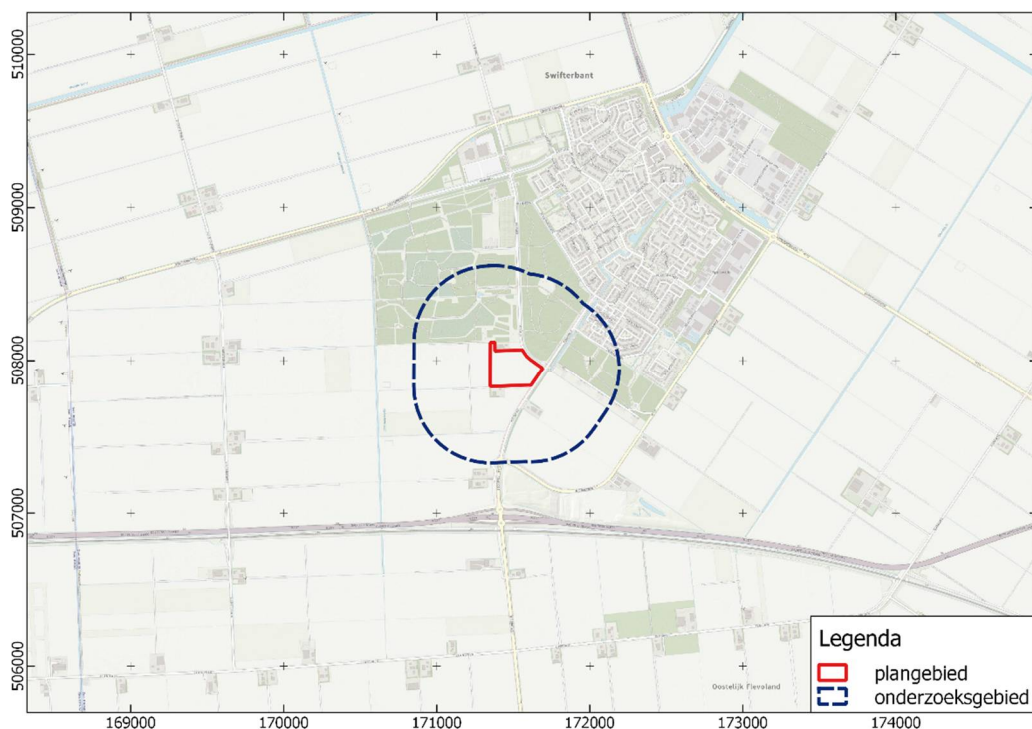
HOOFDSTUK 1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING ONDERZOEK

De aanleiding voor het onderzoek vormt de geplande aanleg van een landgoed (Landgoed Artemis) op een perceel in de hoek Bisonweg - Bosweg te Swifterbant, gemeente Dronten (FL). Hiertoe is een bestemmingsplanwijziging vereist. De gemeente Dronten 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 een perceel in de hoek Bisonweg - Bosweg in Swifterbant, gemeente Dronten (FL), zie onderstaande afbeelding.



Afbeelding 1. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied.

Het plangebied heeft een omvang van circa 7,5 ha. Voor een beter begrip van de bodemkundige omstandigheden en de archeologie van de planlocatie is een groter gebied bestudeerd. Een zone van 500 m rondom het plangebied wordt voldoende geacht om de archeologische potentie van het plangebied in kaart te brengen. Deze zone wordt aangeduid als 'onderzoeksgebied'.

1.3 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	
Provincie	Flevoland
Gemeente	Dronten
Plaats	Swifterbant
Beheerder/eigenaar grond	-
Toponiem	Bisonweg – Bosweg
Kadastrale perceelnummer(s) ¹	DTN01-H-479
Laagland Archeologie projectnummer	SWBI211
Datum conceptrapportage	26-5-2021
Datum definitief rapport	
XY-coördinaten	171340/508130
	171555/508065
	171345/507830
	171620/507830
Kaartblad ²	20H
Oppervlakte/lengte Plangebied	circa 7,5 ha
Datering	steentijd, Nieuwe Tijd
Complextype	bewoning (inclusief verdediging), scheepswrak
Onderzoeksmeldingsnr	507281100
AMK-terrein	n.v.t.
Vondstmeldingsnr.	n.v.t.
Type onderzoek	Archeologisch bureauonderzoek
Opdrachtgever	BJZ.nu
Goedkeuring bevoegde overheid	nog niet beoordeeld
Bevoegde overheid	gemeente Dronten
Adviseur namens bevoegde overheid	J. van Duin
Beheer documentatie	E-depot voor de Nederlandse archeologie Archief Laagland archeologie BV
Uitvoerder	Laagland Archeologie BV

¹ kadastralekaart.com

² www.imergis.nl/htm/opentopo800.htm

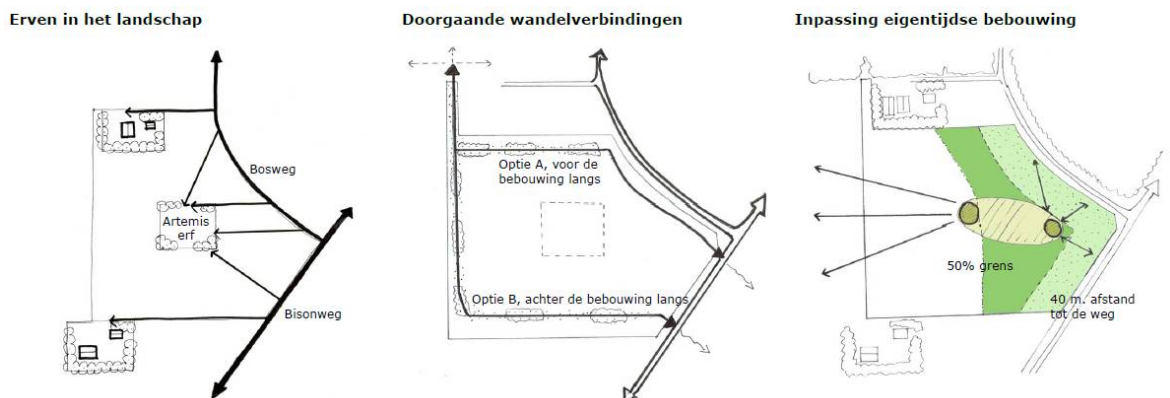
	Virulyweg 21F-G 7602 RG Almelo 06 51 95 35 53
Projectleider/opsteller onderzoek	Erwin Brouwer erwin.brouwer@laaglandarcheologie.nl

Tabel 1. Objectgegevens.

1.4 HUIDIGE SITUATIE EN TOEKOMSTIG GEBRUIK

Het plangebied is momenteel in gebruik als akker (tarwe in 2020, aardappelen in 2019).³ Het terrein bevat voor zover bekend geen kelders of andere ondergrondse kunstwerken en er zijn geen historisch waardevolle bouwwerken in het plangebied aanwezig.⁴

In dit stadium is de exacte invulling van de plannen nog niet bekend. Er zijn een aantal alternatieven in beeld (zie onder).



Afbeelding 2. Mogelijke alternatieven landgoed Artemis.

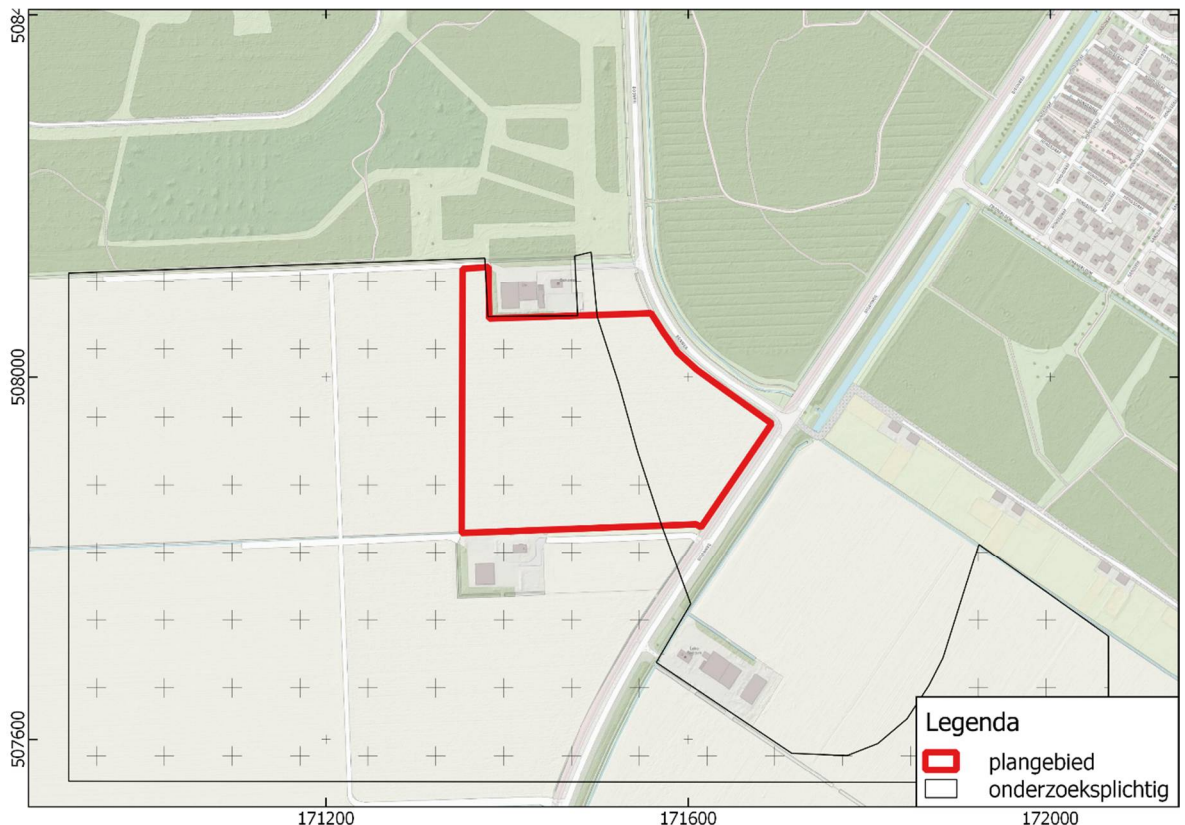
Specifieke inrichtingsplannen zijn er nog niet. Belangrijk voor het nieuwe landgoed wordt de ontwikkeling van nieuwe natuur geacht. Natuurontwikkeling in de vorm van bloemen- en kruidenrijk gras is een optie, evenals de inpassing van water en bos of een combinatie hiervan. Uitgangspunt is dat bodemverstoringen dieper dan 1 m -mv zullen plaatsvinden. In een nadere planuitwerking wordt de exacte invulling van de nieuwe natuur verder inzichtelijk gemaakt. De milieutechnische condities, huidige en eventuele nieuwe waterpeil en of en zo ja wie de toekomstige gebruiker(s) wordt/worden zijn in dit stadium niet bekend.

³ bron: boerenbunder.nl

⁴ bron: gemeentelijke monumentenlijst

1.5 GEMEENTELIJK BELEID

In het bestemmingsplan Buitengebied Dronten (D4000) valt het grootste deel van het plangebied in een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 4 (zie onder).



Afbeelding 3. bestemmingsplan Buitengebied Dronten (D4000)

In dit deel van het plangebied is archeologisch onderzoek verplicht bij ingrepen groter dan 1,7 ha en dieper dan 100 cm -mv. De omvang van de geplande verstoringen overschrijdt de vrijstellingsgrenzen zoals die in het vigerende gemeentelijk archeologiebeleid zijn aangegeven.

1.6 ONDERZOEKSDOEL

Het uitgevoerde onderzoek behoort tot de eerste fase 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.

HOOFDSTUK 2 INVENTARISATIE

2.1 INLEIDING

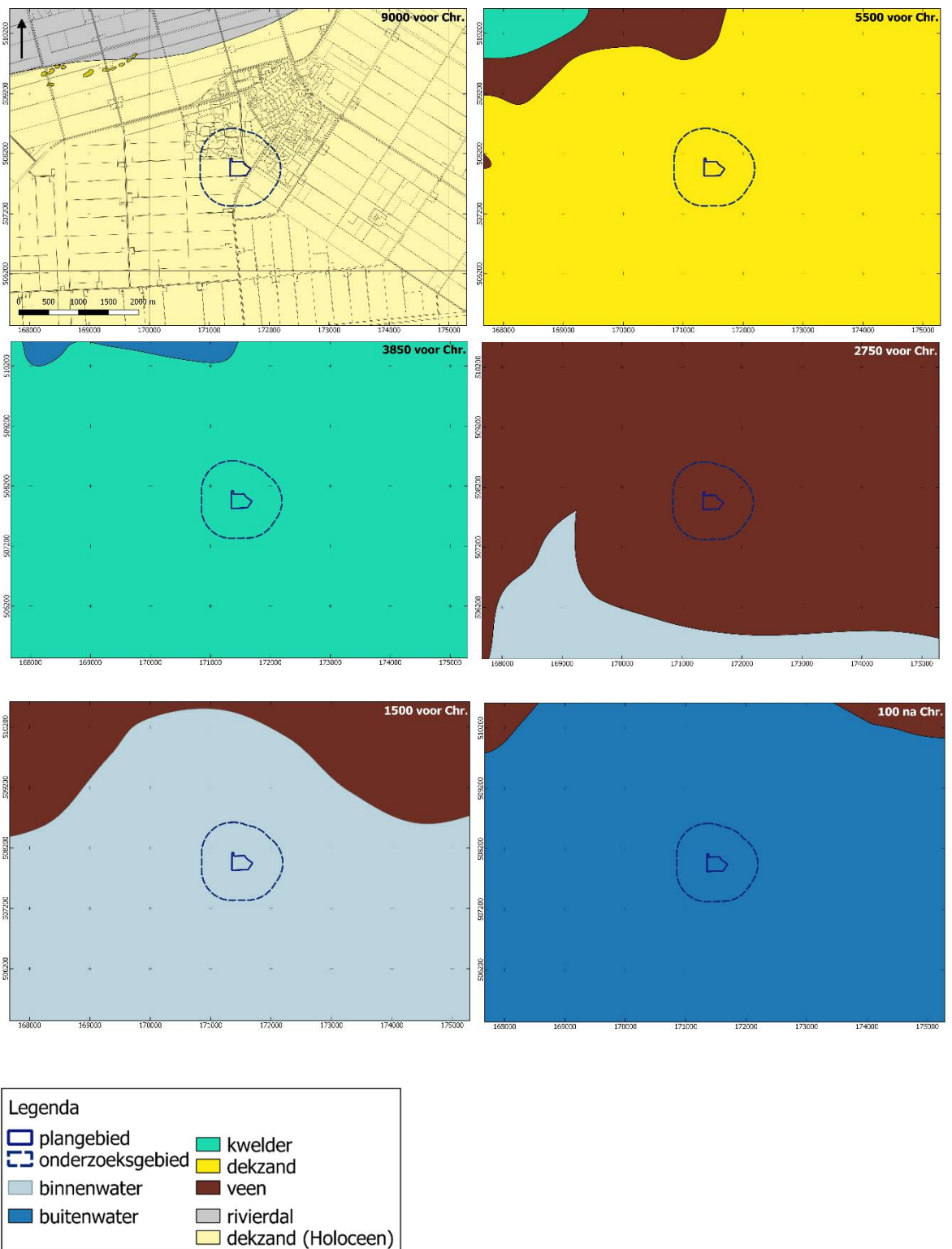
In dit hoofdstuk worden de relevante landschappelijke ontwikkeling en huidige bodemkundige situatie beschreven. Tevens wordt ingegaan op de bekende archeologische waarden in de omgeving van het plangebied en de historische situatie. Voor wat betreft de in de tekst genoemde archeologische perioden wordt verwezen naar bijlage 2. Er zijn veel bodemkundige kaarten beschikbaar voor oostelijk Flevoland. Omwille van de tekst is ervoor gekozen deze kaarten zoveel mogelijk in de bijlagen op te nemen.

2.2 LANDSCHAPPELIJKE ONTWIKKELING

Het plangebied ligt in het Flevolands kleigebied. Dit landschap is grotendeels in het Holoceen gevormd. Ongeveer vijf-zesduizend jaar geleden bestond dit landschap uit een dekzandvlakte, doorsneden door rivieren en beken (zie onder, linksboven).

Vanaf ongeveer 5300 voor Chr. kon zeewater de lagere delen van dit landschap binnendringen. Noordelijk van het plangebied kon zich hierdoor een getijdengebied vormen met kreekssystemen. Rond 3850 voor Chr. was het plangebied onderdeel van een kwelderlandschap (midden-links). Tussen 3850 en 2750 voor Chr. kon veenvorming ontstaan (midden-rechts). Het veenpakket handhaafde zich tot circa 1500 voor Chr. Rond 3000 voor Chr. was zuidelijk van het plangebied een groot meer ontstaan. Rond 1450 voor Chr. verslechterde de afwatering sterk.⁵ Hierdoor kon zich een groot merenstelsel in het veengebied – ook in het plangebied - vormen (het Flevo-meer, midden-rechts en linksonder). Op de bodem van het meer en op de eerdere veenafzettingen vormde zich een dikke gyttja-laag (Formatie van Nieuwkoop, Flevomeer Laag). Rond 800 na Chr. kreeg het Flevomeer een verbinding met de zee; vanaf dat moment wordt gesproken van het Almere en in deze periode wordt zeeklei afgezet (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren, Almere Laag). Deze kenmerkt zich door een gelaagde, humeuze klei met verslagen veen- en plantenresten, silt en zandbandjes. In de 14^e eeuw nam de invloed van zeewater in het Almere meer en meer toe. Hierdoor verzilte het water en ontstond de Zuiderzee. Tussen 1600 en 1932 werden Zuiderzeeafzettingen gevormd, bestaande uit kleiige meerbodemaafzettingen (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren). Vanaf 1950 werd oostelijk Flevoland ingepolderd. Door rijping van de bovenliggende kleilagen en inklinking van onderliggende klei- en veenlagen en deels ook oxidatie van het veen kreeg de polder te maken met een sterke maaiveld daling (circa 50 – 150 cm).

⁵ door sluiting van het Zeegat van Bergen



Afbeelding 4. Paleogeografische ontwikkeling van 9000 voor Chr. tot 100 na Chr.; 9000 voor Chr. met huidige topografie (naar Vos e.a., 2020).

Op basis van beschikbare geologische boringen in en rondom het plangebied zijn een aantal interpolaties opgesteld. De betreffende (verwerkte) boorstaten met boorbeschrijvingen zijn opgenomen in Bijlage 19).

Tegenwoordig ligt dekzand in Oostelijk Flevoland op een diepte van ongeveer 7 m - NAP (zie Bijlage 9). Specifiek in en rondom het plangebied ligt dekzand waarschijnlijk wat dieper, tussen circa 8,65 m -NAP circa 460 cm -mv) in het noordelijke deel en rond de 8 m -NAP (circa 400 cm -mv) in het zuidelijke (zie Bijlage 10 (NAP-waarden) en Bijlage 11 waarden ten opzichte van het maaiveld). Eventuele dekzandopduikingen in of nabij het plangebied kunnen aanwezig zijn. Landschappelijk gezien ligt het in een zone met relatief laaggelegen dekzanden, nabij een zone met rivierduinen en een getijdegebied (Bijlage 5). Bijlage 6 toont een gedetailleerde reconstructie van de rivierduinen, oeverwallen en getijdegeulen ten noorden van het plangebied.

Verder zuidelijk komen wat hogergelegen dekzanden voor. Ondanks de relatief lage ligging van deze dekzanden is de bodem in oostelijk Flevoland voldoende ontwaterd geweest om bodemvorming mogelijk te maken. In de dekzanden in het plangebied is waarschijnlijk nog sprake van podzolverschijnselen (Bijlage 4). Het plangebied grenst daarbij aan zones waar alleen nog een C-horizont aanwezig is (oostelijk van het plangebied) of waar een AC-horizont is geconstateerd (westelijk). Uiteraard zijn hierin op detailniveau grote onzekerheden; de kaart is gebaseerd op geologische boringen (RIJP-boringen) en op korte onderlinge afstand kan de mate waarin het bodemprofiel intact is grote verschillen vertonen. Wel is er een relatie met de relatieve hoogteligging van de Pleistocene dekzanden aan te wijzen: in het zuidelijke deel is sprake van relatief hooggelegen dekzanden. Hier zijn de podzolbodems grotendeels verdwenen door verspoeling en/of verplaatsing. In het noordelijke deel – waar het Pleistocene zand lager ligt – is daarentegen vaker sprake van een intact bodemprofiel. Echter, in en rondom het krekensysteem is een groot deel van de oorspronkelijke dekzandtop verdwenen door erosieprocessen. Op het AHN (Bijlage 8) zijn een aantal getijdengeulen in het onderzoeksgebied aan te wijzen. Mogelijk loopt er ook een door het plangebied (zwarte pijlen). Ook hier is rekening te houden met geërodeerde dekzanden: op de hierbovengenoemde kaart 'Bodems in de top van de pleistocene afzettingen' (bijlage 4), ligt deze in een zone met een AC-profiel.

Op basis van de boorstaten bereikt het veenpakket bovenop het dekzand dikten tussen ruwweg 80 en 180 cm.⁶ Het daarop gevormde gyttja-pakket ten tijde van het Flevomeer bereikt dikten van ongeveer 1 m. De (geïnterpoleerde) hoogtekaart van het gyttja-pakket is opgenomen in Bijlage 12 (NAP-waarden) en Bijlage 13 (t.o.v. het maaiveld). Verder westelijk vormden zich onder invloed van de zee een getijdenlandschap, waarbij klei (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Wormer) werd afgezet. Voor zover op basis van de beschikbare grondboringen kan worden bepaald zijn in het plangebied alleen latere kleiafzettingen behorende tot de Almere Laag en Zuiderzee Laag aanwezig. De geïnterpoleerde dikte van deze lagen is opgenomen in Bijlage 14. Uit deze kaart blijkt dat in en rond het plangebied met een marien kleipakket van circa 200 – 260 cm is te rekenen.

Op de geomorfologische kaart (bijlage 3) ligt het plangebied in een vlakte van getij-afzettingen; bodemkundig (bijlage 16) gaat het om kalkrijke poldervaaggronden met zandige of sterk siltige klei met profielverloop 5. De aanwezigheid van kalk in de bovengrond duidt erop dat het hier om heel jonge kleigronden gaat. Aan het maaiveld lagen oorspronkelijk IJsselmeer-afzettingen (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren, IJsselmeerlaag), die wat lutumarmere waren dan de onderliggende Zuiderzeeafzettingen. Door landbouwingrepen is de bovengrond nu een mengsel van beide bodemtypen. Tot circa 30 cm is het bodemprofiel daarmee waarschijnlijk verstoord (bouwvoor). Op het AHN zijn geen aanwijzingen zichtbaar voor ontgrondingen en egalisaties en dergelijke. Voor zover bekend heeft er nog geen milieukundig booronderzoek plaatsgevonden (bron: bodemloket.nl).

⁶ dit zijn niet de oorspronkelijke dikten. Het veen is sindsdien onderhevig geweest aan inklinking en oxidatie.

2.3 ARCHEOLOGIE

2.3.1 BEKENDE ARCHEOLOGISCHE WAARDEN

Bijlage 17 toont de locaties van de bekende archeologische waarden en de uitgevoerde archeologische onderzoeken in de omgeving van het plangebied. In het plan- en onderzoeksgebied zijn geen bekende waarden geregistreerd. Buiten het onderzoeksgebied komen een aantal waarnemingen voor:

- *Zaakid. 3053646100 betreft de vondst van twee botfragmenten. Deze zijn aangetroffen tijdens archeologisch booronderzoek (zie paragraaf 2.3.4, zelfde zaakid. nummer). Het betreft onverbrand bot. Het complextype en de datering is onbekend.*
- *Zaakid.'s 3050276100, 3050292100 en 3050308100 betreffen (mogelijke) scheepswrakken uit de Nieuwe Tijd.*
- *Zaakid. 3026543100 betreft de vondst van bewerkt vuursteen en een grafveld met inhumaties, afkomstig uit het vroeg-Midden-Neolithicum.*

In de omgeving van Swifterbant zijn veel resten van mesolithische en vroeg-neolithische bewoning aangetroffen, waaronder houtskool, vuursteen, hazelnoten en botmateriaal. Er zijn honderden haardkuilen aangetroffen op dekzandkoppen en landduinen en zelfs een menselijk skelet, dat gedateerd is tussen 5500 – 4800 voor Chr.

2.3.2 AMK-TERREINEN

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

Binnen het onderzoeksgebied zijn geen AMK-terreinen geregistreerd. Ongeveer 1,7 km ten noorden van het plangebied ligt een groot AMK-terrein van hoge archeologische waarde. Dit betreft het gebied met donken en kreken, waar veel nederzittingsresten uit het Mesolithicum -Vroeg-Neolithicum (Swifterbant-cultuur) zijn aangetroffen.

2.3.3 GEMEENTELIJKE VERWACHTINGSKAART

Op de gemeentelijke verwachtingskaart (bijlage 10) ligt het plangebied grotendeels in een zone met een gematigde verwachting. Het meest oostelijke deel ligt in een zone met een lage verwachting. Noordelijk is het in de vorige paragraaf genoemde AMK-terrein aangegeven en deze landschappelijke zone is tevens als PAR-k-gebied (Provinciaal Archeologische en Aardkundige Kerngebied, Rivierduingebied Swifterbant) gemarkeerd.

2.3.4 EERDER ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

In de omgeving van het plangebied hebben eerder archeologische onderzoeken plaatsgevonden. De onderzochte locaties zijn afgebeeld in bijlage 17. Hieronder worden de resultaten van de voor het onderhavige onderzoek meest relevante onderzoeken beschreven

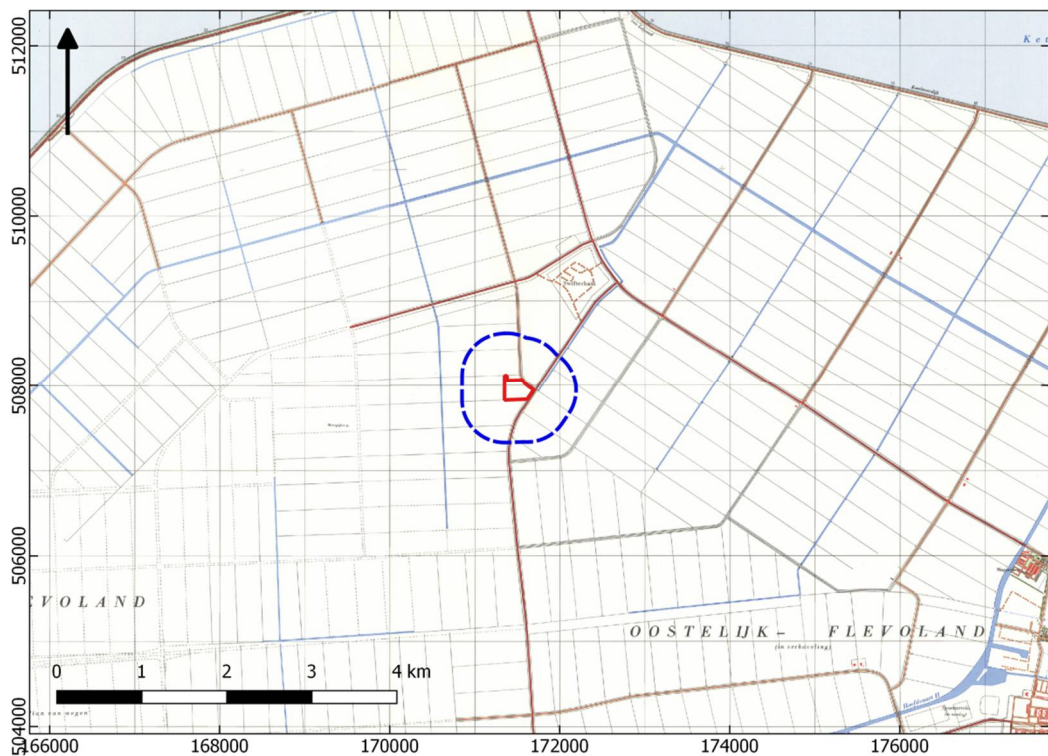
Zaakid. 201340051076 en 201340051070 betreffen archeologisch booronderzoeken uit 2006 (Leijnse, 2006). Tijdens het booronderzoek zijn een dekzandrug en een aantal dekzandkopjes aangetroffen op diepten tussen 8,9 tot 6,4 m –NAP (circa 4,5 – 2,4 m –mv). Het dekzand is afgedekt met veen. Met name op de hogere delen van het dekzand is erosie geconstateerd. De E- en B-horizonten zijn hier verdwenen, maar de BC-horizont is vaak nog aanwezig. Op de flanken zijn wel intacte bodems gezien. Op de lagere delen zijn AC- en C-horizonten waargenomen.

Zaakid.'s 4743809100 en 4771187100 betreffen respectievelijk een bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek. Dit terrein grenst aan het zuidoostelijke plangebied, in de landschappelijke zone 'laaggelegen dekzandgebied' (Bijlage 5). Op basis van het bureauonderzoek worden resten uit de periode Paleolithicum – Vroeg-Neolithicum verwacht op eventueel aanwezige dekzandopduikingen. Op een dekzandkopje zuidelijk van het betreffende plangebied is een hoeveelheid houtskool aangetroffen, samen met (vis)botten en enkele vuurstenen artefacten. De flank van de dekzandopduiking loopt vermoedelijk door in het plangebied van deze zaakid.'s. Uit het booronderzoek blijkt dat dekzand voorkomt op diepten vanaf 6,6 m –NAP (2,2 m –mv) en dieper. Dit hoogste punt van het dekzand is aangetroffen in het zuidelijke deel van dit plangebied, waar een zuidwest-noordoost georiënteerde dekzandrug is geconstateerd. Deze dekzandrug sluit aan op een hoogte die op het aangrenzende terrein is aangetroffen (zie zaakid. 3053646100). De rug wordt doorsneden door een zuidoost-noordwest georiënteerde laagte, die is geïnterpreteerd als geul. Langs de westgrens van dit plangebied zijn enkele dekzandhoogten aanwezig waar een dekzandtop is aangetroffen op 7,6 – 7,9 m –NAP (circa 3,2 – 3,5 m –mv). In het noordoosten en zuidwesten zijn enkele kleine opduikingen tot circa 7,7 m –NAP (3,4 m –mv) gezien.

Zaakid's 4559607100 en 4635252100 betreffen respectievelijk een bureauonderzoek (Koeman, 2018) en verkennend booronderzoek (nog niet gepubliceerd) op een vijftal min of meer noord-zuid-georiënteerde zoeklocaties voor windmolens. Op de locaties van een aantal windmolens zijn vervolgens proefputten gegraven. De dichtstbijzijnde zoeklocatie ligt ongeveer 510 m westelijk van het plangebied. De overige zoeklocaties liggen verder ten westen of noordelijk en westelijk van het plangebied. Het noordelijke en westelijke deel van dit onderzochte gebied loopt door de landschappelijke zone 'rivierduin- en getijdegebied'; het zuidelijke door 'laaggelegen dekzandgebied' (Bijlage 5). Op basis van het bureauonderzoek geldt een hoge verwachting voor resten uit het Mesolithicum – Vroeg-Neolithicum op rivierduinen in het rivierduin- en getijdegebied. De toppen van de rivierduinen worden op een diepte van circa 0,5 – 1 m –mv verwacht. Op oeverwallen langs de geulen geldt een hoge verwachting op resten uit het Vroeg- en Midden-Neolithicum. De top van oeverwal ligt hier gemiddeld op een diepte van 1 m –mv. De rapportage van het uitgevoerde booronderzoek en van de proefsleuven is nog niet gepubliceerd.

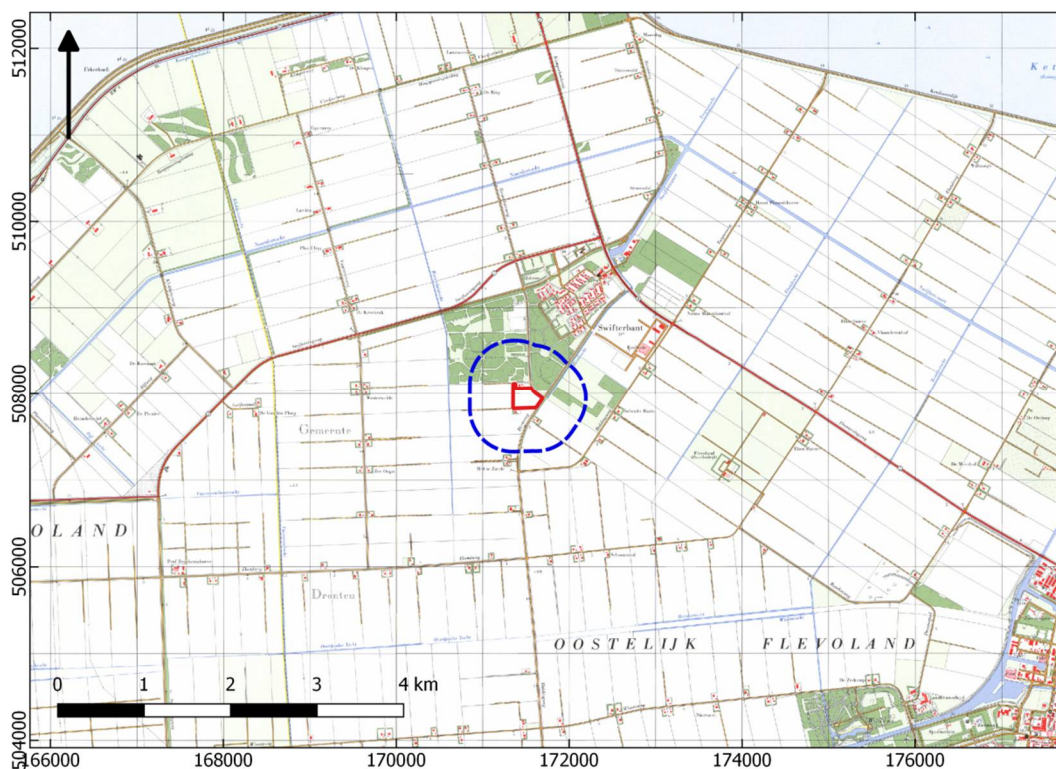
2.4 HISTORIE

Tot 1932 maakte het plangebied onderdeel uit van de Zuiderzee. In dat jaar werd de Afsluitdijk aangelegd en werd de Zuiderzee het IJsselmeer. Oostelijk Flevoland werd rond 1957 drooggelegd. Onderstaande kaart toont de situatie na inpoldering.



Afbeelding 5. Uitsnede uit de topografische kaart van 1962. Bron: topotijdreis.nl.

Het plangebied is sinds de inpoldering aldoor onbebouwd gebleven. De huidige situatie – waarbij een bos min of meer aan het noordelijke plangebied grenst – werd in 1973 gecreëerd.



Afbeelding 6. Uitsnede uit de topografische kaart van 1973. Bron: topotijdreis.nl.

Scheepswrakken

De Zuiderzee werd vanaf de Middeleeuwen drukbevaren. Vanuit omliggende stadjes en dorpen werd de Zuiderzee bevaren voor visvangst en voor handel was ze een belangrijke verbindingroute tussen Noordzee, Amsterdam, de IJssel en Rijn. In de 80-jarige oorlog vond er een belangrijke zeeslag plaats toen een Spaanse vloot tevergeefs probeerde een zeeblokkade van Amsterdam te doorbreken.

Tegelijkertijd was de Zuiderzee gevaarlijk om te bevaren: de zee kende ondiepten die vermeden moesten worden en door invloed van de getijstromingen veranderden de geulen continue van diepte en ligging. Bij het droogvallen van de Flevopolder zijn dan ook talloze scheepswrakken aangetroffen. Veel van de circa 435 scheepswrakken zijn al direct bij de inpoldering geruimd, al dan niet na onderzoek. Sinds enkele decennia is het beleid gericht op het behoud in situ van scheepswrakken. Tegenwoordig zijn ongeveer 70 bekende scheepswrakken in de bodem bewaard gebleven (www.flevolandergoed.nl). Binnen het plan- en onderzoeksgebied zijn geen bekende scheepswrakken geregistreerd. Scheepswrakken bevinden zich meestal aan of dicht onder het maaiveld. Normaliter zijn scheepswrakken met name te vinden nabij havens, vaargeulen, ankerplaatsen en gevaarlijke ondiepten. Gezien echter het dynamische karakter van de voormalige Zuiderzee en de aard van het scheepvaartverkeer (kleinschalige handel en visserij) kunnen scheepswrakken in principe overal in de polder worden aangetroffen. Conventionele archeologische opsporingstechnieken (booronderzoek/proefsleuven] zijn nauwelijks succesvol in het opsporen van scheepswrakken, maar door landbouwingrepen (ploegen) worden resten van scheepswrakken (hout, aardewerk, tegels, bakstenen en soms delen van de lading) nog wel eens aan het maaiveld gebracht.

WOII

In de drooggevalle polders zijn naast scheepswrakken diverse vliegtuigwrakken aangetroffen. Vaak gaat het om Amerikaanse of Britse toestellen, maar er zijn ook veel niet-gesprongen explosieven aangetroffen. Vliegroures werden vaak over het IJsselmeer gepland omdat hier geen luchtafweergeschut aanwezig was. Soms ook werden bommen gedropt in het IJsselmeer bij een onsuccesvolle missie, met name op de terugweg. Begeleidende jagers werden meestal voorzien van droptanks om het bereik te vergroten. Zodra contact werd gemaakt met vijandelijke toestellen werden deze externe tanks gedropt. Het vliegtuig werd hierdoor lichter, wendbaarder en kon sneller vliegen. Bovenal was het gevaarlijk om met een bommenlast te landen. Ook voor vliegtuigwrakken geldt dat deze niet of nauwelijks met conventionele methoden zijn op te sporen, al kunnen metaaldetectors of magnetometrisch onderzoek succes opleveren. In tegenstelling tot 'droge' gebieden liggen vliegtuigwrakken in het IJsselmeer meestal aan of dicht onder het maaiveld.

HOOFDSTUK 3 CONCLUSIE EN VERWACHTINGSMODEL

3.1 CONCLUSIE

Op basis van de inventarisatie kan het volgende geconcludeerd worden. Het plangebied ligt in een laag dekzandgebied: op basis van extrapolatie ligt dekzand in het plangebied naar verwachting op een diepte tussen 8 tot 8,65 m –NAP (400 tot 460 cm –mv). In grote lijnen is in de top van het dekzand in het plangebied waarschijnlijk sprake van een intact podzolprofiel; alleen in het meest oostelijke plangebied is een geërodeerde dekzandtop te verwachten. Archeologisch booronderzoek in naburige terreinen toont een dynamisch landschap met grote en kleine dekzandopduikingen en die kunnen ook in het plangebied aanwezig zijn. Zuidoostelijk van het plangebied is tijdens archeologisch booronderzoek een dekzandrug geconstateerd waarvan de top een hoogte tot 6,6 m – NAP (2,2 m –mv) bereikt. Daarnaast zijn nog een aantal kleinere dekzandopduikingen aangetroffen (tot een hoogte van circa 7,6 tot 7,9 m –NAP (3,2 tot 3.5 m –mv). Ten opzichte van deze zone ligt het plangebied echter wat noordelijker, meer richting het gebied met krekens en donken. Het is daarmee niet waarschijnlijk dat eventuele dekzandopduikingen in het plangebied hoger dan 6,6 m –NAP (ondieper dan 2,2 m –mv) voorkomen.

Rivierduinen en oeverwallen worden in het plangebied niet verwacht, al kunnen met name oeverwallen niet volledig uitgesloten worden. Ook hiervoor geldt dat het niet waarschijnlijk wordt geacht dat deze een hoogte van 6,6 m –NAP of meer halen. Op basis van het AHN zijn er geen directe aanwijzingen dat een fossiele geul door het plangebied loopt, maar zuidwestelijk – binnen het onderzoeksgebied – is vermoedelijk wel een kreek aanwezig. Noordelijk van het plangebied is een zone met krekens, donken en oeverwallen aanwezig. Op veel van de donken, oeverwallen en dekzandopduikingen rondom het plangebied zijn resten uit het Mesolithicum – Vroeg-/Midden-Neolithicum aangetroffen. Qua stratigrafie zijn de oeverafzettingen te verwachten onder het Hollandveen en boven het Basisveen of boven de gyttja. Op basis van geraadpleegde boringen zijn daarmee in plangebied geen oeverafzettingen te verwachten.

Rond 3850 voor Chr. vernatte het gebied dramatisch en in de loop van de navolgende eeuwen kon veenvorming (Hollandveen) ontstaan. Vanaf circa 3850 voor Chr. was het gebied niet langer geschikt voort bewoning. Pas na inpoldering in de afgelopen eeuw was het gebied weer bewoonbaar. Gedurende de middeleeuwen werd het gebied druk bevaren; tijdens WOII was het IJsselmeer een aanlegroute voor geallieerde bommenwerpers. Scheeps- en vliegtuigwrakken liggen in de Flevopolder meestal aan of vlak onder het maaiveld.

3.2 VERWACHTINGSMODEL

In het plangebied kunnen resten uit de periode Mesolithicum – Midden-Neolithicum voorkomen op eventueel aanwezige dekzandopduikingen of oeverwallen, eventueel ook rivierduinen. Swifterbantkreekruggen worden echter niet verwacht. Indien aanwezig, dan liggen deze naar verwachting minimaal op een diepte van 2,2 m –mv, maar waarschijnlijk dieper. Op basis van geologische boringen lijkt aan de zuidkant van het plangebied sprake van een dekzandrug die tot een hoogte van maximaal 8 m –NAP (minimaal 395 cm –mv) reikt.

Eventuele nederzettingen uit de steentijd hebben een omvang van 50 – 200 m² (kleine variant) of 200 – 1000 m² (middelgrote variant). Deze resten liggen in de dekzandtop waarin zich een podzol heeft ontwikkeld. Afgezien van eventuele opduikingen is bovenop het dekzand waarschijnlijk een veenpakket met een dikte van circa 1 tot 1,5 m aanwezig. Daarbovenop ligt een laag gyttja met een dikte van eveneens circa 1 tot 1,5 m, gevolgd door een pakket mariene kleiafzettingen van 2 – 2,5 m. Eventuele resten bestaan uit vuursteenstrooiingen, bot, houtskool en hazelnoten. Vanaf het Vroeg-Neolithicum kan ook aardewerk worden verwacht.

In het plangebied kunnen daarnaast scheepswrakken of vliegtuigwrakken aanwezig zijn. Er zijn geen aanwijzingen (meldingen) dat deze daadwerkelijk in het plangebied of haar directe omgeving voorkomen. Indien aanwezig dan zijn deze dicht onder het maaiveld te verwachten, onder of zelfs in de bouwvoor. Resten van scheepswrakken bestaan uit houten constructies, soms met metalen scheepsnagels, maar meestal met houten penverbindingen. Zeegaande schepen werden vanaf circa de 18^e eeuw soms voorzien van een koperen platen onder de waterlijn om de groei van mariene organismen te voorkomen. Kleinere platbodems en kust- en binnenvaartschepen zoals die in de Zuiderzee voorkwamen waren hiermee niet uitgerust. Daarnaast kunnen tegeltjes en bakstenen worden verwacht (rondom kachels/vuurhaarden en dergelijke), alsmede aardewerk en glas. Vliegtuigwrakken en dergelijke zijn grotendeels van metaal (aluminium) vervaardigd, hoewel ook vliegtuigen met een grotendeels houten constructie werden gebouwd (Havilland Mosquito). De locatie van de meeste nog aanwezige scheeps- en vliegtuigwrakken is onderhand bekend. Het is tamelijk zeldzaam als een nieuw, tot voor kort onbekend wrak wordt ontdekt. Meestal gebeurt dit doordat de ploeg soms vastloopt op een wrak of houtresten aan het maaiveld brengt.

3.3 ADVIES

Op dit moment zijn details omtrent locatie, omvang en diepte van de ingrepen nog niet bekend. Conform de richtlijnen van de provincie Flevoland dient vervolgonderzoek in de vorm van verkennende boringen te worden uitgevoerd indien bodemwerkzaamheden dieper dan 300 cm –mv zijn voorzien. Indien de ingrepen beperkt kunnen blijven tot maximaal 300 cm –mv is geen vervolgonderzoek vereist. Voor wat betreft scheeps- en vliegtuigwrakken dient bij bodemingrepen te worden gelet op aardewerk, hout- of metaalresten in de bovengrond, een en ander conform de wettelijke plicht tot het melden van (vermoedelijke) archeologische resten, zie ook onderstaande paragraaf. Specifiek archeologisch onderzoek voorafgaand aan de werkzaamheden wordt niet noodzakelijk geacht.

Indien bodemingrepen dieper dan 300 cm –mv zijn voorzien, is verkennend booronderzoek vereist, ook indien paalfunderingen worden geplaatst. De gemeente Dronten (provincie Flevoland) stelt extra eisen aan archeologisch booronderzoek. De

voornaamste eis is dat deze met behulp van mechanisch booronderzoek (aqualock-boor) wordt uitgevoerd, waarbij de boringen in een gelijkzijdig verspringend boorgrid worden gezet met een onderlinge afstand van 40 m.

De implementatie van dit advies is in handen van de gemeente Dronten, hierin vertegenwoordigd door de archeologisch adviseur van de gemeente, de heer J. van Duin.

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

literatuur

- Berendsen, H.J.A., 2005 (1997). *Landschappelijk Nederland. De fysisch geografische regio's*. Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2008. *De vorming van het land*. Assen.
- Borsboom, A.J. en J.W.H.P. Verhagen, 2012. KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P). Gouda.
- Bosch, J.H.A., 2008. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1. Op basis van de Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 5.2. Deltares-rapport 2008-U-R0881/A*.
- Holl, J., 2019. *Archeologisch bureauonderzoek Bisonweg (ong.) te Swifterbant, gemeente Dronten*. Econsultancy. Zwolle.
- Holl, J., 2020. *Verkennd booronderzoek Bisonweg (ong.) te Swifterbant Gemeente Dronten*. Econsultancy. Zwolle.
- Koeman, S.M., 2018. *Archeologisch bureauonderzoek Windplan Blauw gemeente Dronten en Lelystad. KSP-rapport 17069*. Duiven.
- Leijnse, K., 2006. *Hanzelijn Tracédeel Nieuwe Land; een inventariserend archeologisch onderzoek: IVO fase 1 (afronding) & IVO fase 2*. Raap. 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.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen en M. Verbruggen, 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek v2*. SIKB
- Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts en J. Bazelmans 2020. *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*. Amsterdam.

Archeologische databases/internetbronnen

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

Gebruikte kaarten

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2), nauwkeurigheid Z-waarde <= 5 cm. Bron:
www.ahn.nl. Geraadpleegd op 19-5-2021

Beleidskaart. Bron: gemeente Dronten. Geraadpleegd op 19-5-2021

Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 19-5-2021

Bodems in de top van de Pleistocene afzettingen. Bron: gemeente Dronten. Geraadpleegd op 19-5-2021

Geo-archeologische prospectiekaart vroege prehistorie oostelijk Flevoland. Bron: gemeente Dronten. Geraadpleegd op 19-5-2021

Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Bron: www.pdok.nl. Geraadpleegd op 19-5-2021

Historische kaarten 1900 – 2015. Bron: topotijdreis.nl. Geraadpleegd op 24-5-2021

Kaart waarnemingen, AMK-terreinen en onderzoeksmeldingen. Bron: www.zoeken.cultureelerfgoed.nl. Geraadpleegd op 19-5-2021

Landschappelijke zones. Bron: gemeente Dronten. Geraadpleegd op 19-5-2021

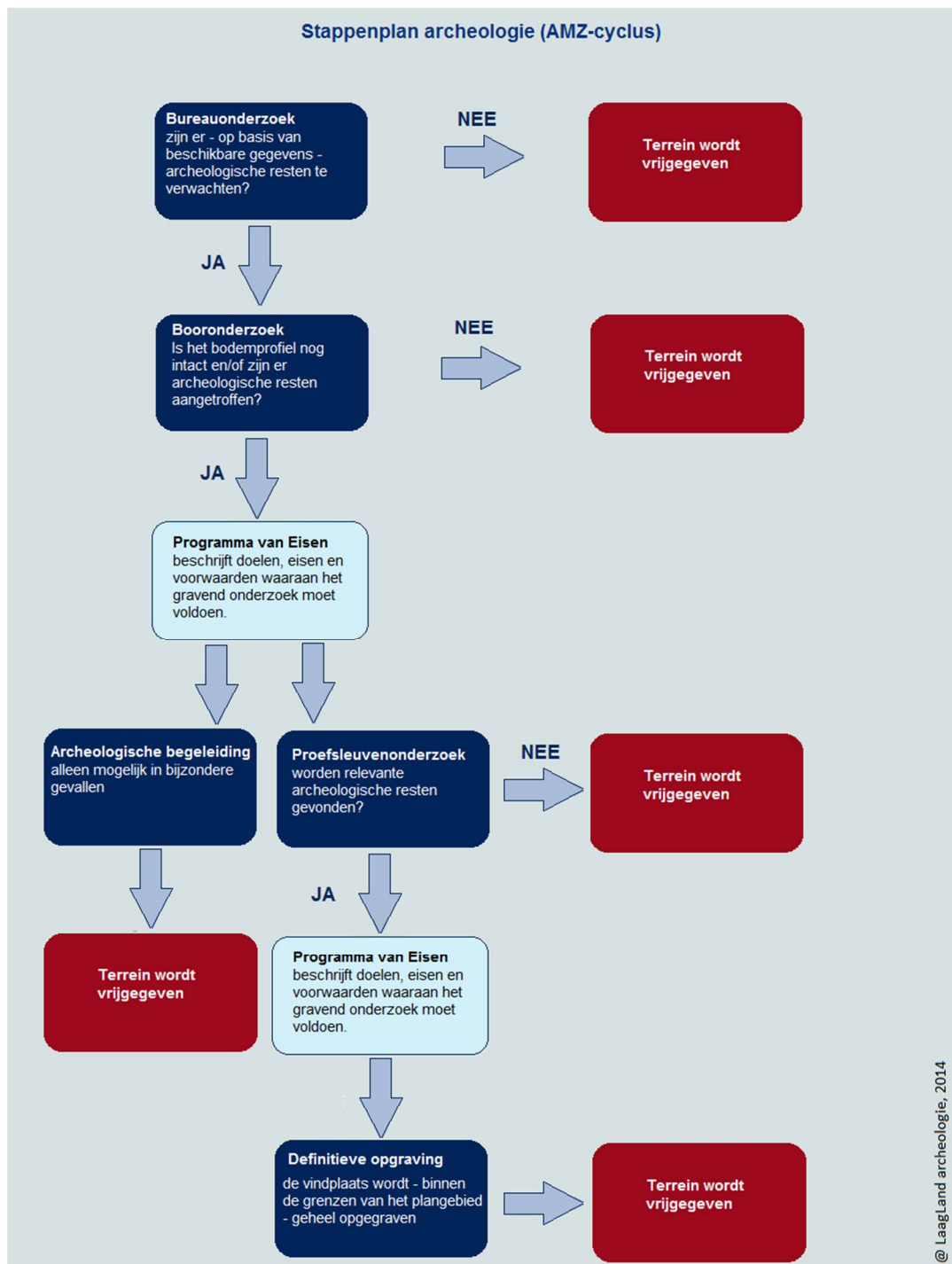
Verbreiding Laagpakket van Wormer – Getijde-afzettingen bij Swifterbant met ligging van de voormalige geulen. Bron: gemeente Dronten. Geraadpleegd op 19-5-2021

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 2019 gedownload van www.archeologieinnederland.nl

Top Pleistoceen Oostelijk Flevoland. Bron: gemeente Dronten. Geraadpleegd op 19-5-2021

Waarden en verwachtingenkaart. Bron: gemeente Dronten. Geraadpleegd op 19-5-2021

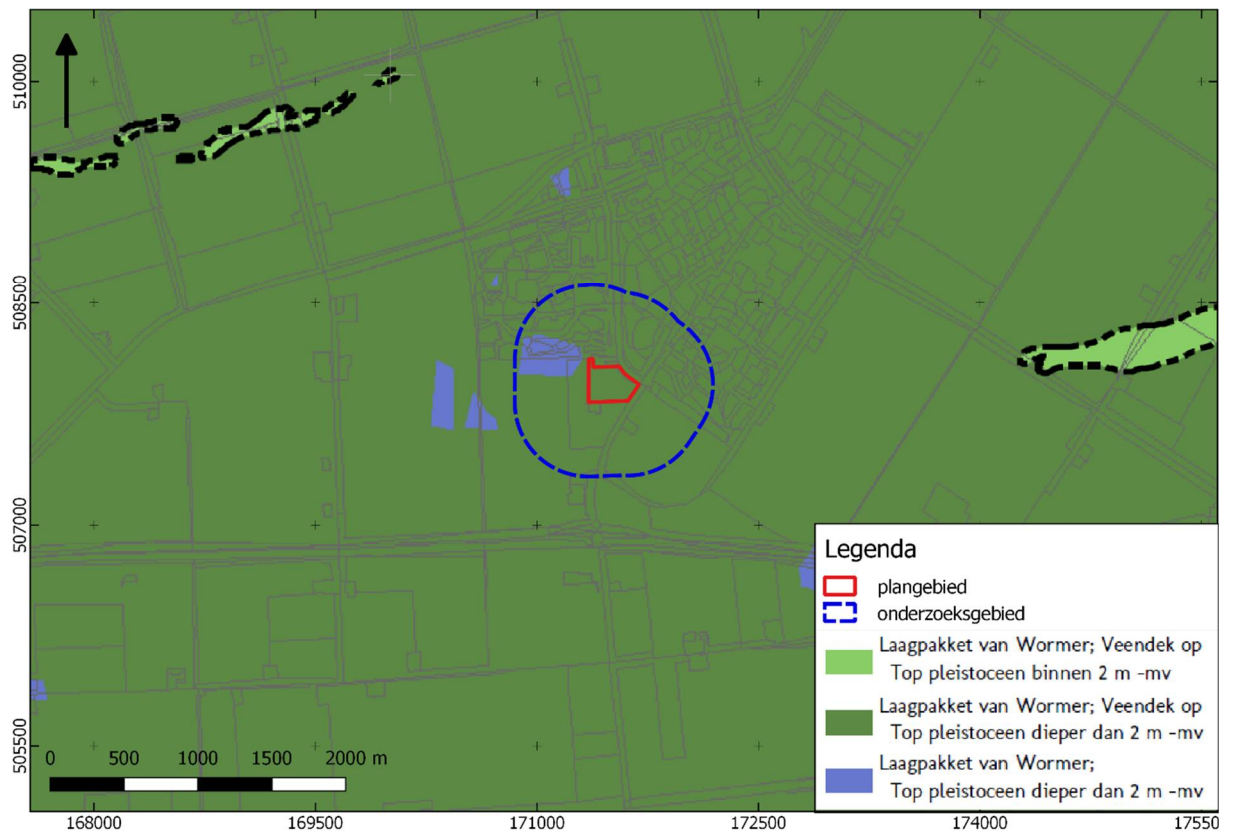
BIJLAGE 1 AMZ-CYCLUS



BIJLAGE 2 ARCHEOLOGISCHE PERIODEN

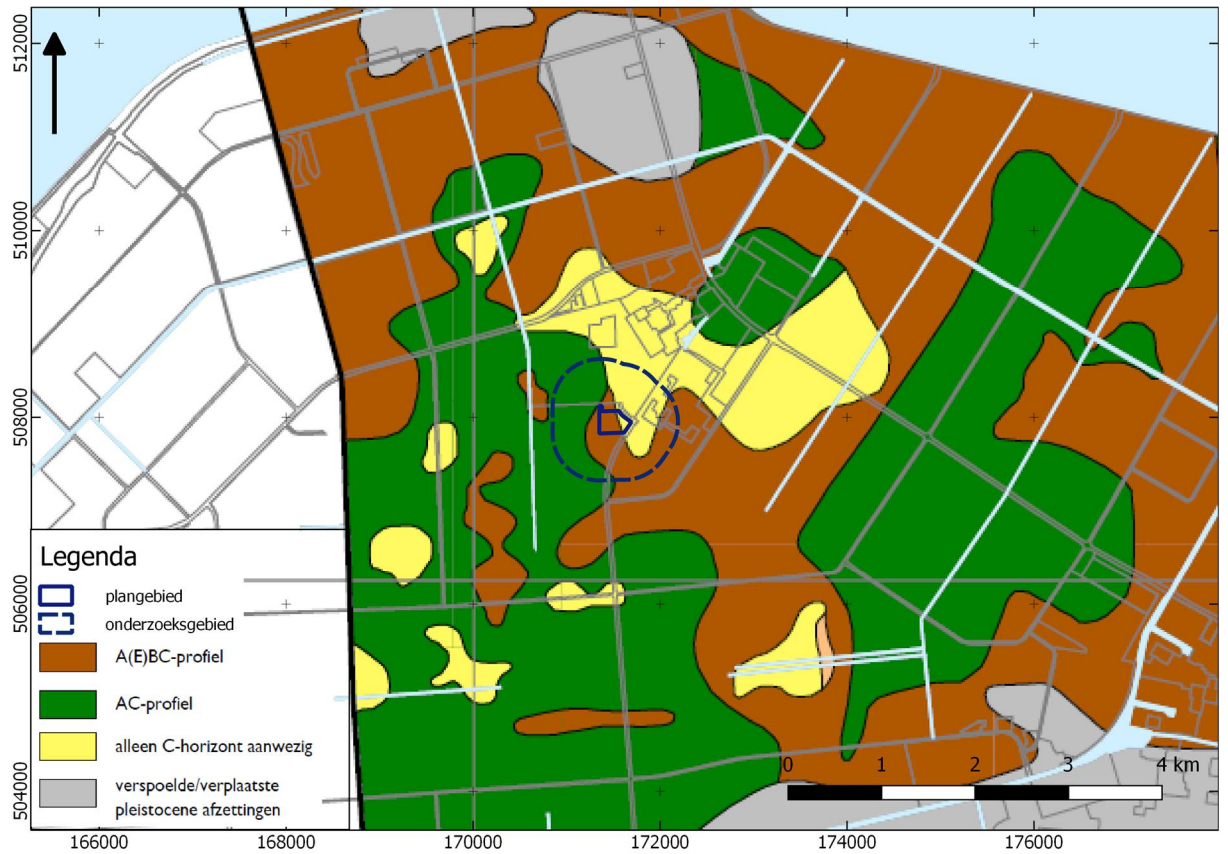
Archeologische perioden		Datering	
Nieuwe tijd	C	-1795	
	B	-1650	
	A	-1500	
Middeleeuwen	Laat	-1250	
	Vol	-1050	
	vroeg	Ottoons	-900
		Karolingisch	-725
		Merovingisch	-450
Romeinse tijd	Laat	-270	
	Midden	-70 na Chr.	
	Vroeg	-15 voor Chr.	
Prehistorie	Ijzertijd	Laat	-250
		Midden	-500
		Vroeg	-800
	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 GEO-ARCHEOLOGISCHE PROSPECTIEKAART VROEGE PREHISTORIE



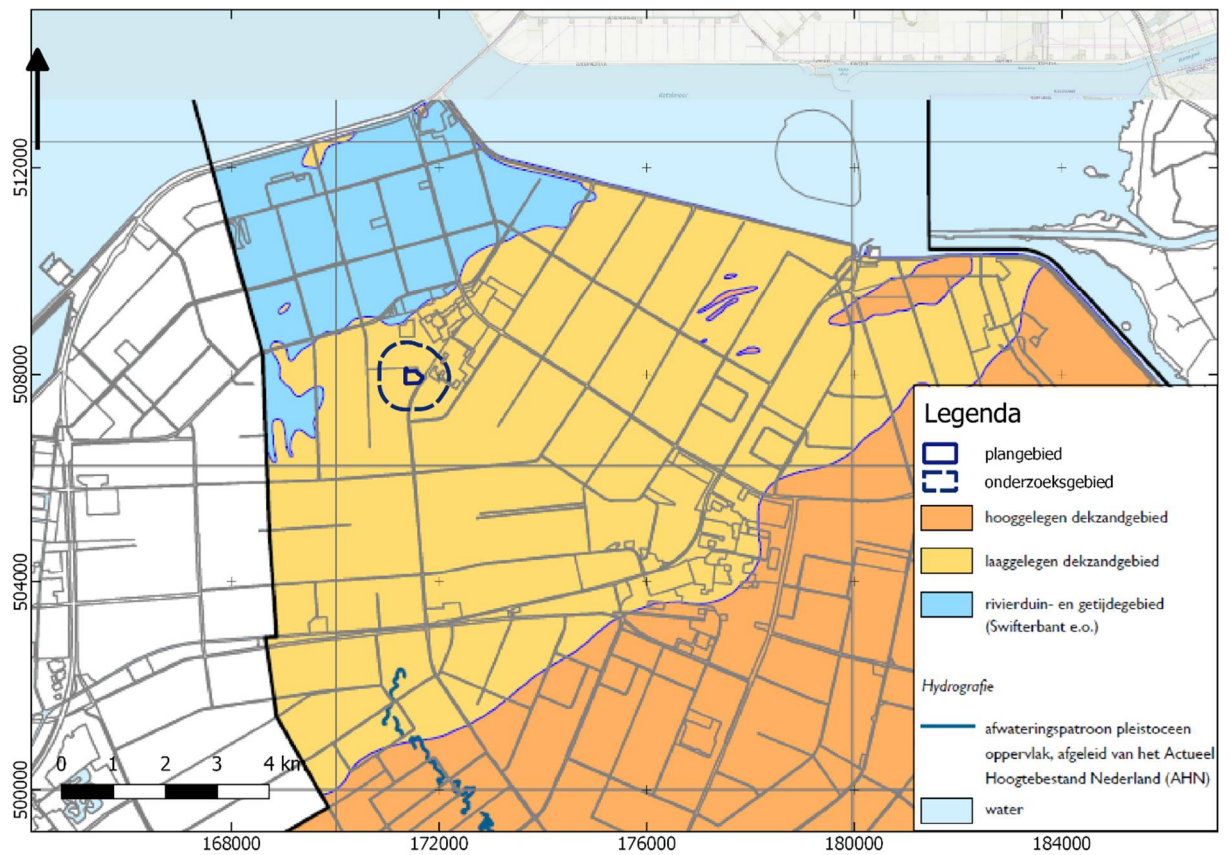
Bron: gemeente Dronten

BIJLAGE 4 BODEMS IN DE TOP VAN DE PLEISTOCENE AFZETTINGEN



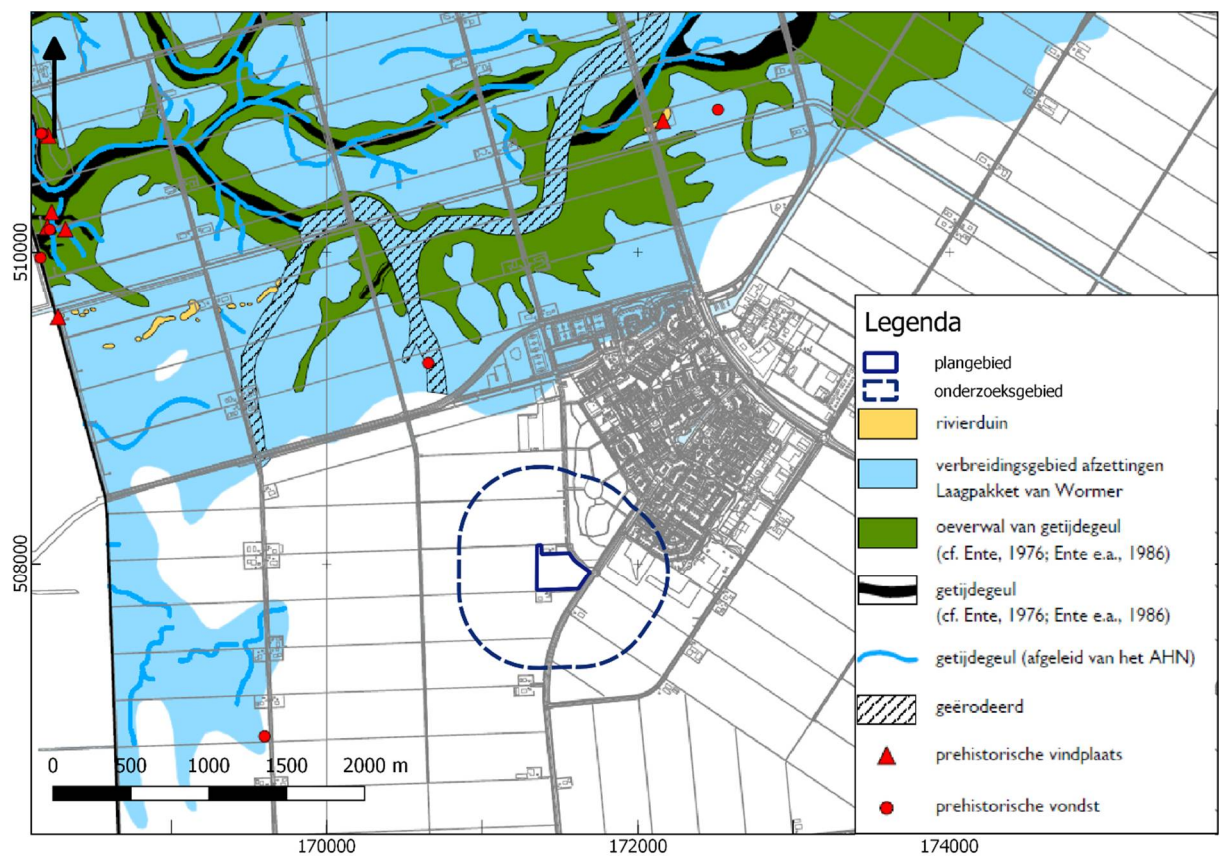
Bron: gemeente Dronen

BIJLAGE 5 LANDSCHAPPELIJKE ZONES



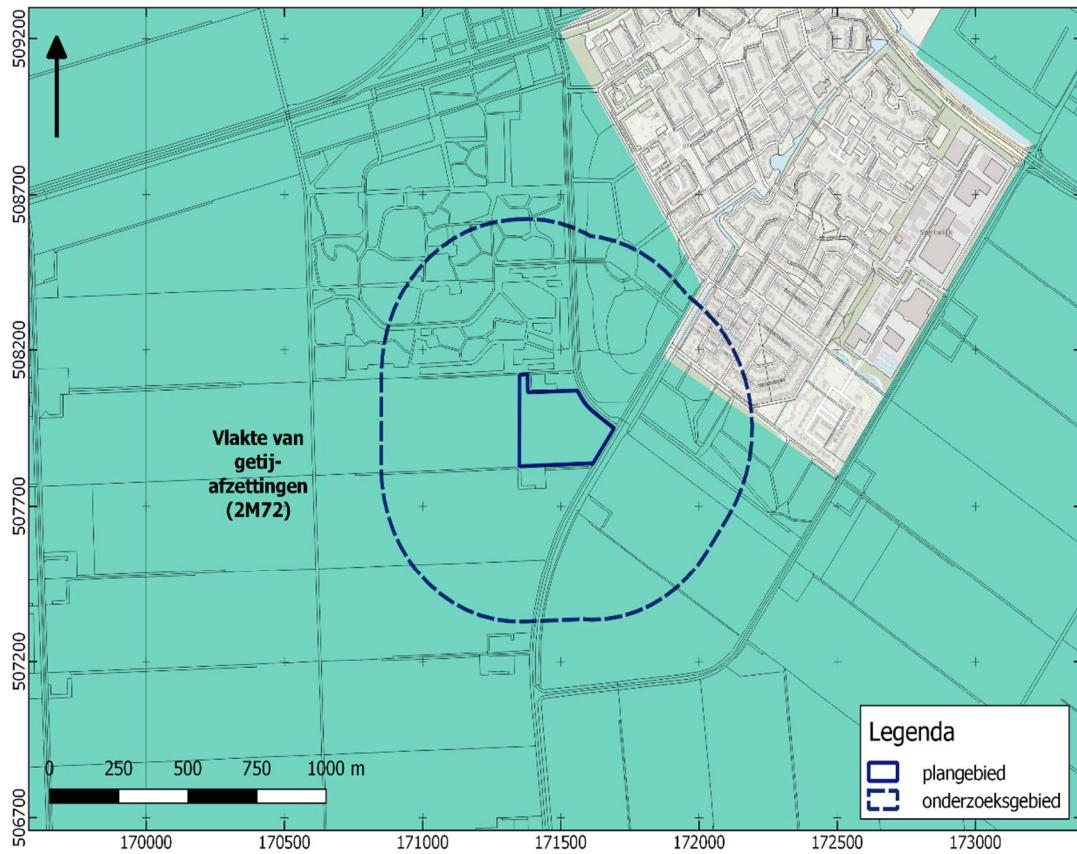
Bron: gemeente Dronen

BIJLAGE 6 VERBREIDING LAAGPAKKET VAN WORMER – GETIJDE-AFZETTINGEN BIJ SWIFTERBANT MET VOORMALIGE GEULEN



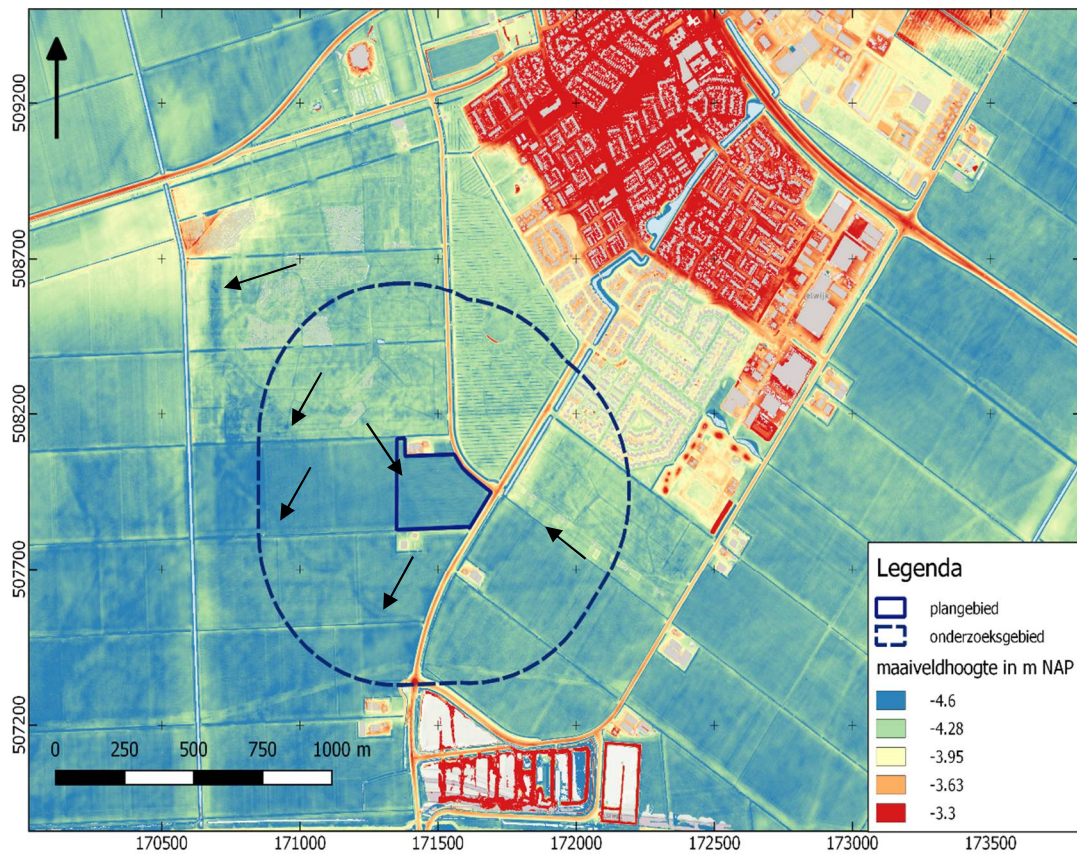
Bron: gemeente Dronten

BIJLAGE 7 GEOMORFOLOGISCHE KAART



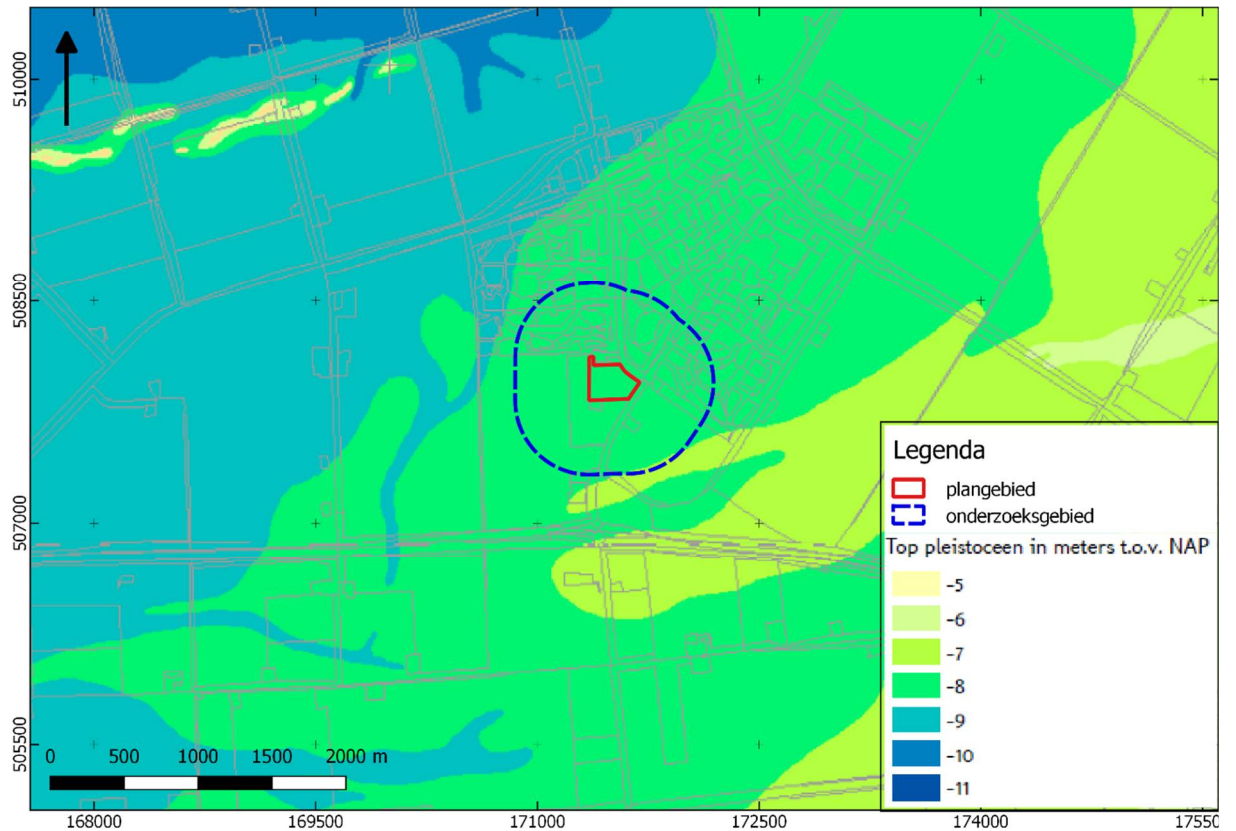
Bron: pdok.nl

BIJLAGE 8 ACTUEEL HOOGTEBESTAND NEDERLAND



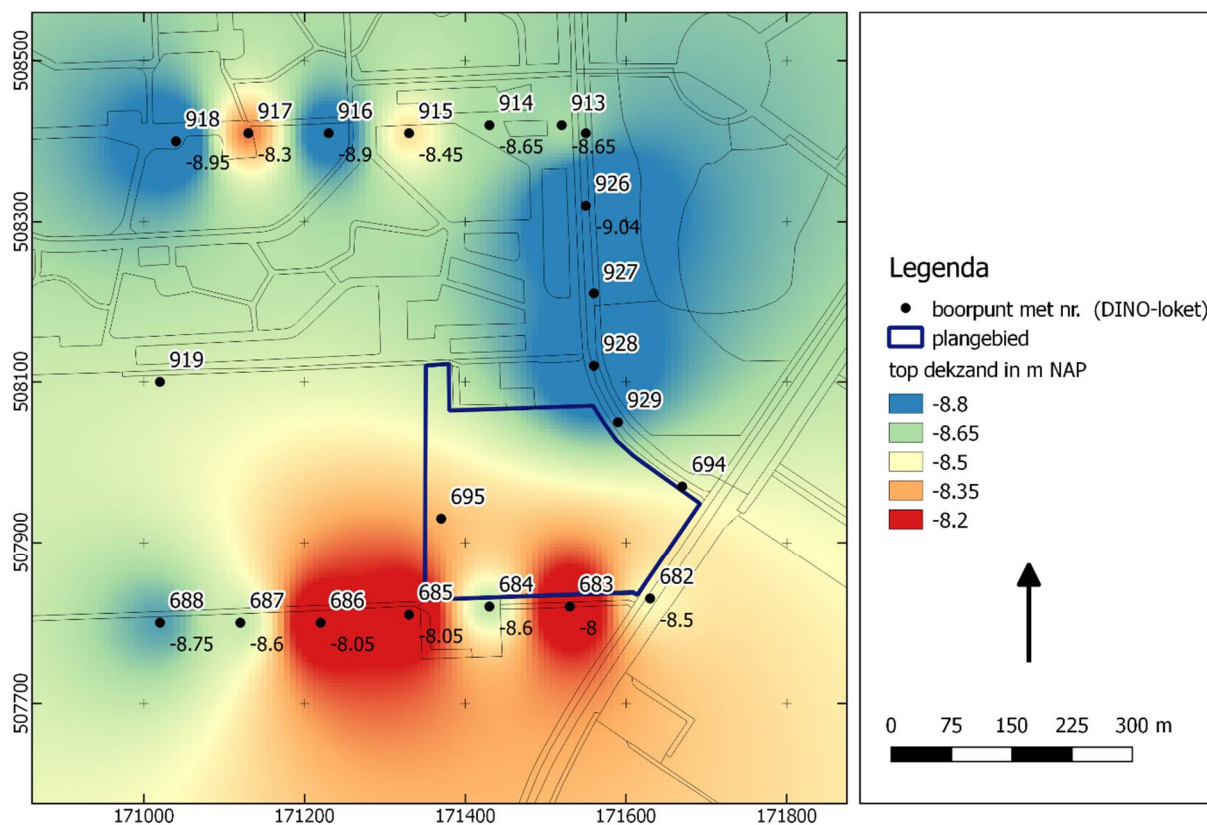
Bron: <https://ahn.arcgisonline.nl>

BIJLAGE 9 TOP PLEISTOCEEN (FLEVOLAND – OOST)



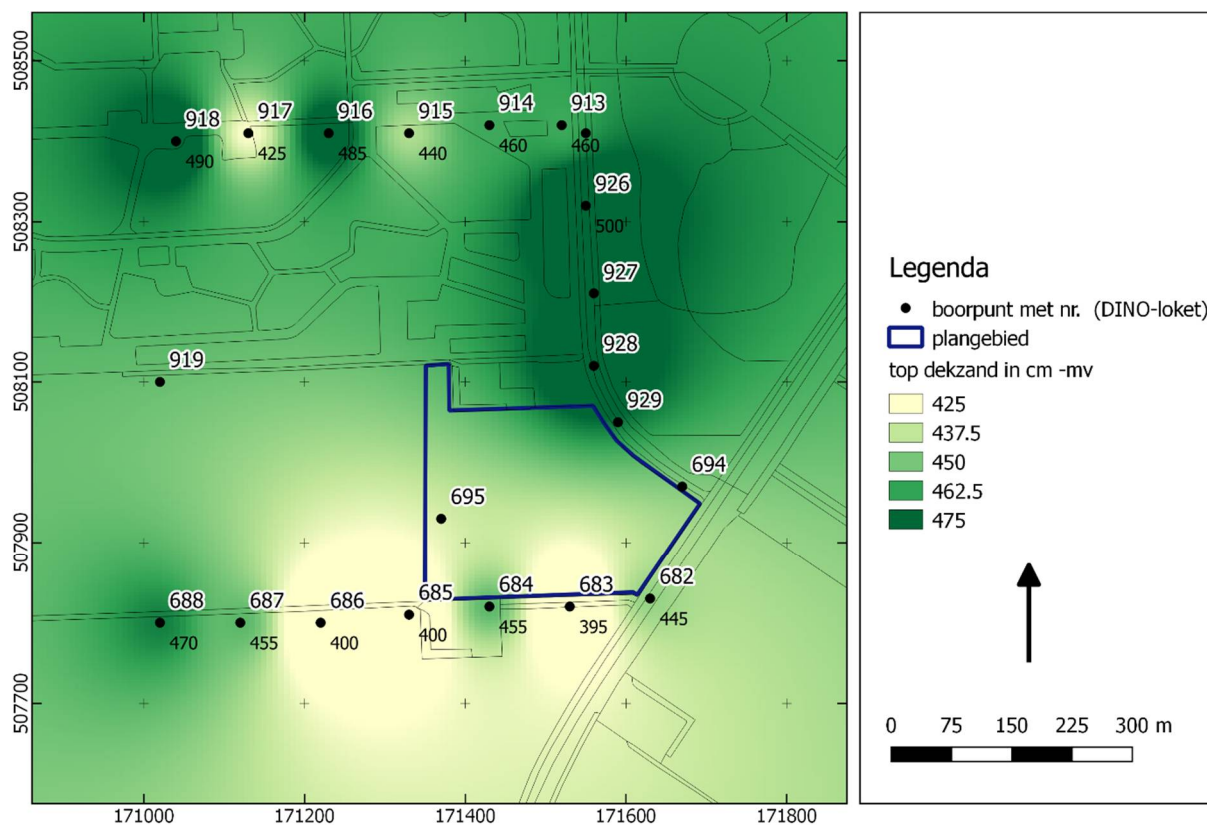
Bron: gemeente Dronten

BIJLAGE 10 TOP PLEISTOCEEN (T.O.V. NAP IN PLANGEBIED)



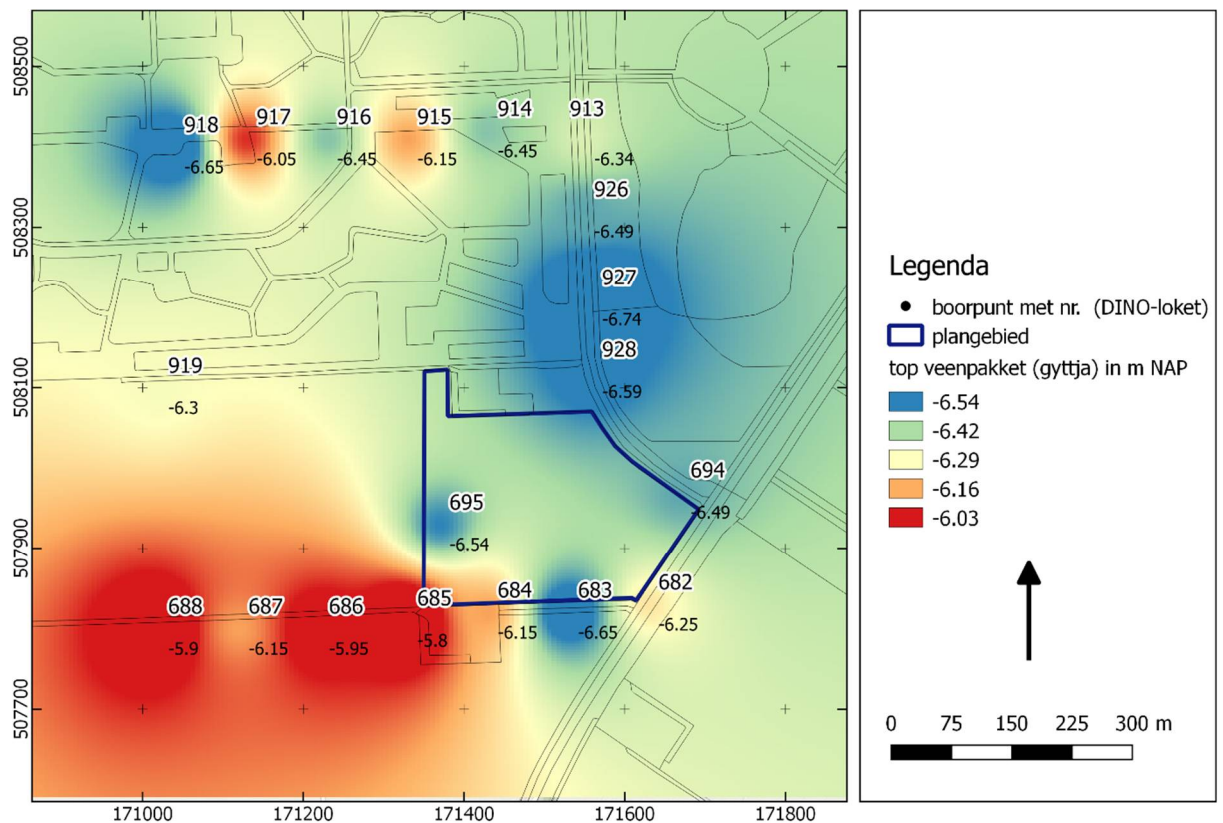
Gebaseerd op geologische boringen uit dinoloket.nl

BIJLAGE 11 TOP PLEISTOCEEN (T.O.V. MV IN PLANGEBIED



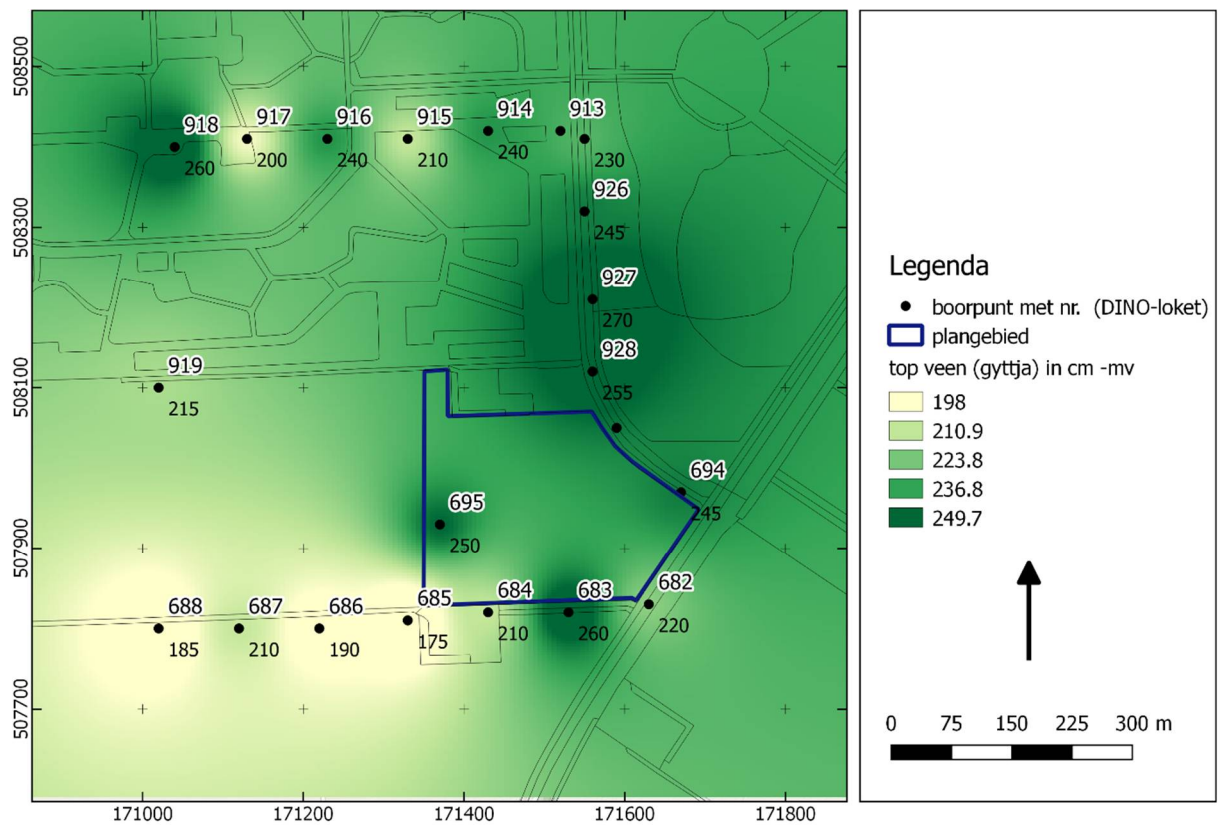
Gebaseerd op geologische boringen uit dinoloket.nl

BIJLAGE 12 TOP VEENPAKKET (T.O.V. NAP IN PLANGEBIED)



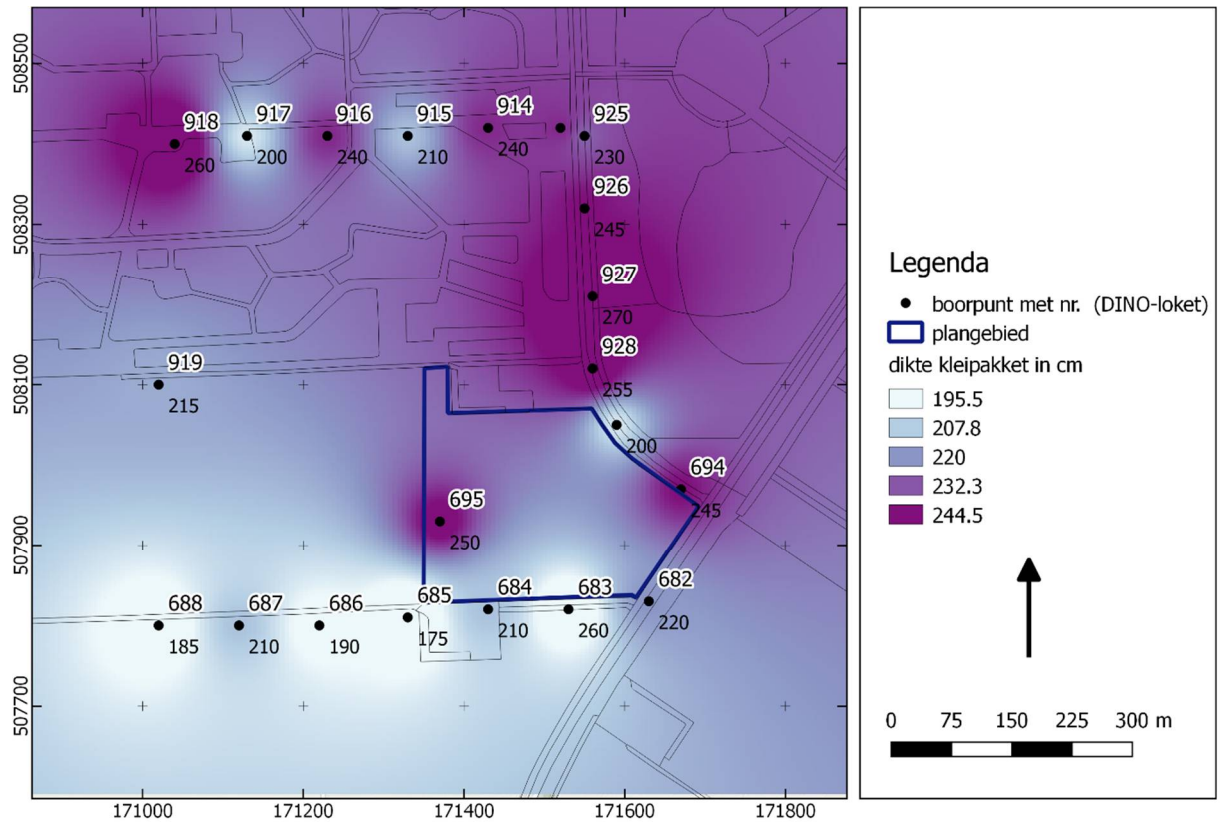
Gebaseerd op geologische boringen uit dinoloket.nl

BIJLAGE 13 TOP VEENPAKKET (T.O.V. MV IN PLANGEBIED)



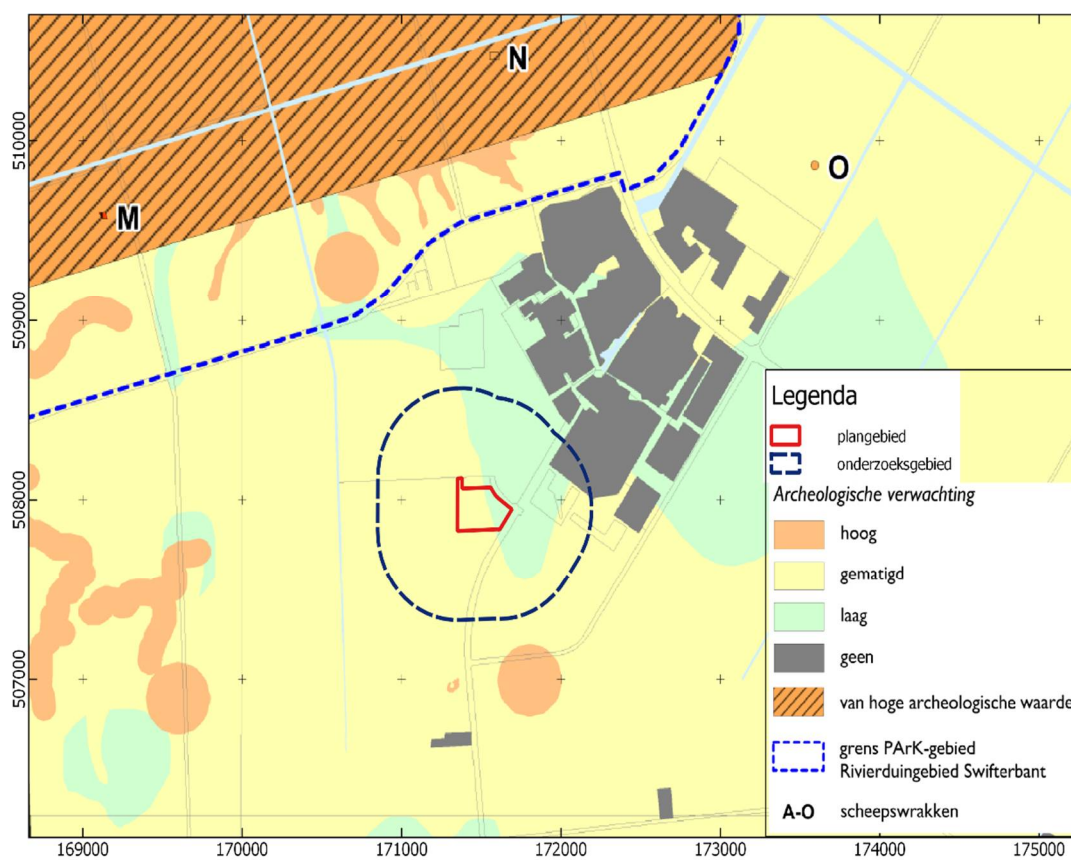
Gebaseerd op geologische boringen uit dinoloket.nl

BIJLAGE 14 DIKTE KLEIPAKKET IN PLANGEBIED



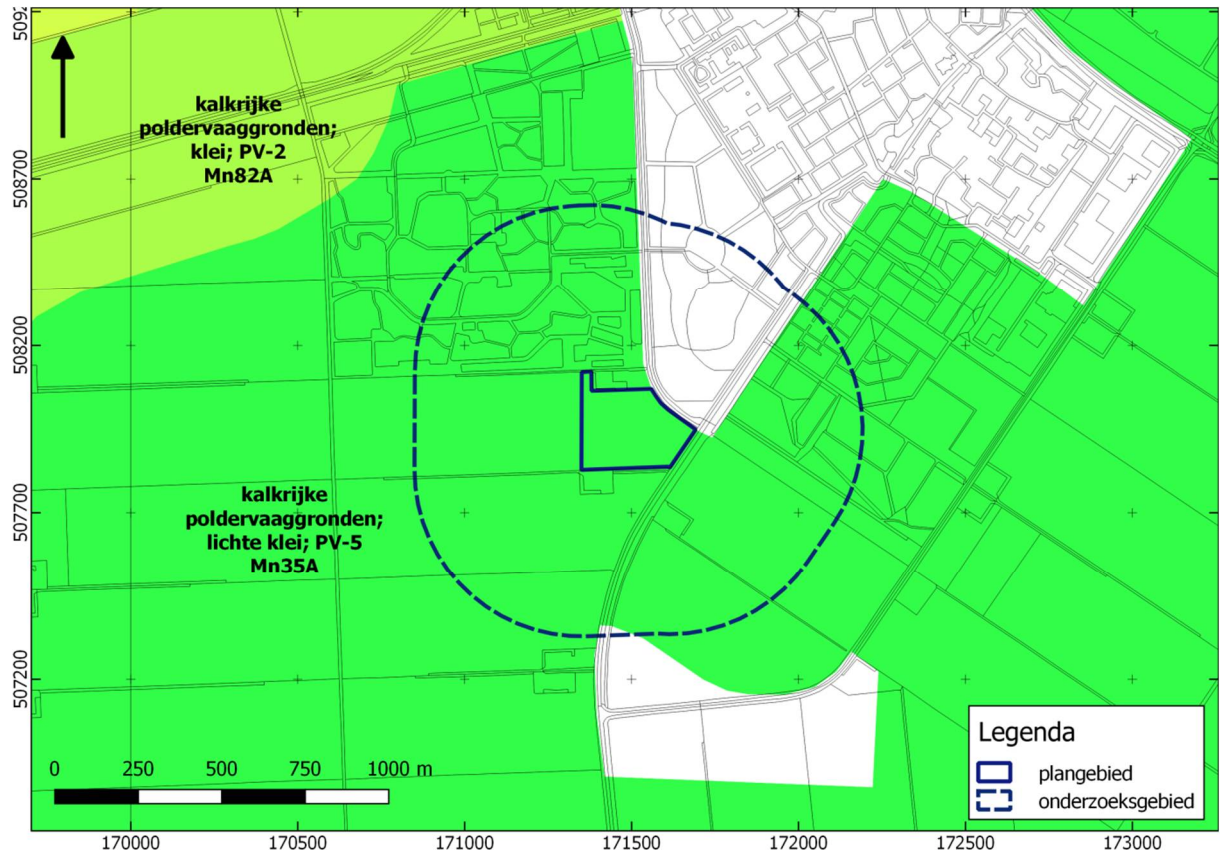
Gebaseerd op geologische boringen uit dinoloket.nl

BIJLAGE 15 GEMEENTELIJKE ARCHEOLOGISCHE VERWACHTINGSKAART



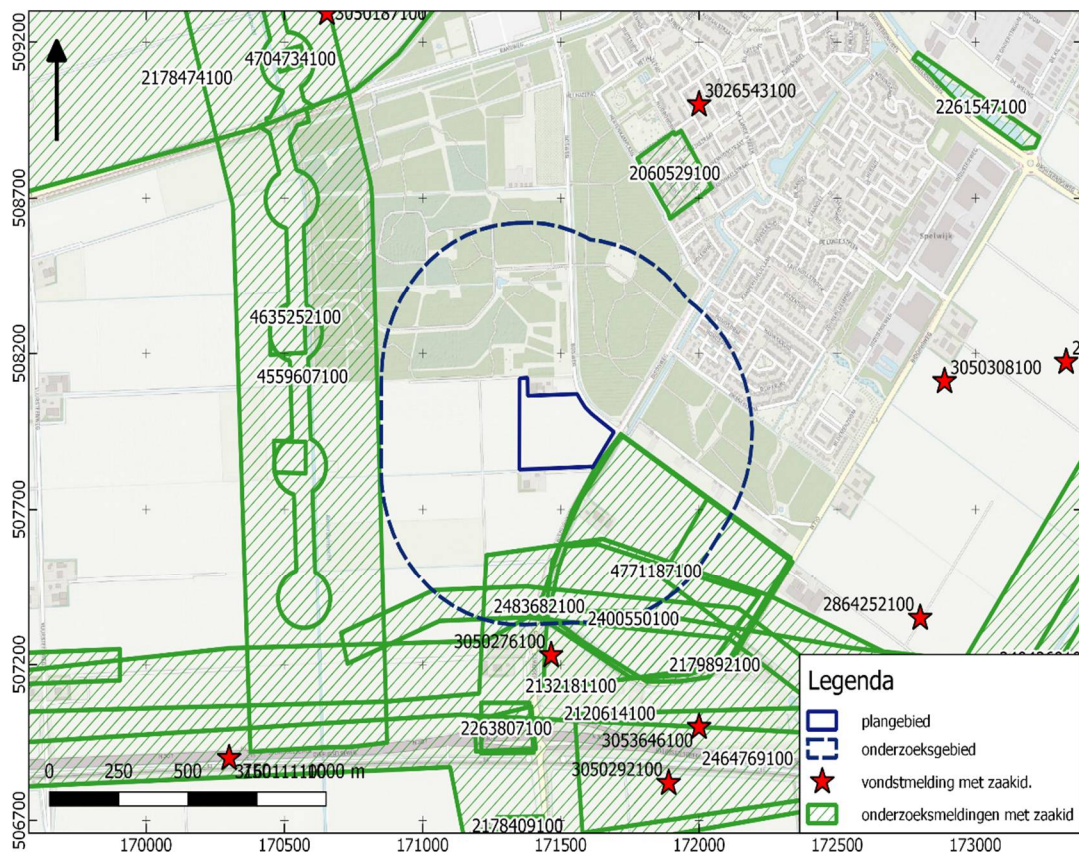
Bron: gemeente Dronten

BIJLAGE 16 BODEMKAART



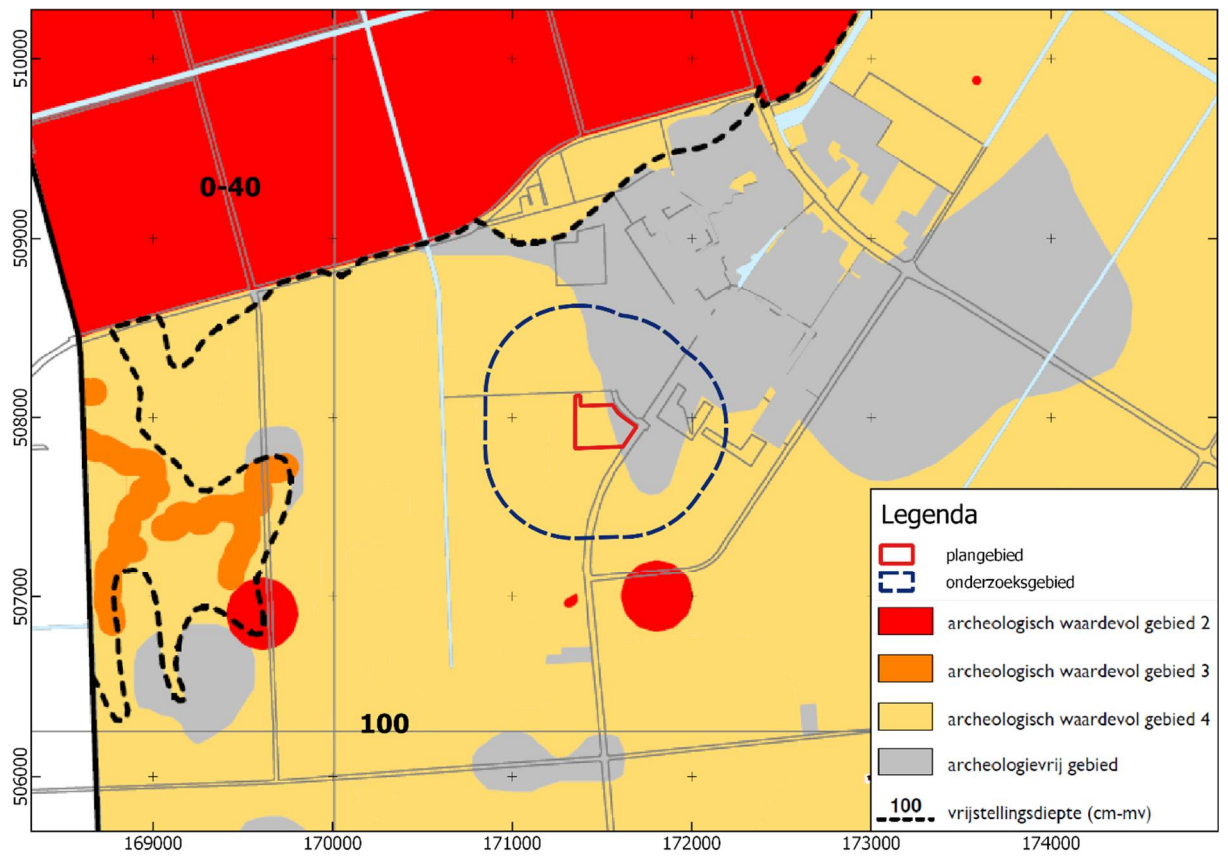
Bron: pdok.nl

BIJLAGE 17 WAARNEMINGEN, AMK-TERREINEN EN ONDERZOEKSMELDINGEN



Bron: archis.cultureelerfgoed.nl

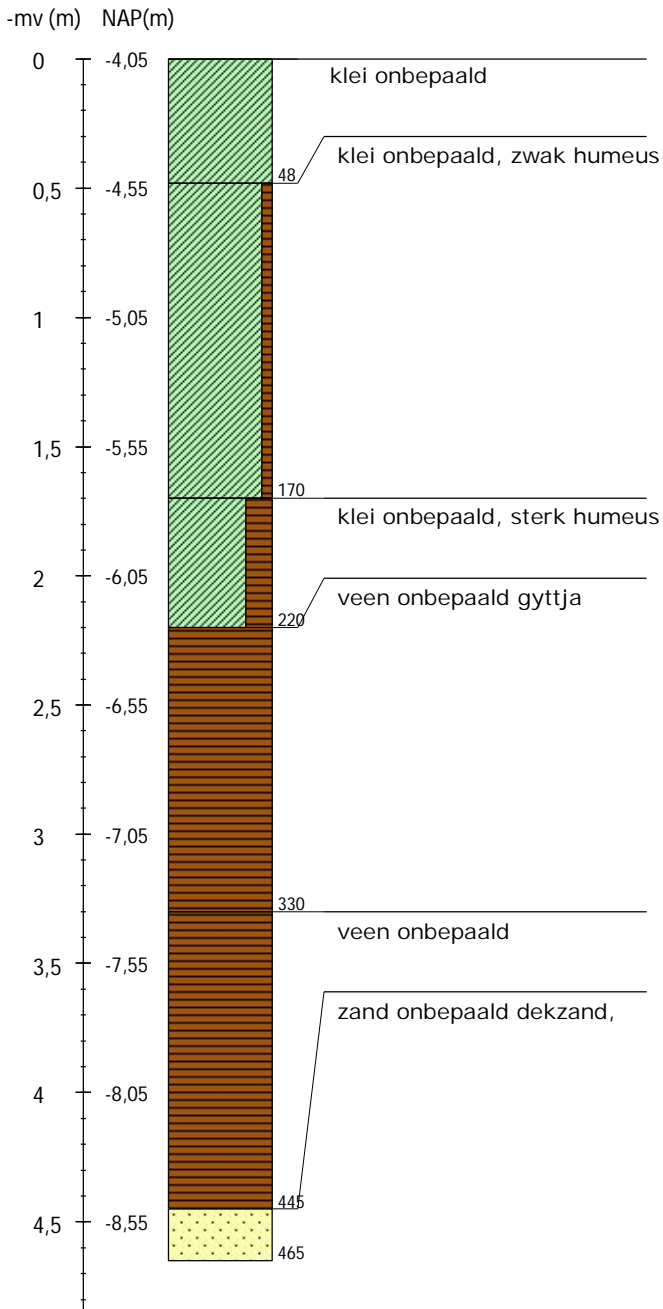
BIJLAGE 18 BELEIDSKAART



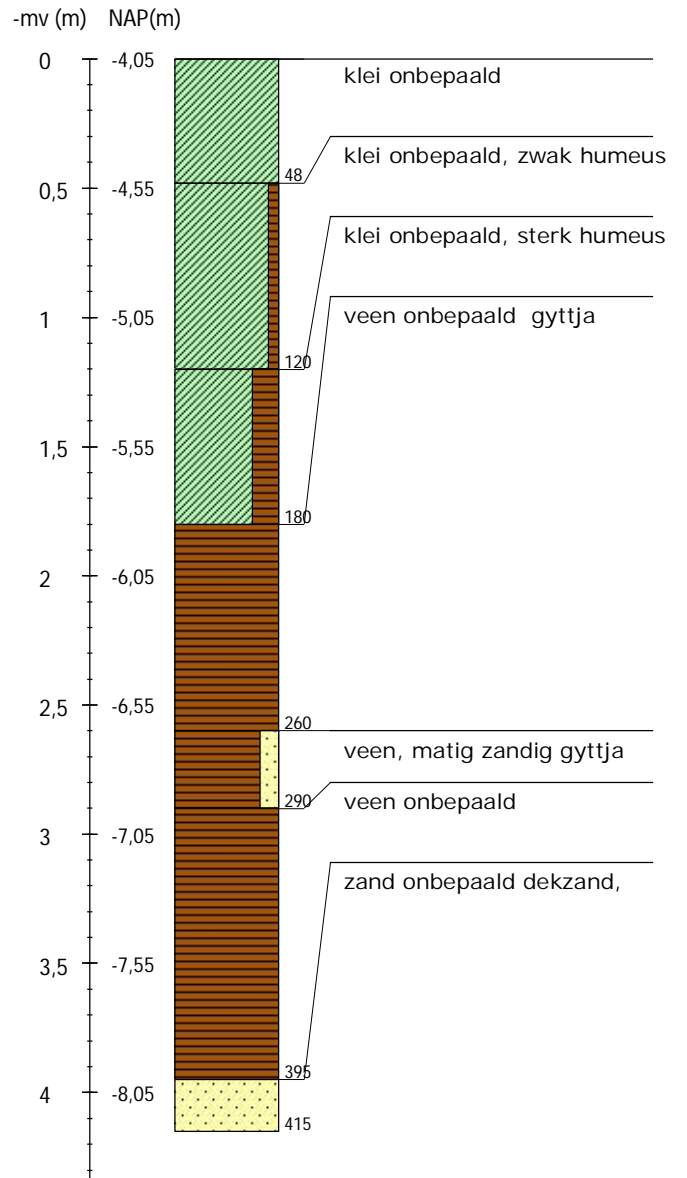
bron: gemeente Dronten

BIJLAGE 19 BOORSTATEN DINO- LOKET

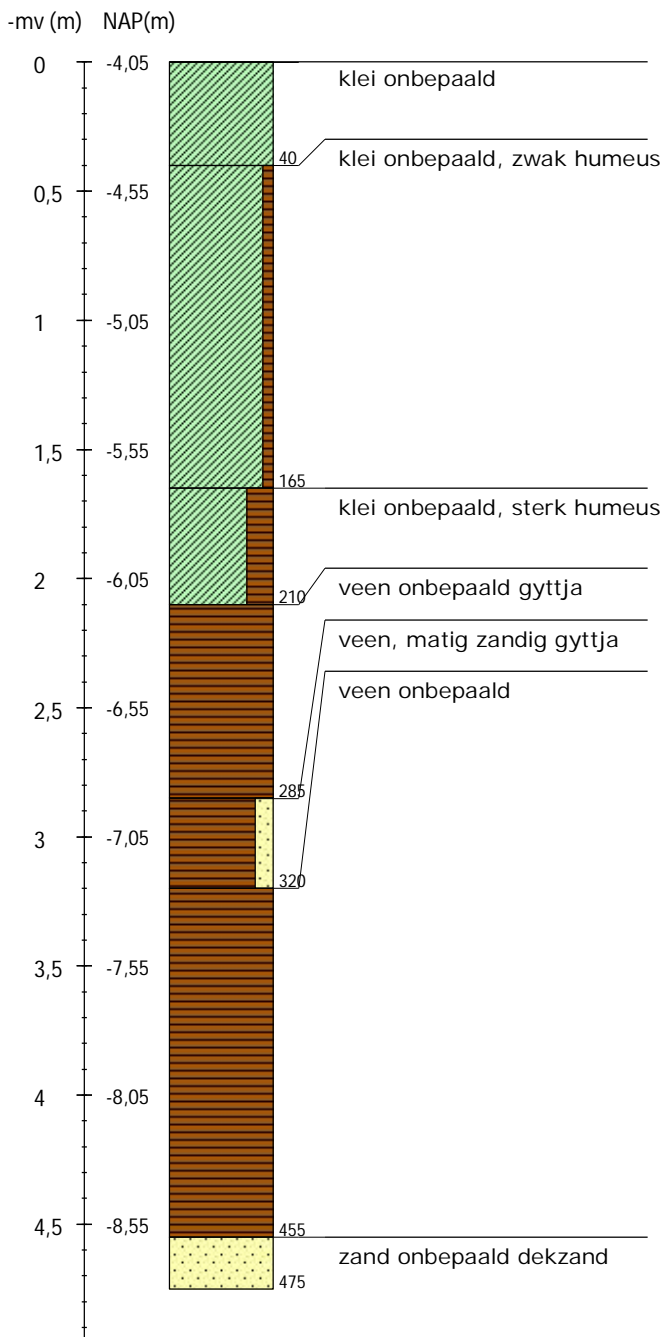
Boring 682 RD-coördinaten: 171630/507830



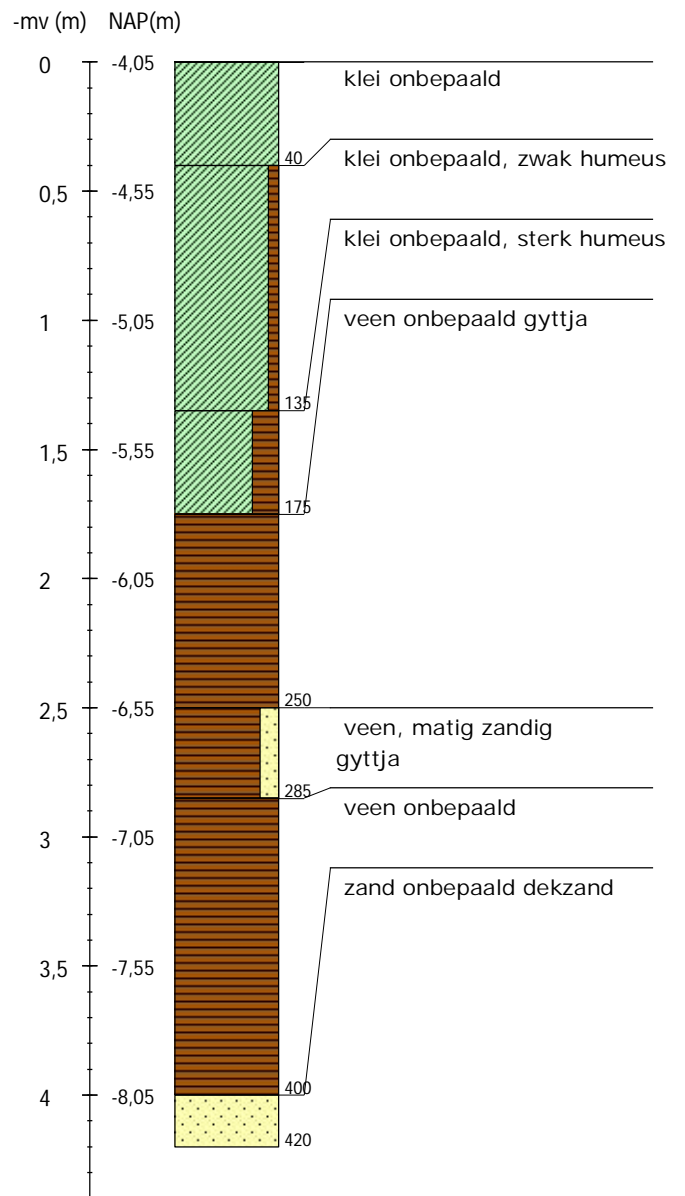
Boring 683 RD-coördinaten: 171530/507820



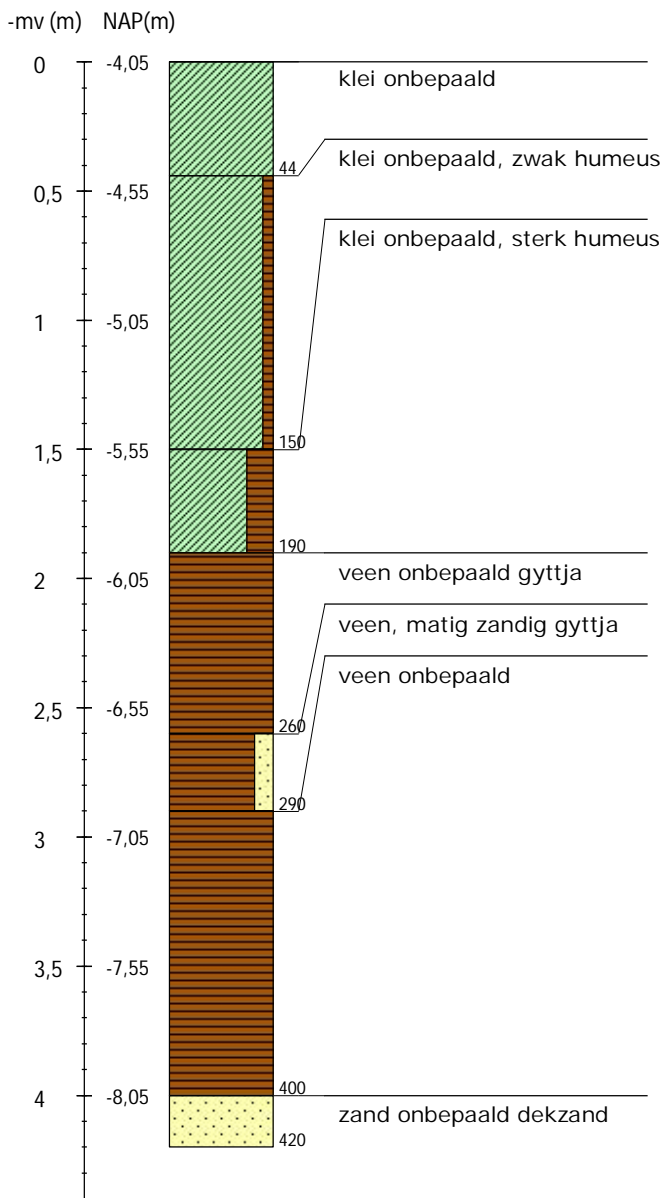
Boring 684 RD-coördinaten: 171430/507820



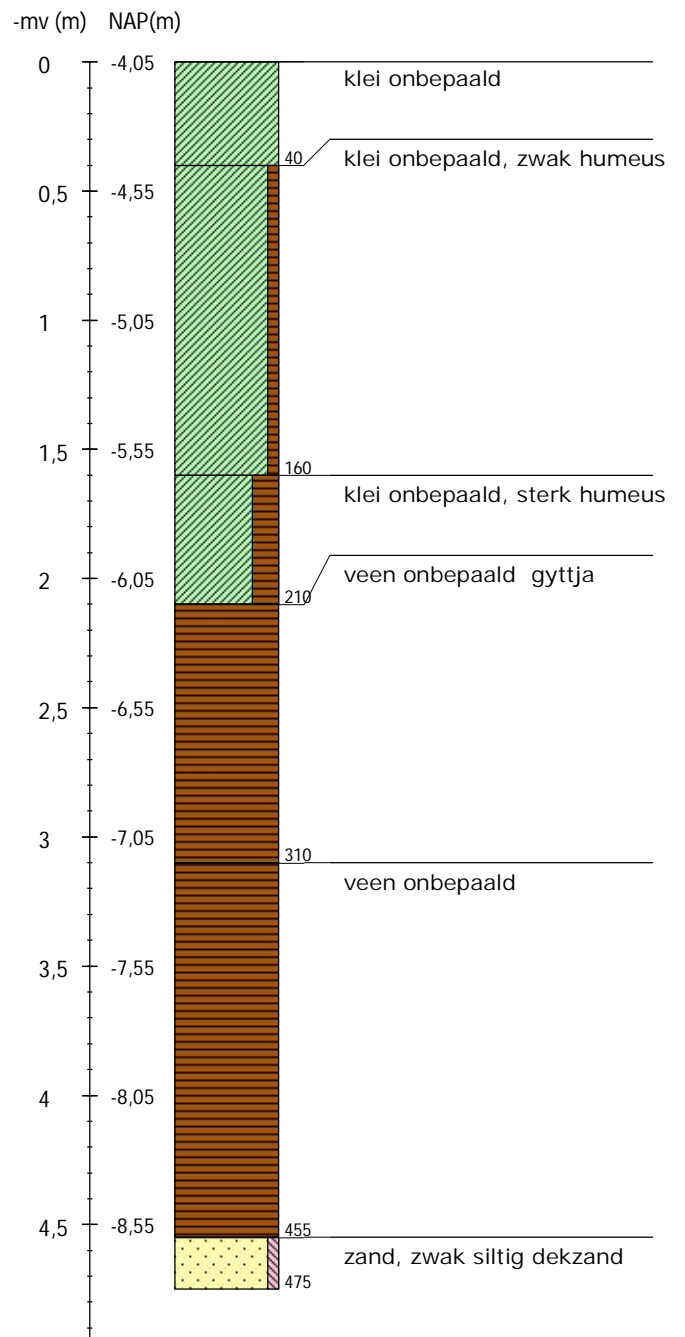
Boring 685 RD-coördinaten: 171330/507810



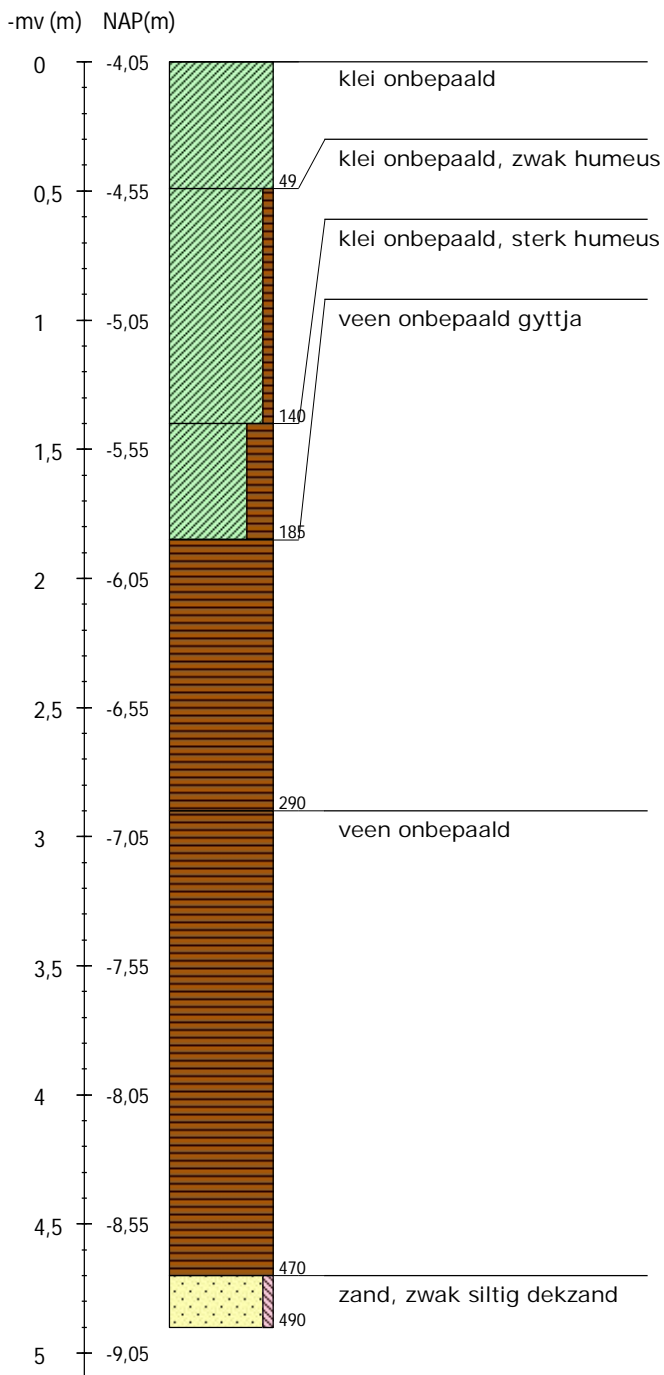
Boring 686 RD-coördinaten: 171220/507800



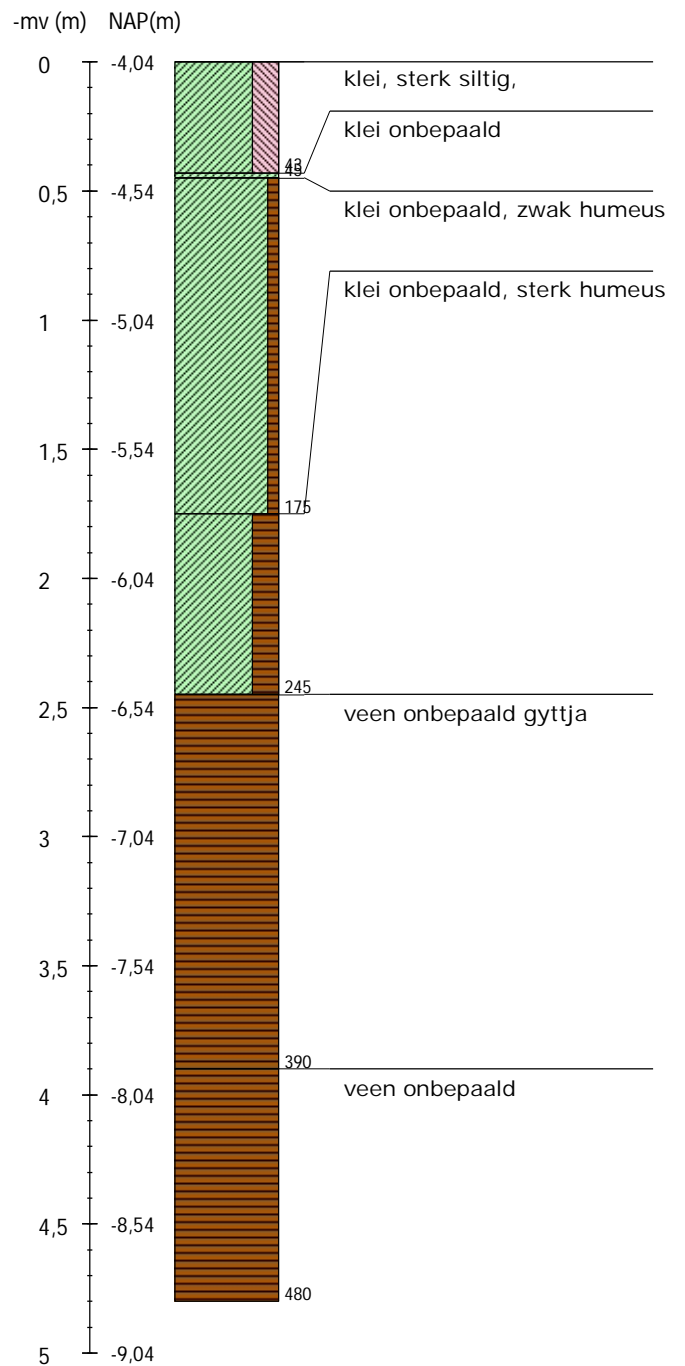
Boring 687 RD-coördinaten: 171120/507800



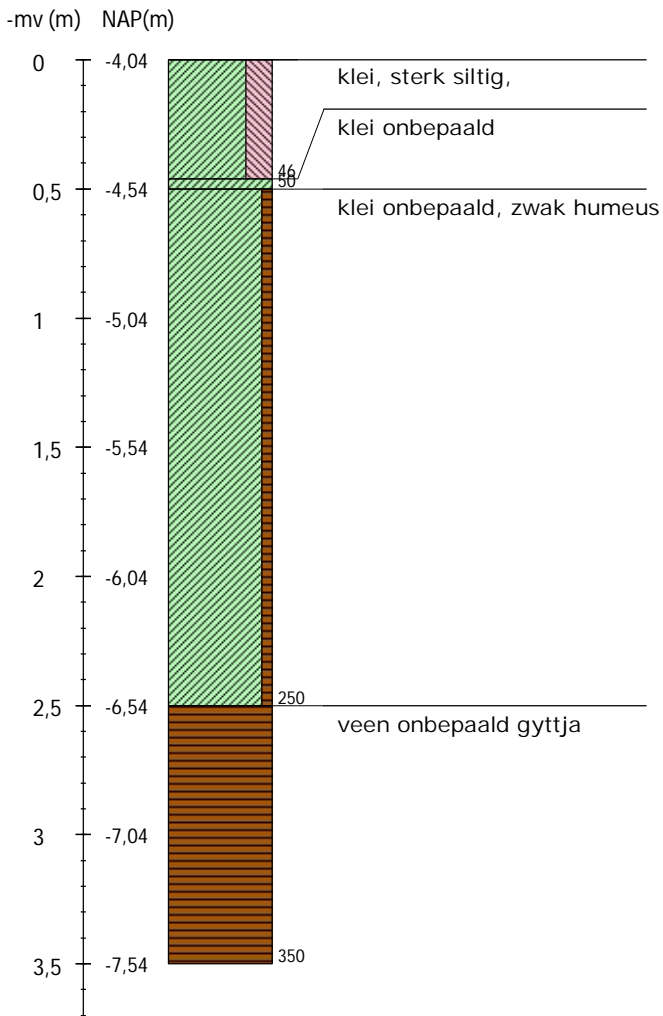
Boring 688 RD-coördinaten: 171020/507800



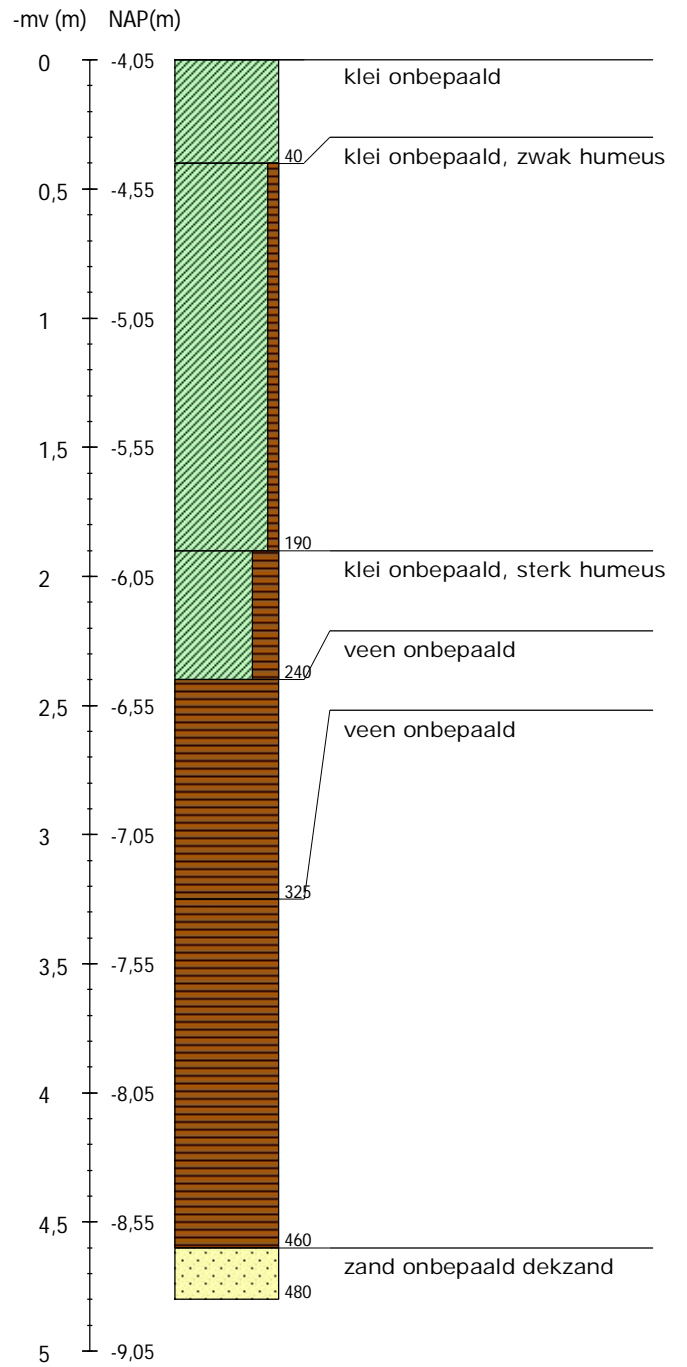
Boring 694 RD-coördinaten: 171670/507970



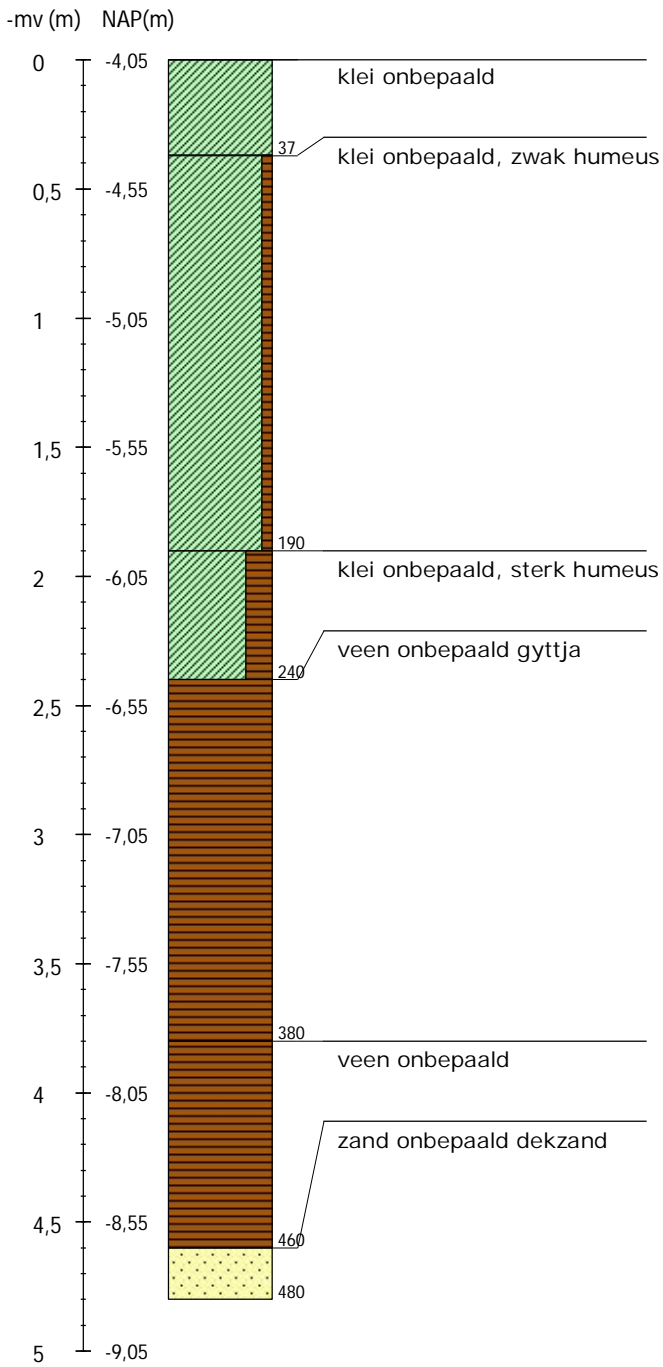
Boring 695 RD-coördinaten: 171370/507930



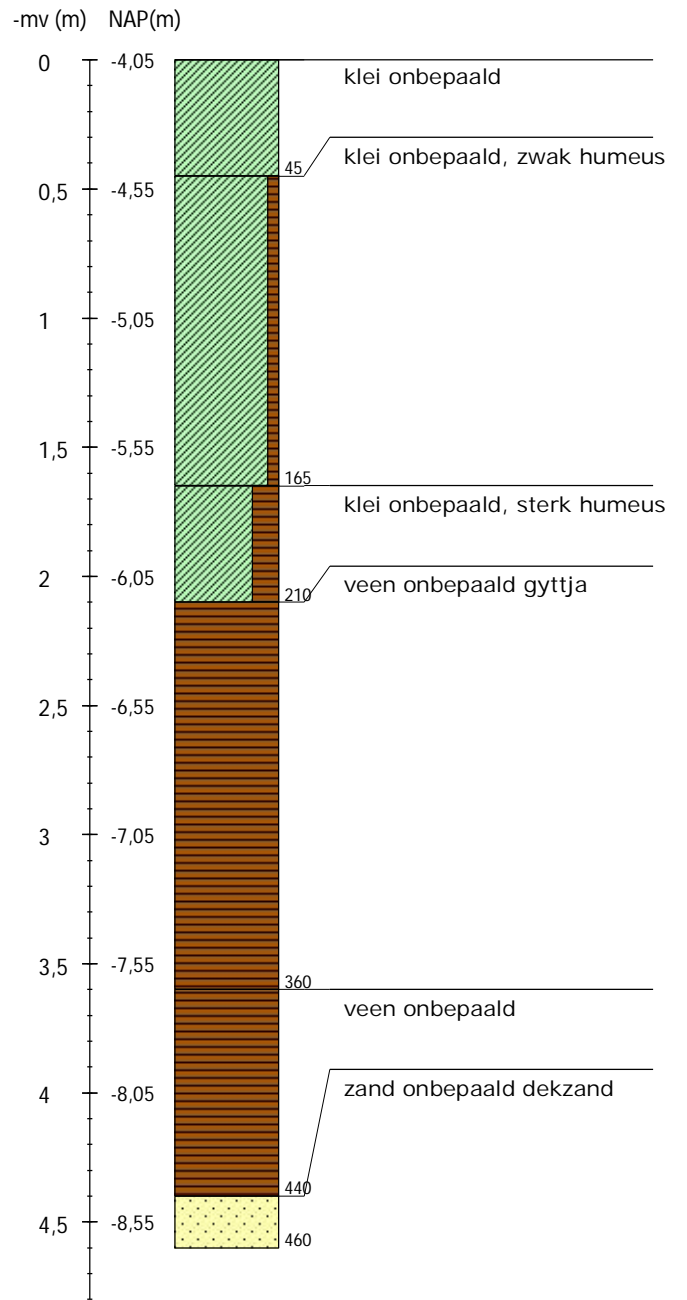
Boring 913 RD-coördinaten: 171520/508420



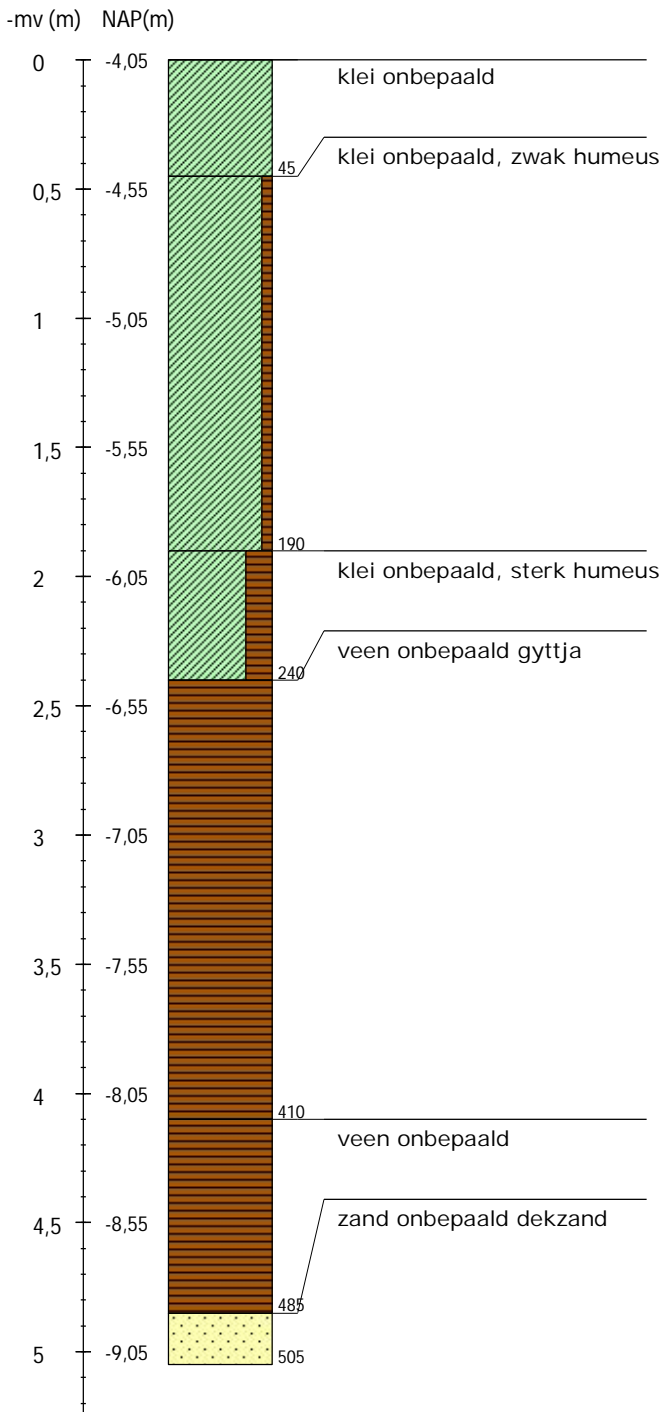
Boring 914 RD-coördinaten: 171430/508420



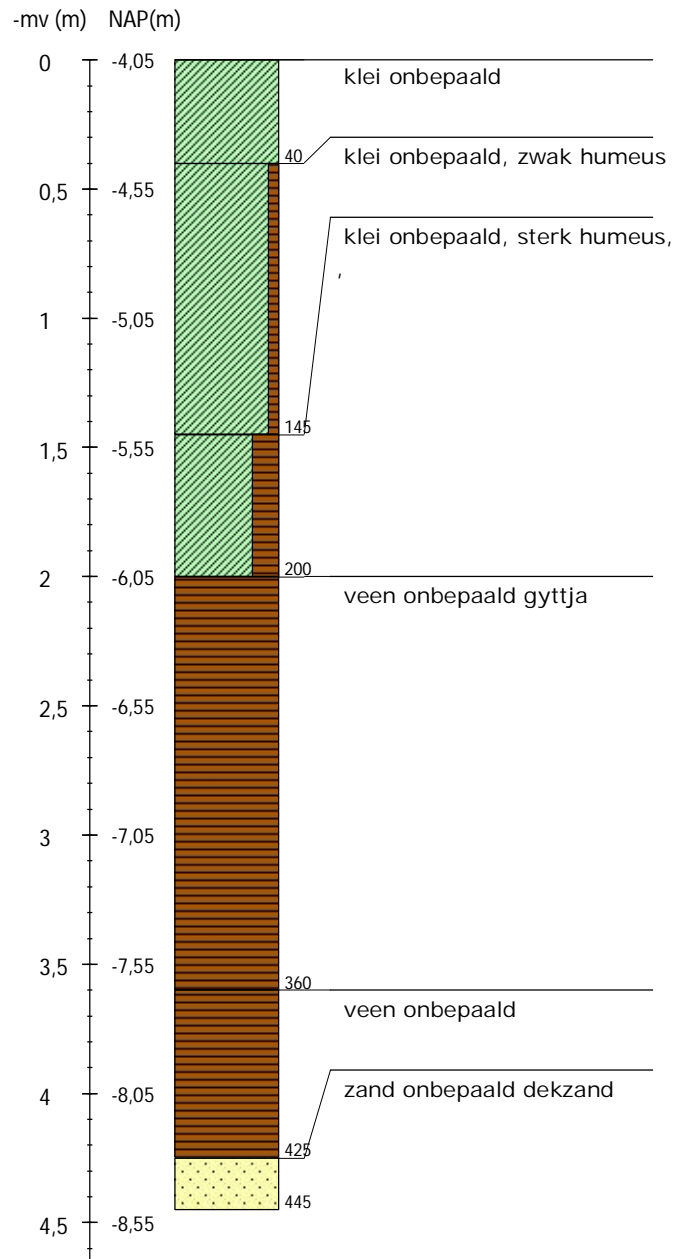
Boring 915 RD-coördinaten: 171330/508410



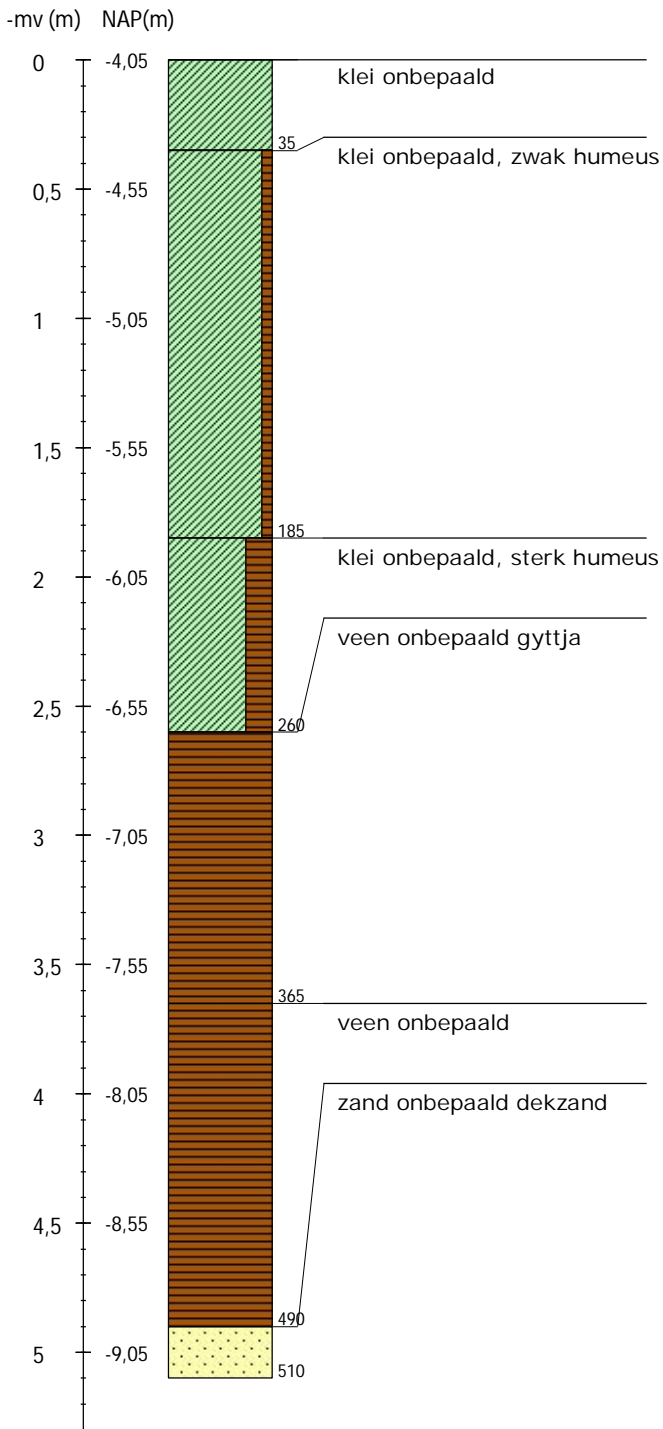
Boring 916 RD-coördinaten: 171230/508410



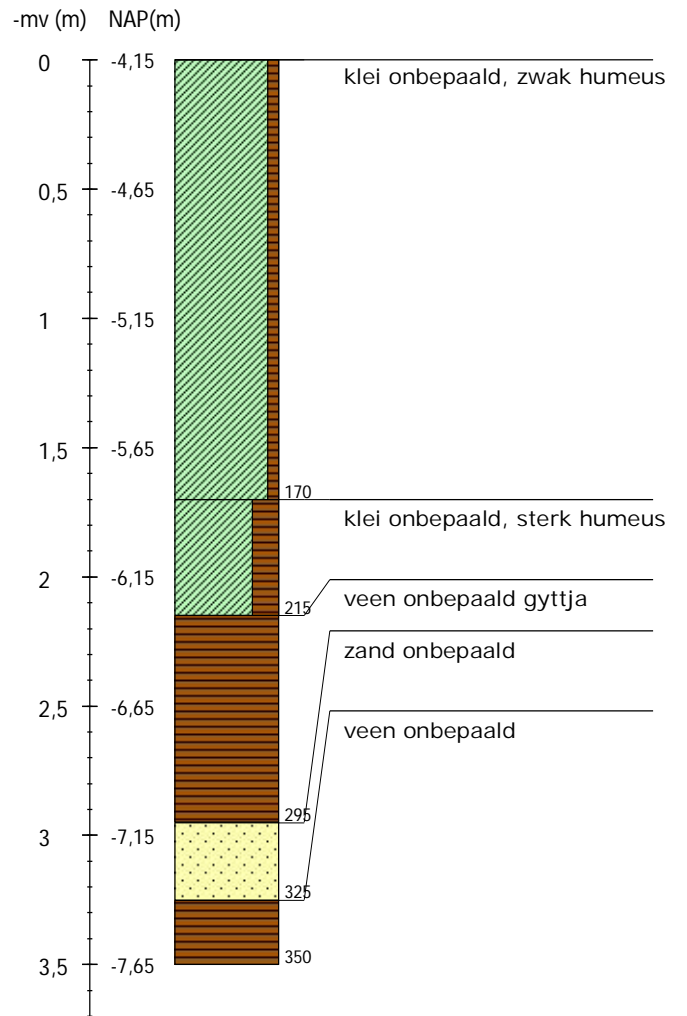
Boring 917 RD-coördinaten: 171130/508410



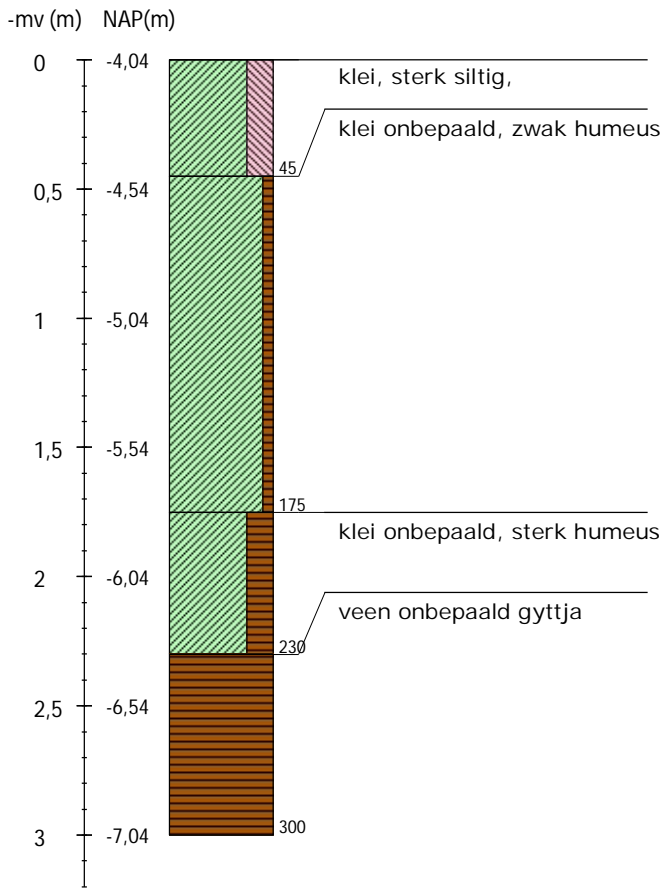
Boring 918 RD-coördinaten: 171040/508400



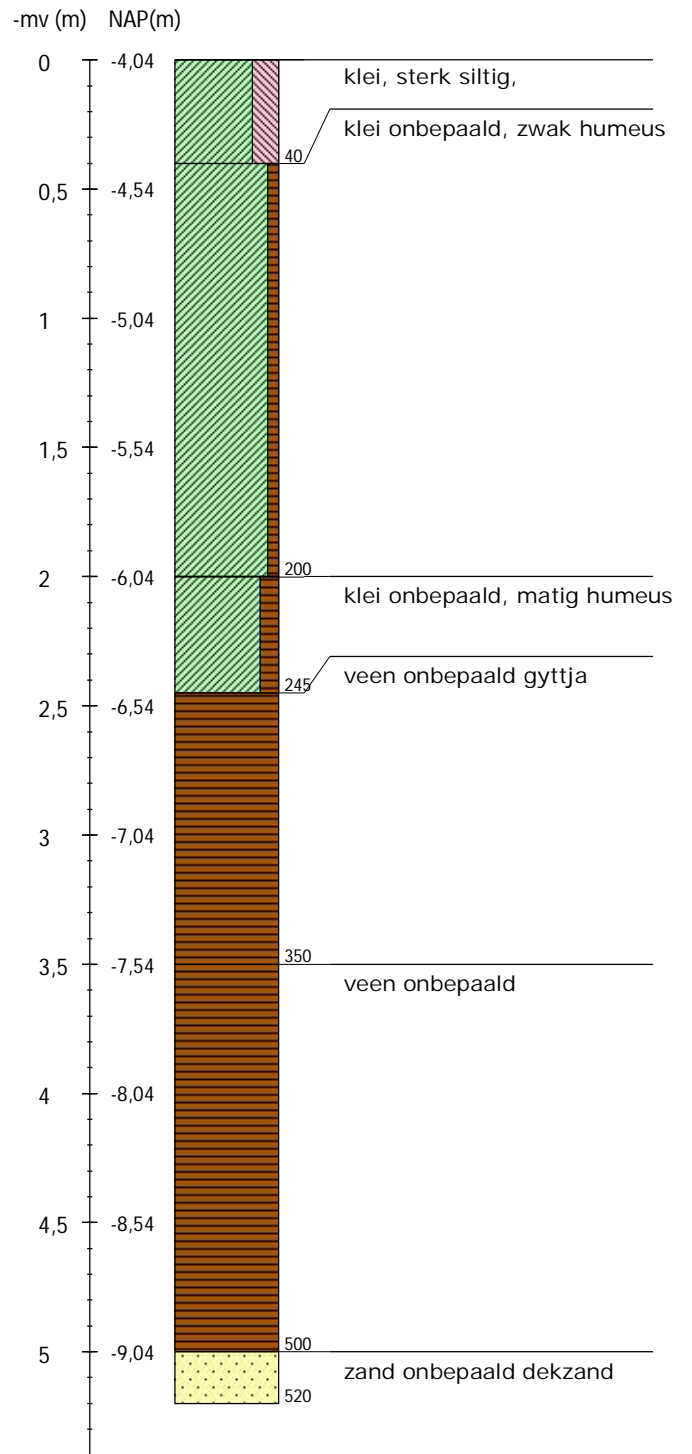
Boring 919 RD-coördinaten: 171020/508100



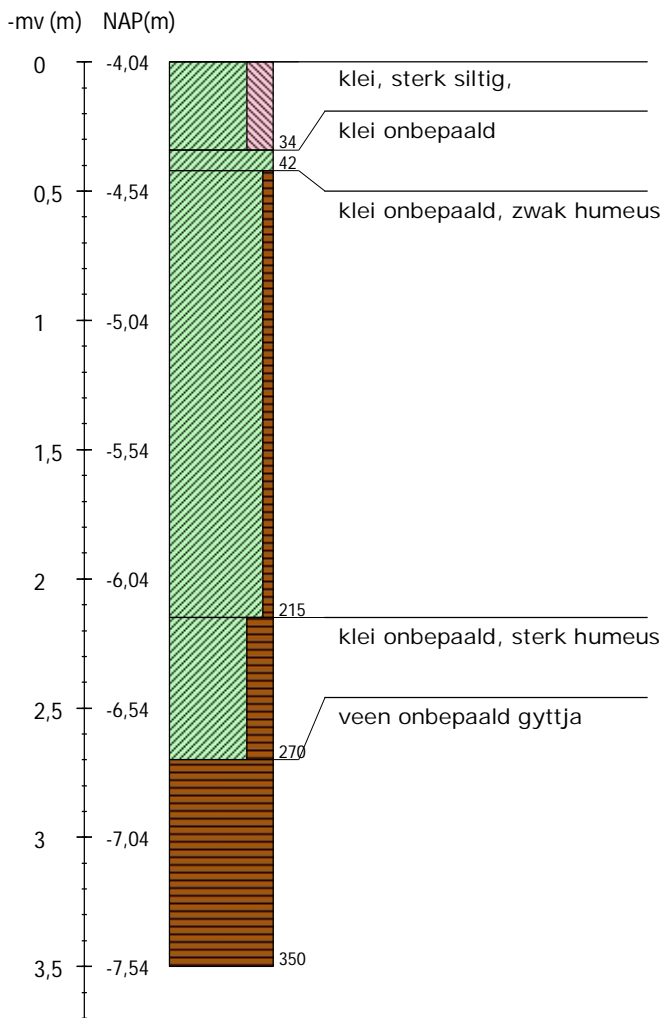
Boring 925 RD-coördinaten: 171550/508410



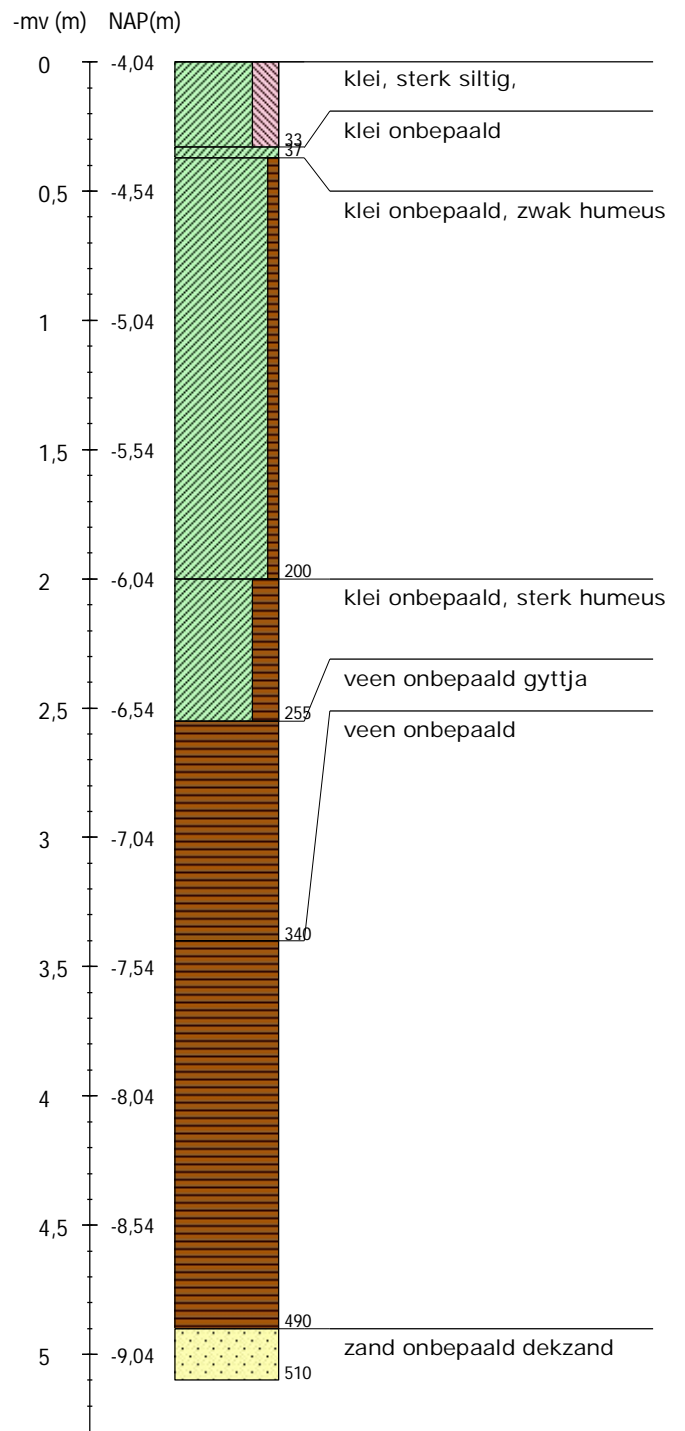
Boring 926 RD-coördinaten: 171550/508320



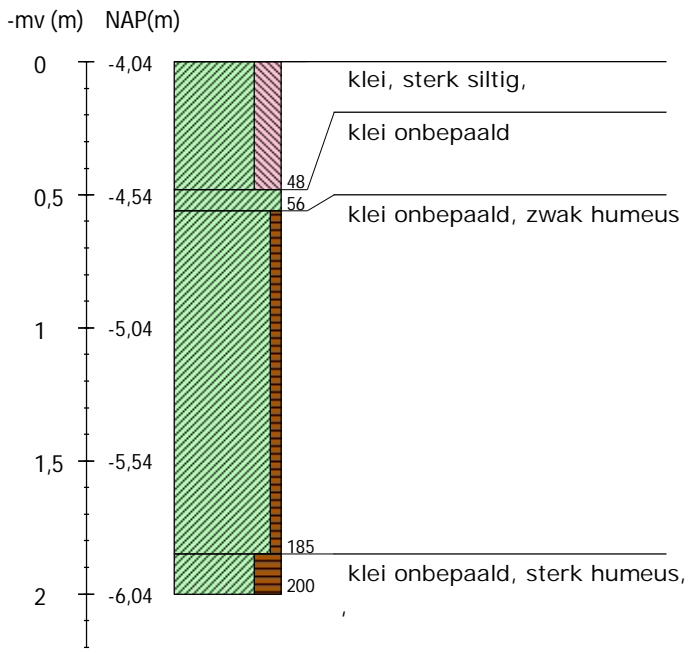
Boring 927 RD-coördinaten: 171560/508210



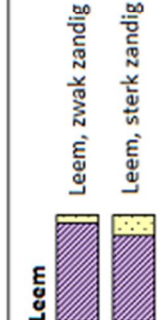
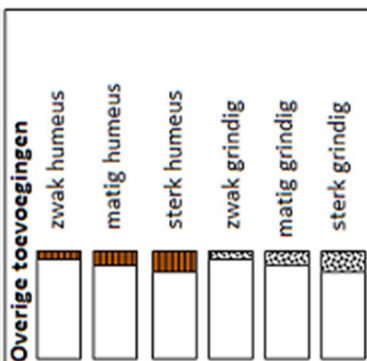
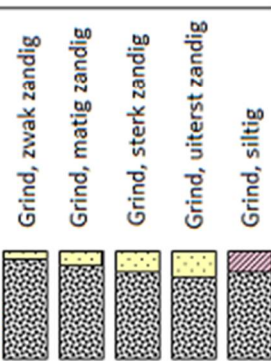
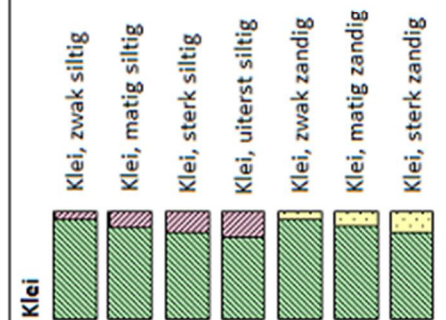
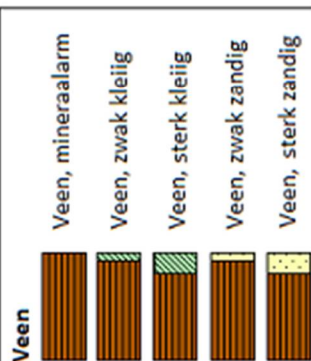
Boring 928 RD-coördinaten: 171560/508120



Boring 929 RD-coördinaten: 171590/508050



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



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

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%

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	

Mechanische boor ø 10 cm	⋮
Mechanische boor ø 12 cm	⋮⋮
Mechanische boor ø 15 cm	⋮⋮⋮
Mechanische boor ø 20 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

Begrenzing onderliggende laag

scherp	overgangsgebied < 0,3 cm
onscherp	overgangsgebied 0,3 - < 3 cm
diffuus	overgangsgebied 3 cm - < 10 cm

BIJLAGE 20 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.

Gyttja – gyttja bestaat uit resten van micro-organismen, calciumcarbonaat en resten van dieren en hun uitwerpselen. Het toont zich als een fijnkorrelige elastische groene of bruine substantie en wordt gevormd op de bodem van stilstaande wateren.

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

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

De E-horizont is ontstaan onder invloed van (regen)water, waardoor klei, humus en/of aluminium 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.

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

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.

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.

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 kleilig, 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.