

Archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend
Veldonderzoek (IVO), karterende fase

**Tusken de Marren, Akkrum
Gemeente Boarnsterhim**

B&G rapport 949

Colofon

Projectnummer 21590510
Auteurs drs. T. Nales, drs. S. Moerman
Redactie drs. S. Moerman
Versie 1.1
Status concept

Autorisatie

A.W.E. Wilbers	Senior prospector	08-06-2010	
----------------	-------------------	------------	--

Goedkeuring

M. Kanger	Gemeente Boarnsterhim		
-----------	-----------------------	--	--

Opdrachtgever TDM Beheer b.v.
dhr. S. van Zoelen
Robijnstraat 30
1812 RB Alkmaar

© Becker & Van de Graaf bv
Noordwijk, mei 2010
ISSN 1879-3711

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeleelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.



Protocol 4002
Protocol 4003

INHOUDSOPGAVE:

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED.....	4
1. INLEIDING	5
1.1. Aanleiding	5
1.2. Doelstelling van het onderzoek.....	5
1.3. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied	5
1.4. Planbeschrijving	6
2. WERKWIJZE	8
2.1. Bureauonderzoek.....	8
2.2. Veldonderzoek	8
3. GEOMORFOLOGIE EN BODEM	10
3.1. Ontstaansgeschiedenis landschap	10
3.2. Geologie	11
3.3. Geomorfologie.....	12
3.4. Bodem	12
4. ARCHEOLOGISCHE EN HISTORISCHE INFORMATIE	13
4.1. Bewoningsgeschiedenis	13
4.2. Bekende archeologische waarden.....	15
4.3. Historische achtergronden en landgebruik	15
5. VERWACHTINGSMODEL.....	17
6. RESULTATEN VAN HET VELDONDERZOEK.....	18
6.1. Lithologie	18
6.2. Bodemopbouw	18
6.3. Bodem in de top van het Pleistoceen	18
6.3. Archeologische indicatoren.....	19
7. SYNTHESE EN INTERPRETATIE	20
7.1 Archeologische verwachting Midden-Bronstijd tot en met Middeleeuwen.....	20
7.2 Archeologische verwachting Steentijd - Bronstijd.....	20
8. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	21
8.1 Conclusies.....	21
8.2 Aanbevelingen	21
8.3 Betrouwbaarheid	22
GERAADPLEEGDE BRONNEN	23
LIJST VAN AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN	24

BIJLAGEN

1. Topografische kaart
2. Archis-informatie
3. Overzicht plangebied
4. Atlas Schotanus
5. Kadasterkaart Minuutplan 1811-1832
6. Atlas Eekhoff 1849-1859
7. Periodetabel
8. Boorpuntenkaart
9. Boorbeschrijvingen
10. Gespecificeerde archeologische verwachtingskaart
11. Vondstenlijst

Administratieve gegevens van het plangebied

<i>Toponiem</i>	Tusken de Marrum
<i>Onderzoeksmeldingsnummer</i>	40900
<i>Plaats</i>	Akkrum
<i>Gemeente</i>	Boarnsterhim
<i>Provincie</i>	Friesland
<i>Coördinaten</i> <i>Hoekpunten</i>	184.049 / 562.546 184.097 / 562.470 184.390 / 562.637 184.357 / 562.697
<i>Oppervlakte plangebied</i>	2,8 ha
<i>Onderzoekskader</i>	Bestemmingsplanwijziging
<i>Opdrachtgever</i>	TDM Beheer b.v. Contactpersoon: dhr. S. van Zoelen Robijnstraat 30 1812 RB Alkmaar Tel: 072-5155844
<i>Uitvoerder</i>	Becker & Van de Graaf bv Contactpersoon: dhr. T. Nales Postbus 126 2200 AC Noordwijk (ZH) Tel: 071-3326888 E-mail: tnales@bgarcheologie.nl
<i>Bevoegde overheid</i>	Gemeente Boarnsterhim Afdeling Beleidsontwikkeling en Projecten Contactpersoon: dhr. M. Kanger Postbus 40 9000 AA Grou
<i>Beheer en plaats van documentatie</i>	Noordelijk Archeologisch Depot Contactpersoon: dhr. E. Taayke Nieuweweg 76 9364 PE Nuis Tel: 0594-644000
<i>Uitvoeringsperiode onderzoek</i>	mei 2010

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

In opdracht van TDM Beheer b.v. heeft archeologisch onderzoeksbureau Becker & Van de Graaf bv in mei 2010 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend booronderzoek, karterende fase 1 (door middel van boringen) uitgevoerd op het terrein van camping Tusken de Marren aan Ljouwerterdyk in Akkrum, gemeente Boarnsterhim. De aanleiding voor dit onderzoek is het opstellen van een bestemmingsplan in het kader van de herinrichting van het plangebied van camping tot nieuw woon- en recreatiegebied. Binnen het plan wordt voorzien in de aanleg van een gracht, die tot een diepte van 1,80 m beneden maaiveld zal worden aangelegd. Binnen dit kader is een archeologische onderbouwing wenselijk, aangezien graafwerkzaamheden ten behoeve van deze ontwikkeling zullen zorgen voor een bodemverstoring. De kans bestaat dat eventueel aanwezige archeologische waarden hierdoor verstoord dan wel vernietigd zullen worden.

1.2. Doelstelling van het onderzoek

De doelstelling van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Dit gebeurt aan de hand van bestaande bronnen over bekende en verwachte archeologische waarden binnen het plangebied. Het doel van het veldonderzoek is het toetsen en zo nodig aanvullen van de gespecificeerde verwachting. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap in het plangebied, voor zover deze vormeenheden van invloed kunnen zijn geweest op de bruikbaarheid van de locatie door de mens in het verleden. Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen kansarme zones van het plangebied worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor behoud of voor vervolgonderzoek.

Het archeologisch bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek zijn uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1 (Centraal College van Deskundigen 2006) en de eisen voor archeologisch booronderzoek in de provincie Friesland (conform FAMKE, karterende fase 1 Midden-Bronstijd – Late Middeleeuwen en karterende fase 2 Steentijd).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar bijlage 4. Afkortingen en enkele vaktermen worden achterin dit rapport uitgelegd (zie lijst van afkortingen en begrippen).

1.3. Ligging van het plan- en onderzoeksgebied

De ligging van het onderzochte gebied, ofwel het plangebied, is globaal weergegeven in bijlage 1. Het plangebied ligt direct ten westen van de bebouwde kom van het dorp Akkrum in de gemeente Boarnsterhim (Friesland). Het gebied heeft een oppervlakte van in totaal 2,8 ha. Het grootste deel van het plangebied was ten tijde van het onderzoek in gebruik als camping en volledig begroeid met gras. De zuidoostgrens van het plangebied wordt gevormd door de Meinsesleat, een waterverbinding tussen het Sneekermeer en de rivier de Boorne (Figuur 1). In het noordwesten grenst het plangebied volledig aan de Ljouwerterdyk. De overige begrenzingen van het plangebied worden gevormd door de perceelsgrenzen van de aanliggende kavels. De exacte ligging en contouren van het plangebied zijn weergegeven in bijlage 4.

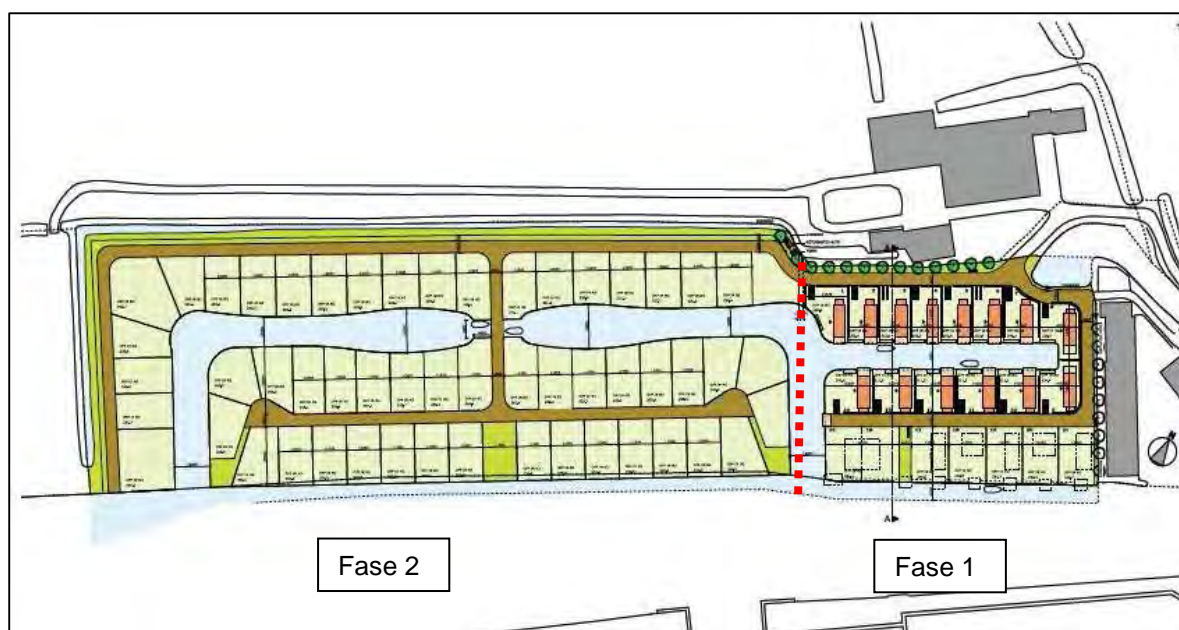
Om tot een gespecificeerde verwachting voor het plangebied te komen, is niet alleen gekeken naar bekende gegevens over het plangebied zelf maar ook naar de omgeving. Voor het totale onderzochte gebied, oftewel het onderzoeksgebied, is als begrenzing een straal van 1,0 km rondom het plangebied gekozen. Deze straal is gekozen zodat een weloverwogen beredenering van de gespecificeerde verwachting voor het plangebied gemaakt kan worden.



Figuur 1: Luchtfoto van het plangebied (bron: Google Earth™). Het plangebied is met rode lijnen aangegeven.

1.4. Planbeschrijving

Het plangebied is momenteel in gebruik als camping. Ter plaatse van de camping bestaan plannen voor een herontwikkeling van het gebied tot een woon- en recreatiegebied. Momenteel bestaan alleen nog concrete plannen voor een deel van het gebied, waar het graven van een gracht gepland is (tot een diepte van circa 1,80 m diepte) en de aanleg van een aantal chalets (inclusief kabels en leidingen). Een plankaart met daarbij de voorlopige plannen is opgenomen in Figuur 2. Het voornemen is het gebied in twee fasen te ontwikkelen, waarbij Fase 1 het oostelijk deel van het plangebied beslaat en Fase 2 het westelijk gebied, zoals te zien is in Figuur 2. Ten tijde van het onderzoek was een deel van de camping reeds ontruimd en lag braak ten behoeve van de herinrichting van het terrein (Fase 1).



Figuur 2: Voorlopig plan voor het gebied Tusken de Marren. Het gebied zal naar verwachting in twee fasen worden ontwikkeld, zoals aangegeven in de figuur.

2. Werkwijze

2.1. Bureauonderzoek

Bij het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied. Er is gebruik gemaakt van informatie uit de onderstaande lijst. Deze gegevens zijn aangevuld met relevante informatie uit beschikbare achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst).

Archeologie

- Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE)¹
- Archeologisch Informatie Systeem (Archis II) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE)
- Archeologische Monumentenkaart van de Provincie Friesland (AMK)

Bodemkaarten en geomorfologische kaarten

- Bodemkaart 11 West Heerenveen (Stichting voor Bodemkartering 1984)
- Geomorfologische kaart 11 (Alterra 2005)
- Paleogeografische kaarten van Noord-Nederland (Fokkens 1998)
- Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO) van TNO.

Historische kaarten

Aanvullende historische informatie is verkregen uit beschikbaar historisch kaartmateriaal, waaronder:

- Atlas Schotanus (1664)
- Atlas Schotanus (1817)
- Minuutplan (1832)
- Atlas Eekhoff (1849-1859)
- Diverse topografische kaarten uit de 20^e eeuw (watwaswaar.nl)

Overige informatie

- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN)
- Bodemloket

2.2. Veldonderzoek

2.2.1. Booronderzoek

In het plangebied Tusken de Marren zijn 19 boringen gezet (bijlagen 8 en 9) met een diepte tussen 3,0 en 3,5 m. Deze boringen zijn geplaatst in een extensief boorgrid van 40 bij 50 m. Dit betekent dat de boorraaien 40 m uit elkaar liggen en dat binnen de raai om de 50 m een boring is uitgevoerd. Ten behoeve van de optimale spreiding verspringen de boorpunten ten opzichte van de volgende raai 25 m van elkaar. Er is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 10 cm. Beneden het grondwater is gebruik gemaakt van een gutsboor met een diameter van 3 cm, aangezien het gebruik van een Edelmanboor sediment beneden grondwater dusdanig versleept, dat bemonstering onbetrouwbaar wordt. De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008) met behulp van een veldcomputer en het programma Boormanagement van I.T. Works. De hoogtes van de boringen (z-waarden) zijn bepaald aan de hand van het AHN. De opgeboorde monsters zijn door middel van verbrokkeling en zeven onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals aardewerk, baksteen, vuursteen, huttenleem en bot). Voor het zeefwerk is gebruik gemaakt van een zeef met een maaswijdte van 2 mm.

¹ De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) die is opgesteld door het rijk wordt door de provincie Friesland niet gehanteerd omdat deze voor de provincie onnauwkeurig en onbetrouwbaar is gebleken.

2.2.2. Veldkartering

Op de braakliggende delen van het plangebied, is het mogelijk aan het oppervlak waarnemingen te doen. Door omwerking van de grond kunnen eventueel ondiep in de bodem aanwezige archeologische indicatoren, zoals aardewerk, baksteen en vuursteen, aan het oppervlak zijn komen te liggen. De aanwezigheid van dit materiaal kan duiden op een mogelijke archeologische vindplaats in of nabij het plangebied. Tijdens de veldkartering zijn de akkers belopen in banen om de 10 m. Hierbij is het aangetroffen vondstmateriaal ingemeten, ingetekend en verzameld.

3. Geomorfologie en bodem

3.1. Ontstaansgeschiedenis landschap

Akkrum ligt op de rand van het Friese knipkleigebied met het veengebied. In de ondergrond van dit gebied bevindt zich het oude Pleistocene landschap op een diepte van circa 3,0 tot 4,0 m -NAP. Gedurende het Pleistoceen bereikte het landijs tijdens enkele ijstijden Nederland. De laatste keer dat dit gebeurde was in de voorlaatste ijstijd, het Saalien (circa 350.000 - 130.000 jaar geleden). De maximale grens van het landijs lag ongeveer op de lijn Haarlem-Utrecht-Nijmegen. Langs die lijn werden stuwwallen gevormd. Noord-Nederland lag vooral onder het ijs en daarom zijn hier bijna geen stuwwallen aanwezig. In Friesland zijn enkele kleine stuwwallen gevormd bij Gaasterland (Berendsen 2005). Deze zijn ontstaan gedurende de gefaseerde terugtrekking van het landijs, waarbij het ijsfront soms tijdelijk weer op kon trekken. Onder het landijs werden stenen en smeltwaterafzettingen samengeperst en vermalen, waarbij een lemig sediment ontstond dat bestond uit een 1,0 – 3,0 m dikke laag keileem.

Aan het einde van het Saalien begon een warmere periode aan die duurde van ongeveer 130.000 tot 115.000 jaar geleden (het Eemien). Door de relatief sterke verandering van temperatuur trok het ijs zich terug en zorgde het afsmelten van het landijs voor een sterke stijging van de zeespiegel (Zagwijn 1983). De zee drong de lagere delen van het landschap binnen en zette daarbij in delen van Noord-Nederland zand en klei af.

Na het Eemien brak de laatste ijstijd aan, het Weichselien (115.000 jaar-15.000 jaar geleden). Het landijs bereikte dit maal Nederland niet, maar er heerste wel een koud toendra-klimaat, waardoor de vegetatie nagenoeg verdween en er grootschalige verstuiwingen plaatsvonden. Noord-Nederland raakte bedekt met een laag zand van gemiddeld 2 tot 3 m dik dat bekend staat als dekzand. Het zand dat in deze periode is afgezet wordt ook wel Oud Dekzand genoemd en vertoont vaak een afwisseling van fijnzandige lagen met sterk lemige lagen. In het Laat-Glaciaal (ca. 15.000 - 11.500 jaar geleden) traden weer grootschalige verstuiwingen op. Dit dekzand is nagenoeg leemloos en homogeen (Jong Dekzand). Door de verstuiwingen en de verplaatsing van grote hoeveelheden zand, kon een landschap ontstaan bestaande uit dekzandruggen en -koppen.

Aan het einde van de ijstijd (rond 11.500 jaar geleden) trad een sterke stijging in temperatuur op met als gevolg dat het landijs afsmolt en de zeespiegel steeg. Door een toename in begroeiing werd geleidelijk het reliëf in het dekzandlandschap vastgelegd. De blijvend stijgende zeespiegel zorgde voor een verdergaande vernatting. Doordat plantenresten als gevolg van de hogere grondwaterstanden niet meer vergingen, ontstond een dik pakket veen. Vanaf omstreeks 8000 voor Chr. (Vroeg-Mesolithicum) begon de zee het land binnen te dringen. Rivierdalen veranderden hierdoor in getijdenbekkens (boezems) met aan de zeezijde waarschijnlijk enkele kleine eilanden. De dichtstbijzijnde boezem - de Middellzee - wordt gezien als een verwijde benedenloop (estuarium) van de rivier de Boorne, een rivier die haar oorsprong vindt op het Drents plateau (in het hoogveen van Opsterland) en waarvan de huidige loop aan het plangebied grenst. Langs de randen van de getijdenbekkens ontwikkelden zich smalle kwelderzones. Door de verdergaande zeespiegelstijging verschoof het getijdensysteem in landinwaartse richting en werden de getijdenbekkens verbreed en verdiept door de sterker wordende getijdenstromen. De eerste holocene mariene sedimenten bestonden uit klei afgezet in een brakke lagune achter een slechts gedeeltelijk gesloten strandwal. Deze strandwal lag globaal genomen ter plaatse van de huidige Waddeneilanden (De Mulder et al. 2003). Door latere erosie is een groot deel van deze afzettingen verdwenen.

Omstreeks 2200 voor Chr. (Laat-Neolithicum) kon langs de randen van de getijdenbekkens, dat in uiterlijk sterk overeen kwam met de huidige Waddenzee. De uitbreiding kon zich voordoen door de afname in de relatieve zeespiegelstijging. Ter plaatse van de Middellzee bleven steeds inhammen van de zee aanwezig, van waar uit klei kon worden afgezet. Dit heeft in Friesland geleid tot een wisseling van zandig en kleilig sediment en veen. Deze wisselingen zijn te koppelen aan de afwisselingen van transgressies (perioden waarbij de zee het land overspoelde, met als gevolg overwegend kleiige en zandige sedimentatie) en regressies (perioden waarin de zee zich terugtrok met als gevolg overwegend veenvorming). In Friesland en Groningen is het waddengebied tot op heden open gebleven, omdat hier geen grote rivieren aanwezig zijn die voor een voldoende aanvoer van sediment

zorgen. Doordat de netto aanvoer van sediment in het noordelijk kustgebied nog lang achter bleef bij de toename in de omvang van de getijdenbekkens als gevolg van de zeespiegelstijging, bleef in het noordelijk kustgebied de invloed van de zee toenemen.

Na 1200 voor Chr. (Midden-Bronstijd) sloeg de balans tussen de sedimentaanvoer enerzijds en de zeespiegelstijging anderzijds om in het voordeel van de sedimentaanvoer, waardoor er sedimentatie optrad. De zee drong via het Middellzee-boezem tijdens verschillende transgressies tot relatief ver landinwaarts door en zorgde voor de erosie van het veen. Deze transgressies vonden vooral op grote schaal in de Middeleeuwen plaats. Aan de landzijdes van de Middellzee trad aanwas van sediment op, waardoor uitgestrekte kwelders konden ontstaan. In de omgeving van Akkrum kon de zee via de Boorne tot diep in het achterland reiken, hetgeen leidde tot overstromingen die klei in het veengebied achter de kwelders achterliet. Hoe verder landinwaarts, des te zwaarder en dunner de kleilaag over het algemeen is. Direct langs de rivierloop van de Boorne ontstonden relatief hoger gelegen getij-oeverwallen², die hoge en goed ontwaterde delen in het knipkleigebied vormden. Na de 8^e eeuw nam de mariene invloed af, werd de Middellzee snel ondieper en verzandde deze. De snelle dichtslibbing van de Middellzee houdt waarschijnlijk verband met een vergroting van komberging in de Zuiderzee (die omstreeks 1100-1200 na Chr. ontstond, Berendsen 2005).

Komberging is het verschil tussen de hoeveelheid water die zich bij hoogwater in de boezem bevindt en de hoeveelheid die er bij laagwater achterblijft. De komberging wordt beïnvloed door het oppervlak aan intergetijdgebieden langs de kust. Dit zijn gebieden die bij laagwater droogvallen en bij vloed overstromen. Wanneer het areaal intergetijdgebieden bijvoorbeeld afneemt, kan de vloedstroom niet voldoende geborgen worden en zal er erosie kunnen optreden om de komberging te vergroten. Lokale verschillen in toe- en afname van de komberging kunnen voor verschillende ontwikkelingen in tijd en ruimte zorgen in dicht bij elkaar gelegen getijdenbekkens, zoals in dit geval de nieuw ontstane Zuiderzee en de Middellzee, ondanks dat de grootschalige processen (zoals de stijgende zeespiegel) voor beide boezems gelijk zijn. Na de geleidelijke dichtslibbing van het boezem werd deze grotendeels ingedijkt.

3.2. Geologie

Om meer inzicht te krijgen in de ondergrond van het plangebied is het informatiesysteem DINO van TNO-NITG geraadpleegd. Op basis van lithologische informatie in of uit de directe omgeving van het plangebied is het mogelijk een meer nauwkeurige inschatting te maken van de diepteligging van eventueel te verwachten archeologische waarden. Er blijken twee boorbeschrijvingen te bestaan ter plaatse van het plangebied. Uit boring B11A0547³, die in het oostelijk deel van het plangebied in 1938 is uitgevoerd, blijkt dat in het plangebied vanaf een diepte van 290 cm beneden maaiveld zandige afzettingen aanwezig zijn. Vermoedelijk zijn dit de dekzandafzettingen van de Formatie van Boxtel (paragraaf 2.1). In de boorbeschrijving vallen verder een veen- en een kleipakket op. Het veen bevindt zich direct op het dekzand tussen 290 cm en 175 cm diepte en wordt afgedekt door een 100 cm dik kleipakket. Het kleipakket bestaat naar verwachting hoofdzakelijk uit getijdeafzettingen, die vanuit de Boorne in het plangebied zijn afgezet. De klei wordt afgedekt door een pakket veen, dat zich vlak onder het maaiveld bevindt tussen 20 en 75 cm diepte. Boring B11A0796⁴, eveneens verricht in het oostelijk deel van het plangebied, laat nagenoeg dezelfde opbouw zien, waarbij zand op een diepte van 290 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen, afgedekt door een pakket veen, dat vanaf 140 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen. Het veen in deze boring wordt afgedekt door klei, dat vanaf het maaiveld hier aangetroffen is.

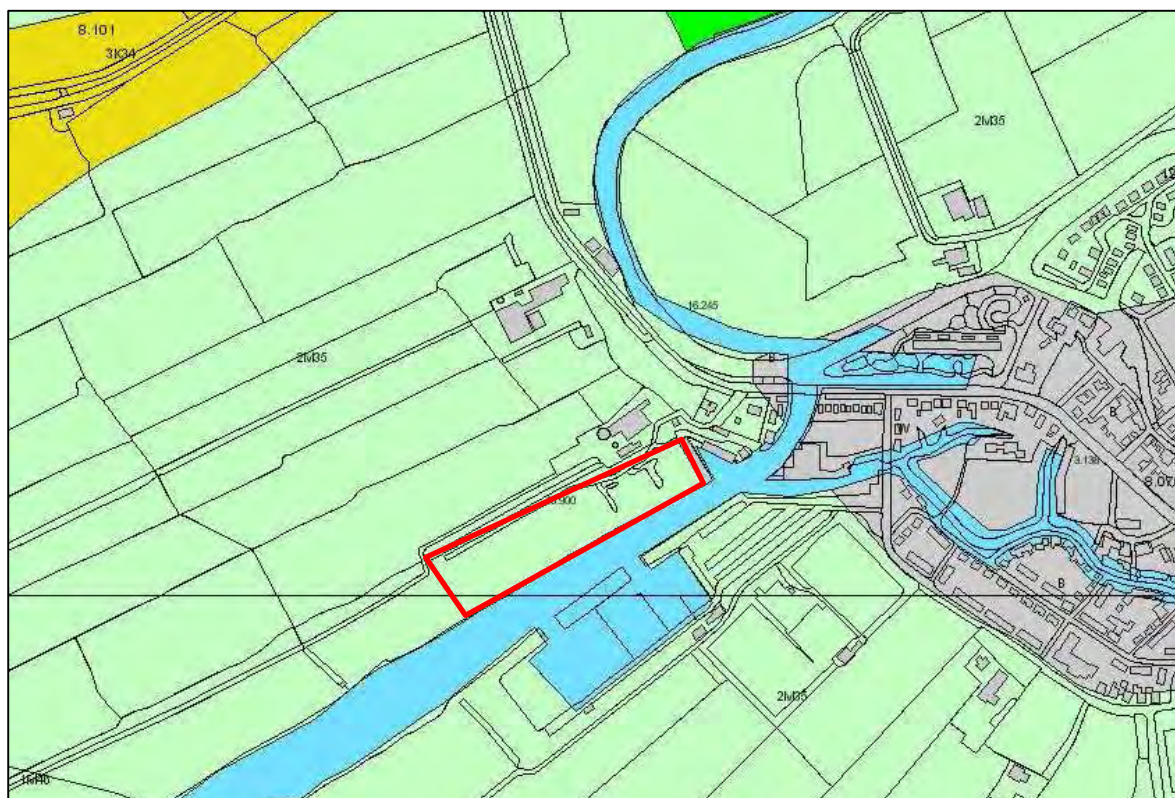
² Dit zijn oeverwallen, die onder invloed van de getijdenwerking zijn ontstaan. De hoogte wordt van deze wallen wordt bepaald door de variaties in waterhoogte.

³ X: 184.320 / Y: 562.690 / Z: 0,6 m +NAP

⁴ X: 184.330 / Y: 562.660 / Z: 0,2 m -NAP

3.3. Geomorfologie

Het plangebied grenst direct aan de huidige loop van de Boorne. Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied in een vlakte met getijdeafzettingen (kaartcode 2M35). Deze afzettingen bestaan veelal uit zoute of brakke getijdenafzettingen, die via de voormalige Middellzee zijn afgezet vanuit de rivier de Boorne. Doordat deze afzettingen over het algemeen slap en zwaar zijn, vormt de klei een slecht doorlatende laag⁵. Op het AHN is te zien dat met name het gebied direct langs de Boorne hoger gelegen is dan het westelijk deel van het plangebied. De hogere ligging van het gebied direct langs de Boorne kan het gevolg zijn van het voorkomen van zogenaamde getij-oeverwallen. Op de geomorfologische kaart zijn dergelijke oeverwallen aan weerszijden van het plangebied waar te nemen (kaartcode 3K34, Figuur 3). Ondanks dat deze niet ter plaatse van het plangebied aangegeven zijn, is niet uit te sluiten dat er een oeverwal in het plangebied aanwezig is. De aanwezigheid van een dergelijke oeverwal is vanwege de hogere en relatief droge ligging van directe invloed op de archeologische verwachting van het gebied.



Figuur 3: kaartuitsnede van de geomorfologische kaart in de directe omgeving van het plangebied. Het plangebied is met rode lijnen aangegeven.

3.4. Bodem

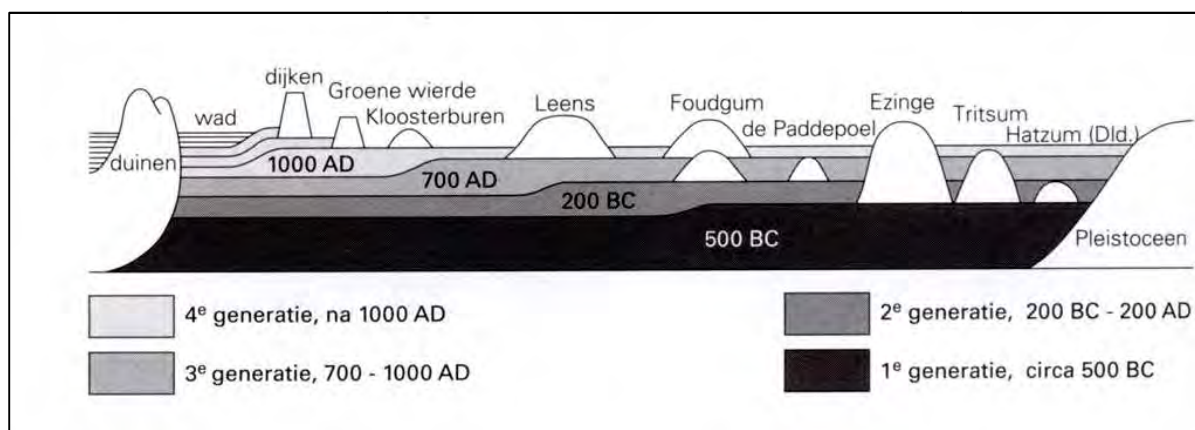
Het plangebied lijkt op basis van de bodemkaart te liggen in een zone waar uitsluitend kalkarme knippoldervaaggronden voorkomen (kaartcodes kMn48C). Poldervaaggronden zijn globaal genomen alle klei- en zavelgronden met een grijze, roestig gevlekte en coherente ondergrond, waar binnen 80 cm ten opzichte van maaiveld geen veen wordt aangetroffen (de Bakker 1966). De toevoeging 'knip-' duidt op de aanwezigheid van zware, ondoorlatende klei.

⁵ Deze slecht doorlatende zware klei staat bekend als knipklei

4. Archeologische en historische informatie

4.1. Bewoningsgeschiedenis

Voordat het Pleistocene landschap verdronk en bedekt raakte met veen en klei, is dit bewoonbaar geweest. Archeologische resten zijn bekend bij Oldeboorn die dateren uit het Neolithicum. De weinige vondsten uit de Bronstijd doen vermoeden dat door de stijging van de zeespiegel de bevolking tijdelijk in de hoger gelegen gebieden ter plaatse van het Drents Plateau is gaan wonen. Omstreeks 600 voor Chr. (Midden-IJzertijd) ontstonden de eerste vlaknederzettingen in Friesland op de oever- en kwelderwallen. Vlaknederzettingen zijn niet opgehoogde woonplaatsen welke ondermeer aangetroffen zijn bij Dronrijp, Berlikum en Tritsum. Op basis van het type aardewerk worden deze nederzettingen gerekend tot de zogenaamde Zeijen cultuur (600 – 500 voor Chr. Waterbolk 1961, 1962). Ongeveer 100 jaar later leidde een toename in de stormvloedhoogte tot het ophogen van de woonplaatsen en ontstonden de eerste terpen op de oever- en kwelderwallen. Meestal werden deze terpen boven op de oudere vlaknederzettingen aangelegd⁶. Zij vormden de eerste-generatie terpen, waarvan sommige tot in de huidige tijd bewoond zijn gebleven (Figuur 7). De toen opgeworpen terpen liggen op de oudste kwelderwallen en zijn als reeksen langs de voormalige rand van de Middellzee en de Boorne aangelegd en daarmee goed zichtbaar als verhogingen in het landschap. De terpen bevonden zich niet als eilanden in het water; het omliggende land overstromde alleen tijdens stormvloed. Van belang was dat de kwelder na overstrooming relatief snel weer ontwaterde, aangezien het land rondom de terp voor de landbouw van belang was.



Figuur 4: Verschillende wierdengeneraties in Groningen (naar Barends et al., 1986).

Rond het begin van de jaartelling brak er een periode aan, waarin het aantal overstromingen sterk afnam. In deze rustige periode (200 voor Chr. – 200 na Chr.) nam de bevolkingsdruk geleidelijk toe en raakte vrijwel het gehele gebied bewoond. Tevens ontstonden handelsbetrekkingen met de inheems-Romeinse bevolking in het zuiden van Nederland, hetgeen blijkt uit verschillende “Romeinse” vondsten zoals munten, beeldjes en sierraden. Deze relatief rustige periode was echter van korte duur: een periode van inbraken volgde vanaf ongeveer de 4^e eeuw en duurde voort tot de 8^e eeuw (Vroege Middeleeuwen). In deze periode werden de bestaande geulen, waaronder de Boorne, door erosie uitgeschuurd en verbreed. Sommige woonplaatsen zullen naar verwachting verlaten zijn, maar er zijn eveneens woonplaatsen opnieuw opgehoogd. Sommige terpen raakten daarbij afgedekt met zeeklei (Berendsen 2005). Tevens zijn in deze periode nieuwe terpen aangelegd, die tot de tweede generatie worden gerekend (Figuur 4).

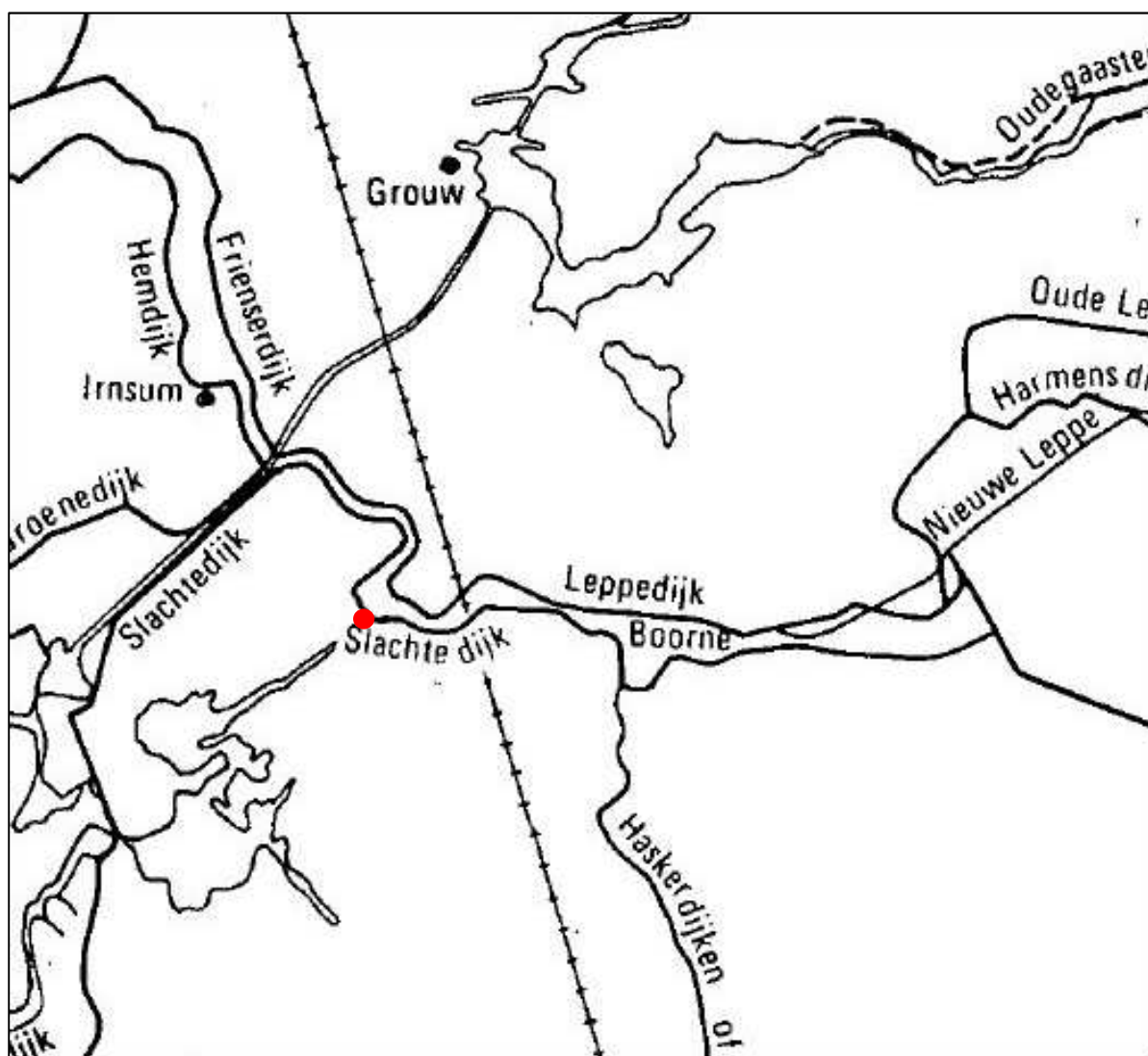
De 8^e eeuw vormde een periode van betrekkelijke rust en in deze periode aangelegde terpen worden gerekend tot de derde-generatie terpen (in de periode 700 – 1000 na Chr). In deze periode vonden ook de eerste ontginningen en verkavelingen plaats van het knipkleigebied⁷. In de 9^e eeuw trad tenslotte wederom een nieuwe transgressie op, die sterk erosief was en het knipkleigebied aantastte.

⁶ Mogelijke woonplaatsen (terpen) uit de Late IJzertijd in de omgeving van Akkrum zijn vastgesteld bij Jinswalde en Heal Wei (monumentnummers 8071 en 8101)

⁷ Sporen hiervan zijn aangetroffen bij opgravingen door Veenebos (1949).

Dit leidde wederom tot een fase van ophoging. Terpen van de vierde generatie zijn in ieder geval aangelegd vanaf de 10^e eeuw.

Rondom 1000 na Chr. begon in Friesland de bedijking langs de Middelsee. Deze dijken werden regelmatig boven op de oever- en kwelderwallen opgeworpen. Het is niet helemaal duidelijk tot hoever de zeedijken landinwaarts doorliepen, maar de Hemdijk en het verlengde van deze dijk langs de Boorne maakten hier vermoedelijk wel deel van uit, evenals de Frienserdijk aan de andere zijde van de rivier. Later, toen de Middelsee gedeeltelijk was dichtgeslibd en minder zeewater naar binnen kwam, werd meer stroomafwaarts een dam gelegd bij Irnsum (Stiboka 1976). De opstuwing van het water en de daarmee samengaande wateroverlast leidde tot het nemen van verdere maatregelen ter bescherming van delen van het veengebied. Vanaf de 11^e en 12^e eeuw werd een serie dijken aangelegd, waarbij de (Oude) Slachtedijk, de dijk waarlangs Akkrum ook gelegen was één van de eerste is (Figuur 5).



Figuur 5: Overzicht van de laatmiddeleeuwse dijken in de omgeving van het plangebied. Het plangebied is met een rode stip aangegeven.

4.2. Bekende archeologische waarden

Tijdens het bureauonderzoek zijn de archeologische waarnemingen, monumenten en onderzoeksmeldingen in en rond het plangebied geïnventariseerd met behulp van de FAMKE, het Centraal ARChEologisch InformatieSysteem (ARCHIS-II) en het Centraal Monumenten Archief (CMA) van de RCE. Daarnaast is aanvullende informatie verzameld uit de literatuur. Op basis van FAMKE kunnen zich in het plangebied op enige diepte archeologische lagen bevinden uit de steentijd die zijn afgedekt door een veen- of kleidek. Deze resten zullen naar verwachting goed zijn van kwaliteit. Ook kunnen in het plangebied resten aanwezig zijn uit de periode Midden Bronstijd tot Vroege Middeleeuwen (Figuur 8).

Binnen het plangebied zijn geen terreinen aanwezig die op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) als waardevol staan aangegeven. In de directe omgeving van het plangebied zijn wel enkele archeologische attentiegebieden aanwezig. Ongeveer 450 m ten westen van het plangebied ligt de dorpskern van Akkrum. De dorpskern heeft op de AMK een hoge archeologische waarde (monument 8070). Centraal in de dorpskern ligt een niet afgegraven terp, waar de kerk en het kerkhof op zijn gebouwd. Tijdens archeologisch booronderzoek zijn in 2000 pollenmonsters genomen van de basis van de terp, de zogenaamde terpzool. De eerste ophoging van de terp kan worden gedateerd tussen ongeveer 400 en 700 na Chr., waardoor het dorp Akkrum mogelijk van Merovingische (525-725 na Chr.) oorsprong is (onderzoeksmelding 3138). Onder de terp bevindt zich een zandige kreekafzetting die mogelijk de basis was voor bewoning (onderzoeksmelding 12698, vondstmelding 12698).

Ook ter plaatse van AMK terreinen 10169, 10195 en 10227 zijn (huis)terpen aangetroffen van hoge archeologische waarde. De terreinen bevinden zich respectievelijk 950 m ten noordwesten, 630 m ten noorden en 815 m ten noordoosten van het plangebied. De ouderdom van de terpen wordt geschat in de Late Middeleeuwen. Tenslotte liggen circa 730 m ten noordwesten van het plangebied liggen de resten van een overslibde nederzetting (monument 8101), vermoedelijk uit de Late IJzertijd – Midden Romeinse Tijd. De aangetroffen nederzetting ligt in het noordelijke deel van het gebied en heeft een omvang van circa 20 bij 20 m. De vondstlaag ligt op een diepte van ca. 30 cm ten opzichte van het maaiveld en heeft een dikte van 20 cm. Hieronder ligt een pakket veen en kleiplaggen. De nederzetting is op veen opgeworpen. Het restant van de nederzetting heeft wegens de goede conservering en de gesloten vondstomstandigheden een hoge waarde gekregen op de AMK.

ARCHIS-II geeft voor wat betreft het plangebied geen waarnemingen aan. Binnen een straal van 700 m rondom het plangebied is wel een waarneming aanwezig. ARCHIS waarnemingsnummer 120731, circa 700 m ten noordoosten van het plangebied, betreft de waarneming van een fragment glas, dat vermoedelijk dateert uit de Vroege Middeleeuwen A. Een nadere beschrijving van het materiaal en de vondstomstandigheden ontbreekt.

Er heeft in het verleden in en rondom het plangebied weinig archeologisch onderzoek plaatsgevonden. Meest relevant voor het plangebied betreft een booronderzoek aan de overzijde van de Boorne, ongeveer 100 m ten noorden van het plangebied (onderzoeksmelding 16245). De boringen lieten een opgebrachte of verstoorde bodemlaag zien, waaronder kleiige geulafzettingen aanwezig zijn met daaronder zand. Er werden geen archeologische indicatoren aangetroffen (onderzoeksmelding 16245).

4.3. Historische achtergronden en landgebruik

Akkrum behoorde tot de grietenij Bornego. Een grietenij was een landgemeente, waar een zogenaamde grietman, een hoofd van de rechtspraak, aan het hoofd stond. Binnen een grietenij waren meerdere dorpen vertegenwoordigd. Het dorp Akkrum lag op de rand van een rivierontginning en de van oudsher bewoonde kwelder ten westen daarvan. Akkrum valt onder de randontginningen, wat inhoudt dat de ontginningsas parallel aan de grens tussen de veen- en kleigronden liep. Hoewel de meeste ontginningsgebieden vanaf de 12^e eeuw onder leiding van een kerk vielen, is bij Akkrum geen 12^e-eeuwse kerk bekend. De oudste kerk stamt mogelijk uit de 13^e eeuw. Booronderzoek heeft uitgewezen dat de terp van Akkrum een zogenaamde omgekeerde terp is. Het eerste ophogingsniveau, dat op basis van pollenanalyse en aardewerk uit de laag er boven gedateerd kan worden tussen 400 en 700 na Chr., is waarschijnlijk tijdens de Vroege Middeleeuwen verdrongen.

Vervolgens is de terp weer opgehoogd. De oorspronkelijke bewoning kan mogelijk in de Merovingische tijd (525-725 na Chr.) worden gedateerd (Marinelli 2000). Onder de terp bevindt zich een zandige kreekafzetting die mogelijk de basis was voor bewoning (Buesink *et al.* 2006).

De oudste kaart waarop het plangebied aangegeven staat is een historische kaart uit circa 1664, getekend door Schotanus. Op deze kaart is te zien dat langs de zuidooststrand van het plangebied reeds een vaart (de 'Meinesleat') aanwezig is. Het staat aangegeven als "Meer" (Figuur 6).



Figuur 6: kaartuitsnede van een topografische kaart uit 1664. De ligging van het plangebied is globaal met rode lijnen aangegeven (bron: <http://www2.trezoar.nl/digicollectie/>).

Op de kaart uit de Atlas van Schotanus uit 1718 is de benaming "Meyne Sloot" te vinden (Bijlage 4). Het landgebruik van het plangebied is op beide kaarten niet aangegeven. Er wordt geen bebouwing aangegeven binnen de grenzen van het plangebied. Op het minuutplan uit 1832 is het landgebruik wel aangegeven: het plangebied was in die periode in gebruik als weiland. In de uiterste westhoek van het plangebied, in de bocht van de weg, wordt een watermolen aangegeven. Het betreft de molen van Koenraad Franken die is gebouwd voor 1832 en na 1850 weer is verdwenen (www.molendatabase.org). De watermolen is ook op de kaart van Eekhoff uit 1849-1859 aangegeven (Bijlage 6).

Op latere topografische kaarten is te zien dat het landgebruik van het plangebied sinds 1832 onveranderd weiland is gebleven. Op geen van de kaarten wordt bebouwing aangegeven. Het plangebied is voor zover bekend op www.bodemloket.nl niet gesaneerd of afgegraven.

5. Verwachtingsmodel

Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat in het plangebied sprake kan zijn van de aanwezigheid van archeologische waarden uit de periode Steentijd tot Bronstijd en de periode Midden-Bronstijd tot en met de Middeleeuwen. Archeologische waarden uit de periode Steentijd tot de Bronstijd worden verwacht op de top van het dekzand, waarvan de top in het plangebied naar verwachting op een diepte van circa 3,0 m beneden maaiveld bevindt (-2,3 m NAP). Te verwachten waarden bestaan in dat geval zowel uit sporen als uit vondstmateriaal die te relateren zijn aan nederzettingsactiviteiten, grafvelden of landbouw.

De archeologische verwachting voor de periode Midden-Bronstijd tot en met de Middeleeuwen is gebaseerd op de ligging van het plangebied langs de Boorne in de overgangszone van een getij-oeverwal naar een vlakte met getijdeafzettingen, die zich vanaf de Midden-Bronstijd hebben ontwikkeld. De afzettingen worden verwacht vanaf het maaiveld tot een diepte van 175 cm beneden maaiveld. Vanwege de hoge ligging van de getij-oeverwallen vormden deze plaatsen in een relatief vochtig milieu aantrekkelijke vestigingslocaties voor (pre-)historische samenlevingen. Zoals uit het bureauonderzoek is gebleken, kunnen reeds in de Late IJzertijd (gefaseerd) ophogingen van nederzettingsterreinen hebben plaatsgevonden, waardoor deze langer bewoonbaar waren. De ophogingen die in de directe omgeving van het plangebied zijn waargenomen, dateren hoofdzakelijk uit de Vroege en Late Middeleeuwen. Archeologische waarden die in het plangebied kunnen worden verwacht hebben waarschijnlijk betrekking op agrarische bewoning (afvalkuilen, paalkuilen, muren, aardewerk etc.). Uit de Nieuwe Tijd zijn er waarschijnlijk geen resten te verwachten in het plangebied in ieder geval vanaf de 17^e eeuw.

Om een antwoord te geven op de vraag in hoeverre archeologische resten in het plangebied aanwezig kunnen zijn en in hoeverre het archeologisch bodemarchief al dan niet door later, niet geregistreerd grondwerk verstoord is, zijn aanvullend boringen verricht.

6. Resultaten van het veldonderzoek

6.1. Lithologie

Onder in alle boringen is op een diepte van circa 3,0-3,5 m beneden maaiveld kalkloos dekzand aangetroffen, dat geologisch gezien behoort tot de Formatie van Boxtel (Laagpakket van Wierden, Mulder *et al.* 2003). Het dekzand bestaat uit uiterst fijn goed afgerond zand (met een mediaan van 180-250 µm) en is opvallend goed gesorteerd. In boring 9, 10 en 15 is het zand relatief minder diep aanwezig op een diepte van 260 cm beneden maaiveld. Mogelijk is hier sprake van een kleine welving in de ondergrond van het plangebied.

Direct bovenop het dekzand is veen aangetroffen, dat geologisch gezien tot de Formatie van Nieuwkoop gerekend kan worden. Dit veen heeft zich kunnen vormen als gevolg van de geleidelijke verdrinking van het plangebied door het stijgende grondwater. Het veen is aangetroffen vanaf een minimale diepte van 70 cm in het westen van het plangebied (boring 4) en vanaf een maximale diepte van 145 cm beneden maaiveld (boring 12). Het veen bestaat hoofdzakelijk uit rietresten en bevat weinig klastisch sediment. De basis van het veenpakket, direct bovenop het dekzand is echter kleiiger (bijvoorbeeld boring 2, 3, 4 en 17) en soms bevindt zich direct op het dekzand een dunne laag humeuze klei⁸ (boring 7, 10, 12, 16 en 18). Bovenop het veen is een pakket zwak siltige klei, aanwezig, die bijna geen zand bevat en direct boven op het veen zwak tot matig humeus is. De afname in humusgehalte naar boven toe wijst op een gefaseerde en toegenomen invloed van overstromingen vanuit de Boorne. Het opvallend stugge karakter van de klei, met name die tussen circa 50 en 80 cm beneden maaiveld doet de in paragraaf 3.4 besproken knipklei vermoeden.

6.2. Bodemopbouw

Op basis van de boringen lijkt er in het plangebied sprake te zijn van knippoldervaaggronden, zoals reeds in paragraaf 3.4 is besproken. Het bodemprofiel lijkt ter plaatse van het westelijk deel van het plangebied (Fase 2, Figuur 2) vanaf een diepte van 20-30 cm beneden maaiveld intact te zijn. Ter plaatse van het oostelijk deel van het plangebied (Fase 1, Figuur 2) is de bodem dieper geroerd (tot een diepte van circa 50 cm) ten gevolge van het omwerken van de locatie. De meest opvallende bodemkundige fenomenen die werden waargenomen zijn de fosfaatvlekken in boring 11. Dergelijke vlekken manifesteren zich in het sediment als (olijf)groene verkleuringen, en zijn vaak toe te schrijven aan menselijke occupatie. Ook valt het verhoogde humusgehalte in boring 12 (tussen 50 en 60 cm) waarin onder andere fragmentjes baksteen en gebakken klei in aangetroffen worden. Dergelijke verkleuringen en vlekken vormen een sterke indicator voor de mogelijke aanwezigheid van een cultuurlaag.

6.3. Bodem in de top van het Pleistoceen

In de top van het dekzand is tijdens het booronderzoek een sterk ontwikkelde bodem waargenomen. De bodemopbouw in de top van het dekzand bestaat over het algemeen uit een zwartgekleurde Bh-horizont, gevolgd door een Bs-horizont, beide inspoelingshorizonten die van elkaar te onderscheiden zijn op basis van de respectievelijk zwarte dan wel donkerbruine kleur. Daaronder wordt het onveranderde zand aangetroffen (C-horizont). In boringen 7, 8, 16, 18 en 19 zijn geen inspoelingshorizonten aanwezig en getuige de aanwezigheid van klei op het dekzand dan wel de scherpe overgang tussen het dekzand en het afdekkende veen wordt erosie van het zand vermoed.

⁸ De exacte herkomst van deze klei is vooralsnog niet duidelijk. Mogelijk betreft het overstromingssediment van een oude loop van de Boorne, waarvoor nader landschappelijk onderzoek nodig is om dit vast te kunnen stellen. Dit valt echter buiten de scope van deze archeologische inventarisatie.

6.3. Archeologische indicatoren

6.3.1. Veldkartering

Aan het braakliggende maaiveld ter plaatse van het terrein Fase 1 was veel modern bouwpuin aanwezig. Dit heeft voor een groot deel te maken met de omwerking van de grond die reeds had plaatsgevonden. Er is selectief materiaal meegenomen, maar gezien de omwerking van de grond is de exacte herkomst van het materiaal onduidelijk. Onder het aangetroffen materiaal bevinden zich een zogenaamd Fries geeltje (een ouder soort baksteen), roodbakkend geglazuurd aardewerk uit de Nieuwe Tijd en een fragment Werra aardewerk, dat dateert uit de Nieuwe Tijd A (1500 – 1650 na Chr.).

6.3.2. Booronderzoek - indicatoren in het kleidek

Er zijn in het plangebied aanwijzingen aangetroffen, die wijzen op de mogelijke aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied (Bijlage 11). Een sterke indicator vormen de fosfaatvlekken in boring 11. In combinatie met de fosfaatvlekken is op een diepte van 75 cm beneden maaiveld een fragment handgevormd aardewerk, met hierin schelpmagering. Een exacte periode is hier moeilijk aan te koppelen, maar een middeleeuwse datering is het meest waarschijnlijk⁹. Eveneens is op dezelfde diepte in deze boring een fragment roodbakkend geglazuurd aardewerk en enkele kleine fragmenten baksteen (waaronder geelbakkend baksteen) en metaalslak aangetroffen. In boring 12 zijn uit het donkerblauwgrijze pakket klei onder andere fragmenten baksteen, gebrande lei en een fragment gebakken klei aangetroffen. Er zijn echter ook in deze boring fragmenten plastic herkend, hetgeen het gevolg is van het omwerken van het terrein. In boring 19 is een fragment handgevormd aardewerk waargenomen. Het fragment is aangetroffen op een diepte tussen 30 en 50 cm beneden maaiveld, maar er bestaat onduidelijkheid over de exacte herkomst van dit fragment. Boring 19 bevindt zich namelijk exact in de voet van de kade langs de Meinesleat, waardoor de kans groot is dat de scherf is aangevoerd van elders met het sediment om de kade aan te leggen. Dit geldt vermoedelijk eveneens voor het fragment Werra aardewerk (daterende uit de Nieuwe Tijd A: 1500 – 1650 na Chr.), dat op een diepte van 30 tot 50 cm diepte is aangetroffen.

6.3.3. Booronderzoek – top van het dekzand

Er zijn geen “harde” archeologische indicatoren aangetroffen, die direct wijzen op de aanwezigheid van mogelijke archeologische waarden. Wel zijn in boringen 2, 6, 9 en 11 in de top van het dekzand fragmenten houtskool aangetroffen (op een diepte van circa 300 cm beneden maaiveld). Houtskool is echter geen “harde” indicator, omdat houtskool ook van nature voor kan komen als gevolg van bijvoorbeeld bosbranden.

⁹ Handgevormd aardewerk wordt over het algemeen tot op zijn laatst in de Late Middeleeuwen (circa 12^e eeuw) gebruikt.

7. Synthese en interpretatie

7.1 Archeologische verwachting Midden-Bronstijd tot en met Middeleeuwen

Op basis van het bureauonderzoek is een uitspraak gedaan op het bestaan van een archeologische verwachting uit de periode Midden-Bronstijd tot en met de Middeleeuwen. Op basis van het veldonderzoek is vastgesteld dat de kans bestaat dat zich in het oostelijk deel van het plangebied (ter plaatse van Fase 1) nog resten uit de Middeleeuwen kunnen voorkomen. Dit is geconcludeerd op basis van het aantreffen van een (donker)blauwgrijze, zwak humeuze kleilaag, waarin fosfaatvlekken en een fragment handgevormd aardewerk zijn aangetroffen in boring 11 en een restant van een mogelijke cultuurlaag in boring 12 met daarin een fragment gebakken leem. De verwachting is echter wel dat de omwerking, die in het gebied heeft plaatsgevonden eventueel aanwezige archeologische waarden deels beschadigd heeft. De vraag is echter in hoeverre alle archeologische waarden vernietigd zijn. Archeologische waarden die in dit deel van het plangebied kunnen worden verwacht hebben waarschijnlijk betrekking op agrarische bewoning (greppels, afvalkuilen, paalkuilen, muren, aardewerk etc.) en kunnen zich direct onder de omgewerkte laag op een diepte van circa 50 tot 80 cm beneden maaiveld bevinden. Verder van de Boorne af, in het westelijk deel van het plangebied wordt het overstromingsdek dunner, is de kans kleiner dat een vindplaats aanwezig is.

Archeologische resten uit oudere perioden (Midden-Bronstijd tot en met Romeinse Tijd) zijn naar verwachting niet in het plangebied aanwezig. Er zijn geen begraven oeverafzettingen of oudere bodemniveaus aanwezig en er zijn geen indicatoren aangetroffen die op de aanwezigheid van een begraven archeologische vindplaats beneden circa 1,0 m tot in het veen kunnen wijzen.

7.2 Archeologische verwachting Steentijd tot Bronstijd

In de top van het dekzand bestond op basis van het bureauonderzoek de verwachting dat daar resten uit de Steentijd tot de Bronstijd aanwezig konden zijn. Op basis van de verkennende boringen kan worden geconcludeerd dat in de ondergrond van het plangebied een grotendeels intact dekzandlandschap begraven ligt. Er heeft met uitzondering van boringen 7, 8, 16, 18 en 19 geen verspoeling van de top van het dekzand plaatsgevonden, waardoor de oorspronkelijk gevormde podzolbodem bewaard is gebleven. In principe bestaat er dus een kans op de aanwezigheid van goed geconserveerde archeologische waarden uit de periode Steentijd tot de Bronstijd in de top van het dekzand, hoewel tijdens het karterend booronderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen (met de uitzondering van houtskool).

8. Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van TDM Beheer b.v. heeft archeologisch onderzoeksbureau Becker & Van de Graaf bv in mei 2010 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend booronderzoek, karterende fase 1 (door middel van boringen) uitgevoerd op het terrein van camping Tusken de Marren aan Ljouwerterdyk in Akkrum, gemeente Boarnsterhim. De aanleiding voor dit onderzoek is het opstellen van een bestemmingsplan in het kader van de herinrichting van het plangebied van camping tot nieuw woon- en recreatiegebied.

8.1 Conclusies

- Binnen het archeologisch onderzoek worden twee archeologische niveaus verwacht, namelijk een Middeleeuws niveau vlakbij het maaiveld en het dekzand, waarop archeologische resten uit de Steentijd tot de Bronstijd aanwezig kunnen zijn.
- Ter plaatse van boring 11 is tijdens het booronderzoek een mogelijke cultuurlaag aangetroffen die te relateren kan zijn aan Middeleeuwse bewoning. In de klei is een concentratie fosfaat en handgevormd aardewerk aangetroffen op een diepte van 75 cm. In boring 12 is vermoedelijk ook een cultuurlaag aanwezig, waarin onder andere gebakken klei aanwezig is.
- In het plangebied bevindt het dekzand zich tussen een diepte van 260 en 350 cm beneden maaiveld). Op het dekzand is uitsluitend houtskool aangetroffen, maar voornamelijk is niet duidelijk in hoeverre dit samenhangt met de aanwezigheid van archeologische waarden.
- Het oostelijk deel van het plangebied (Bijlage 10) krijgt op grond van het bureau- en booronderzoek een middelhoge archeologische verwachting op het voorkomen van bewoningssporen uit de Middeleeuwen. De kans is dus dat archeologische resten aanwezig zijn, die behoudenswaardig kunnen zijn. Resten kunnen in principe worden aangetroffen op een diepte vlak beneden maaiveld tot circa 80 cm beneden maaiveld. De eventueel aanwezige resten kunnen aangetast dan wel vernietigd zijn door de omwerking van het terrein.
- De rest van het plangebied krijgt een lage archeologische verwachting op de aanwezigheid van nederzettingssporen. Dit hangt samen met de landschappelijke opbouw en het ontbreken van archeologische aanwijzingen in het plangebied. Wel bestaat de mogelijkheid dat in het plangebied sporen van laatmiddeleeuwse ontginnings- en landgebruikssporen aanwezig zijn. Daarnaast reiken de versturende grondwerkzaamheden niet tot in het dekzand, waardoor eventueel aanwezige archeologische waarden hier behouden blijven.

8.2 Aanbevelingen

Aan de hand van het bureau- en booronderzoek is geconcludeerd dat de kans bestaat dat er zich in het oostelijk deel van het plangebied archeologische waarden kunnen bevinden. Er wordt geadviseerd aanvullende maatregelen te treffen teneinde het behoud van deze resten binnen de bestaande plannen te waarborgen.

In het kader van de bestaande plannen bestaan de versturende werkzaamheden in het plangebied uitsluitend uit de aanleg van gracht tot een diepte van 1,80 m beneden maaiveld en de aanleg van eventuele riolering en nutsvoorziening. De locaties voor de bebouwing zullen worden opgehoogd en zorgen niet direct voor een verstoring van het bodemarchief. Afwegende dat op de locatie van de gracht graafwerkzaamheden gepland zijn en onduidelijk is in hoeverre grondwerkzaamheden de verwachte archeologische waarden in het plangebied reeds verstoord hebben, wordt voor de graafwerkzaamheden die gepland zijn in het gebied met een middelhoge verwachtingswaarde een

begeleiding van de grondwerkzaamheden door een archeoloog voorgesteld teneinde eventueel aanwezige archeologie te documenteren en vast te leggen.¹⁰

8.3 Betrouwbaarheid

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het onverwacht aantreffen dan wel het ongezien vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet gegarandeerd worden. Wij willen u er op wijzen dat indien archeologische waarden worden aangetroffen deze conform de Monumentenwet 1988, artikel 53, bij het Rijk gemeld dienen te worden..

¹⁰ Voor deze werkzaamheden is een bestek nodig in de vorm van een Programma van Eisen, die van toepassing zal zijn op het grondverzet.

Geraadpleegde bronnen

- Alterra, 2005: Geomorfologische kaart van Nederland, 1:50.000, blad 5 W/O, Wageningen.
- ANWB, 2005: ANWB Topografische Atlas Friesland 1:25.000, Den Haag.
- Bakker, H. de, 1966: De subgroepen van het systeem van bodemclassificatie voor Nederland. In: Boor en Spade: verspreide bijdragen tot de kennis van de bodem van Nederland, deel 15. Stichting voor Bodemkartering (Wageningen)
- Barends, S./ H.G. Baas/ M.J. de Harde/ J. Renes/ T. Stol/ J.C. van Triest/ R.J. de Vries/ F.J. van Woudenberg, 1986: Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering, Utrecht.
- Berendsen, H.J.A., 2004⁴ (1996): De vorming van het land, Inleiding in de geologie en de geomorfologie, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005³ (1997): Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's, Assen.
- Buesink, A./ A.A.G. Emaus/ F. van der Hoeven / A. Spoelstra, 2006: Inventariserend en waarderend onderzoek, Leechein te Akkrum, Jirnsum (Synthegra rapport 176093).
- Centraal College van Deskundigen, 2006: Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.1, Gouda.
- Fokkens, H., 1998: Drowned landscape. The occupation of the western part of the Frisian-Drentian plateau, 4400 BC - AD 500, Assen.
- Marinelli, M.G., 2000: Dorpsterp Akkrum, gemeente Boarnsterhim; een archeologisch onderzoek, Amsterdam (RAAP-rapport 616).
- Mulder, E.F.J. de/ M.C. Geluk/ I.L. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: De ondergrond van Nederland, Groningen/Houten.
- SIKB, 2008: Archeologische standaard boorbeschrijving, Archeologie Leidraad, Gouda.
- Stichting voor Bodemkartering, 1976: Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 11 West Heerenveen, Wageningen.
- Uitgeverij Nieuwland, 2005: Grote Historische topografische Atlas, ± 1905, Friesland, schaal 1:25.000, Tilburg.
- Zagwijn, W.H., 1983. Sealevel changes in The Netherlands during the Eemian. -- Geologie en Mijnbouw, 64: 17-24, 6 figs.

Websites

- www.watwaswaar.nl: diverse topografische en historische kaarten (<http://www.watwaswaar.nl>).
- www.ahn.nl: De Actuele Hoogtekaart van Nederland, (<http://www.ahn.nl/viewer>).
- www.bodemloket.nl: bodeminformatie-systeem over ontgravingen en milieuvervuiling

Lijst van afkortingen en begrippen

Afkortingen

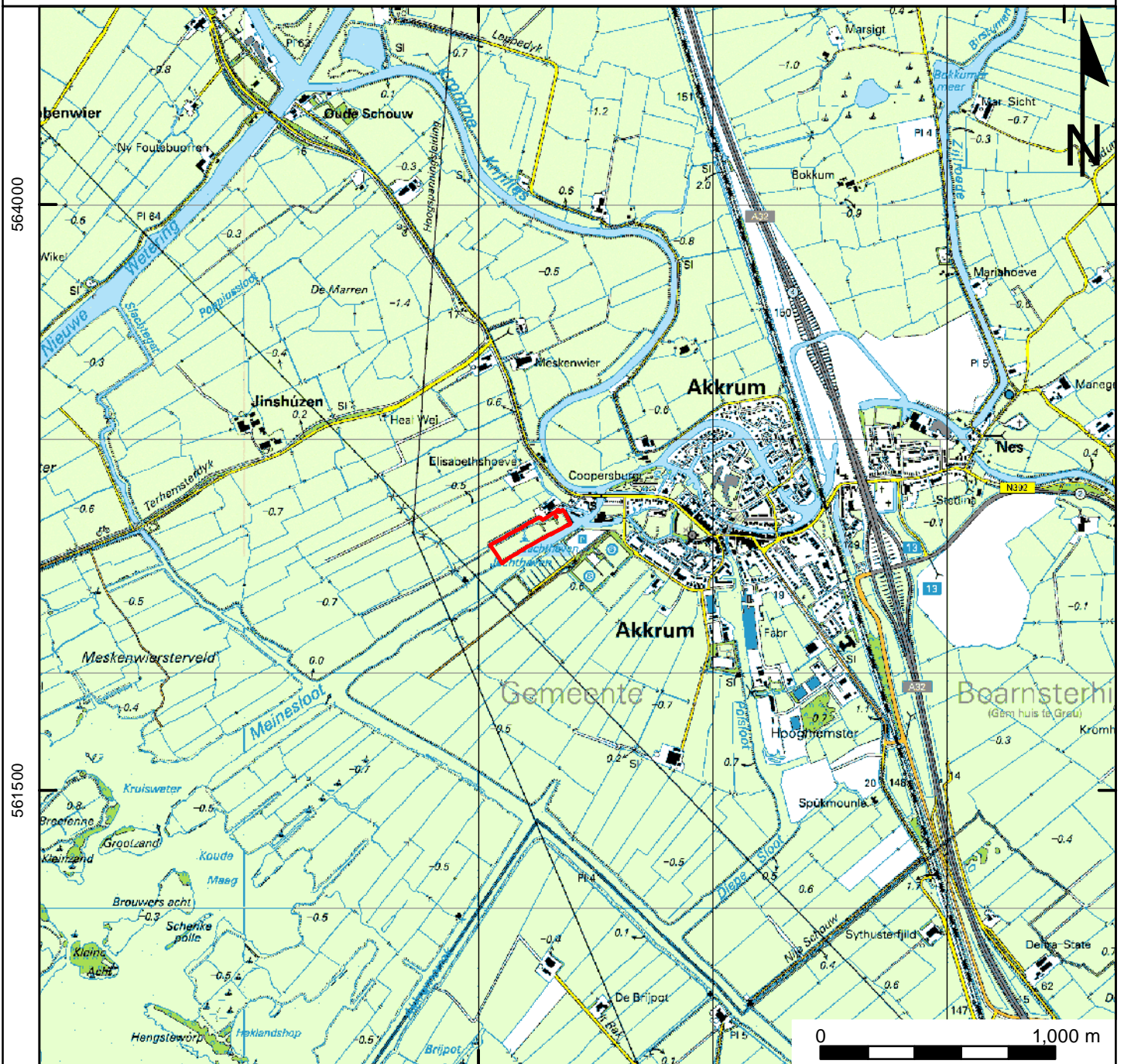
AMK	Archeologische Monumenten Kaart
ASB	Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode
Archis	Archeologisch Informatie Systeem
BP	Before Present (Present = 1950)
FAMKE	Friese Archeologische Monumenten Kaart Extra
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
mv	maaiveld (het landoppervlak)
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PvA	Plan van Aanpak
PvE	Programma van Eisen
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

Verklarende woordenlijst

antropogeen	door menselijke activiteit veroorzaakt of gemaakt
artefact	door de mens vervaardigd voorwerp
Edelmanboor	een handboor voor bodemonderzoek
kwelder	zie schor
Hollandveen	Holocene formatie, ontstaan tussen 3500 en 1500 voor Chr.
horizont	kenmerkende laag binnen de bodemvorming
humeus	organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem
leem	samenstelling van meer dan 50% silt, minder dan 50% zand en minder dan 25% klei
schor	zandgrond in een getijdenwater; staat alleen onder water bij zeer hoog tij, begroeid; kwelder
silt	zeer fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm
slak	steenachtig afval van metaal- of aardewerkproductie
slik	zandgrond in een getijdenwater; staat onder water bij vloed en valt droog bij eb, onbegroeid; wad
strandvlakte	groot vlak zandig gebied tussen twee strandwallen
strandwal	langs de kust gevormde langgerekte zandrug die uitsteekt boven het gemiddelde hoogwaterniveau; geeft in Nederland de oude ligging van de kustlijn weer
terp	door de mens opgeworpen woon- en vluchtheuvel; wierde
vaaggrond	grond zonder duidelijke tekenen van bodemvorming
zavel	grondsoort die tussen 8 en 25% klei (deeltjes kleiner dan 0,002 mm) bevat

Bijlage 1: Topografische kaart

Bijlage 1: Topografische kaart



184000

186500



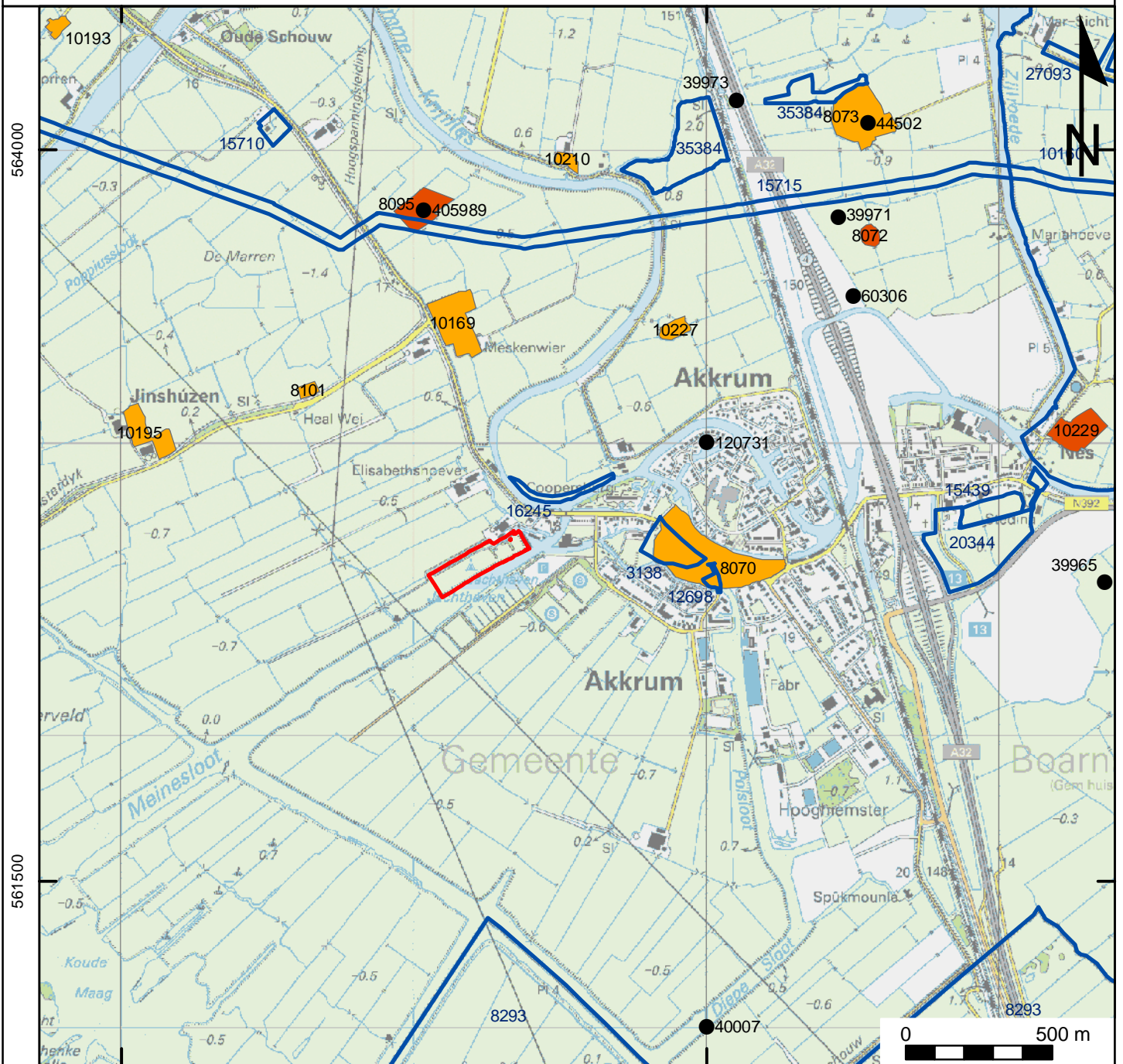
Legenda

 Plangebied

Bijlage 2: Archis-informatie

bron: Archis II (RCE).

Bijlage 2: Kaart met archeologische informatie



183000

185000



Legenda



Plangebied



Waarnemingen



Onderzoeksmeldingen

Monumenten



Terrein van archeologische betekenis



Terrein van archeologische waarde



Terrein van hoge archeologische waarde



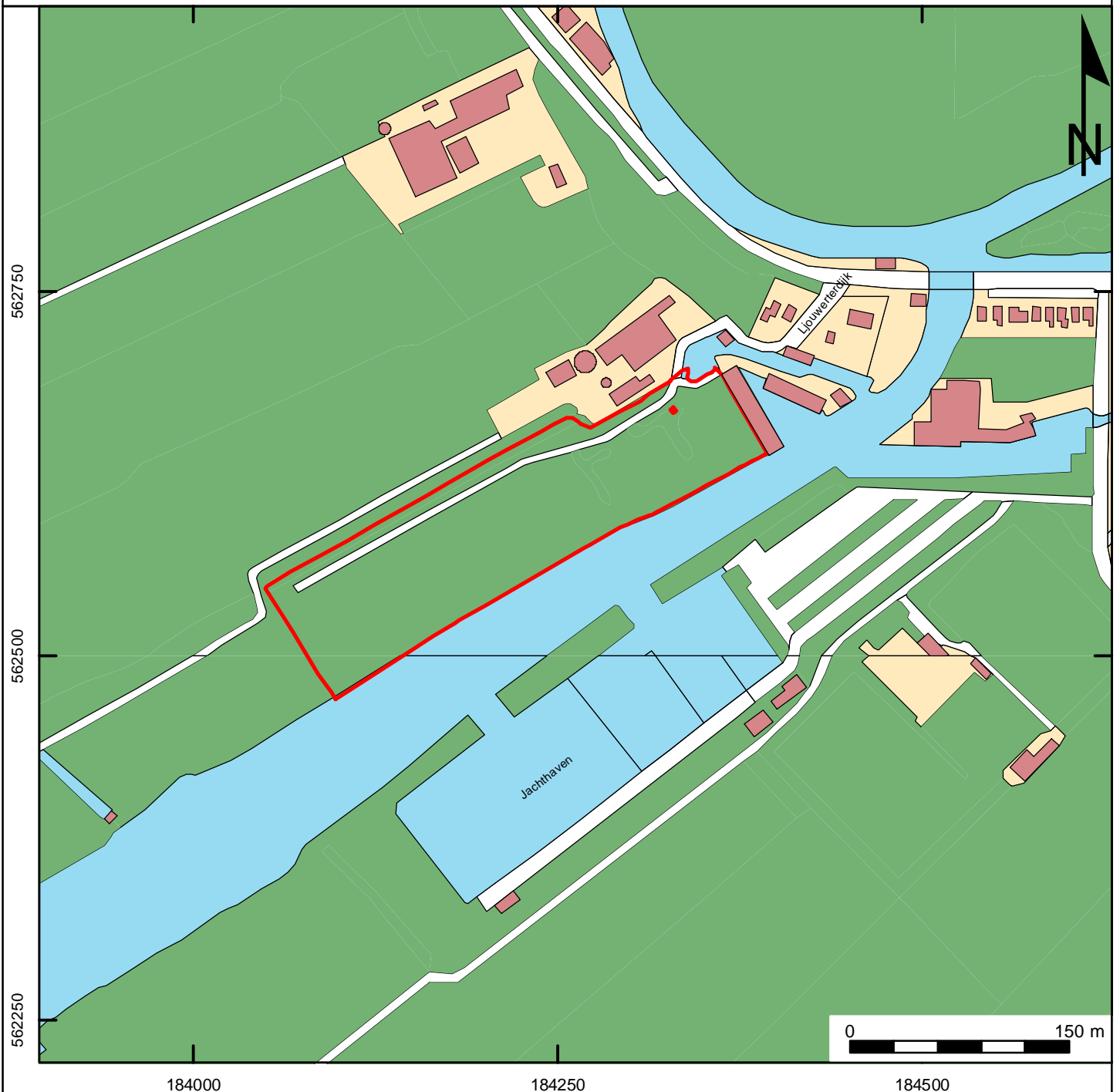
Terrein van zeer hoge archeologische waarde



Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Bijlage 3: Overzicht plangebied

Bijlage 3: Locatiekaart

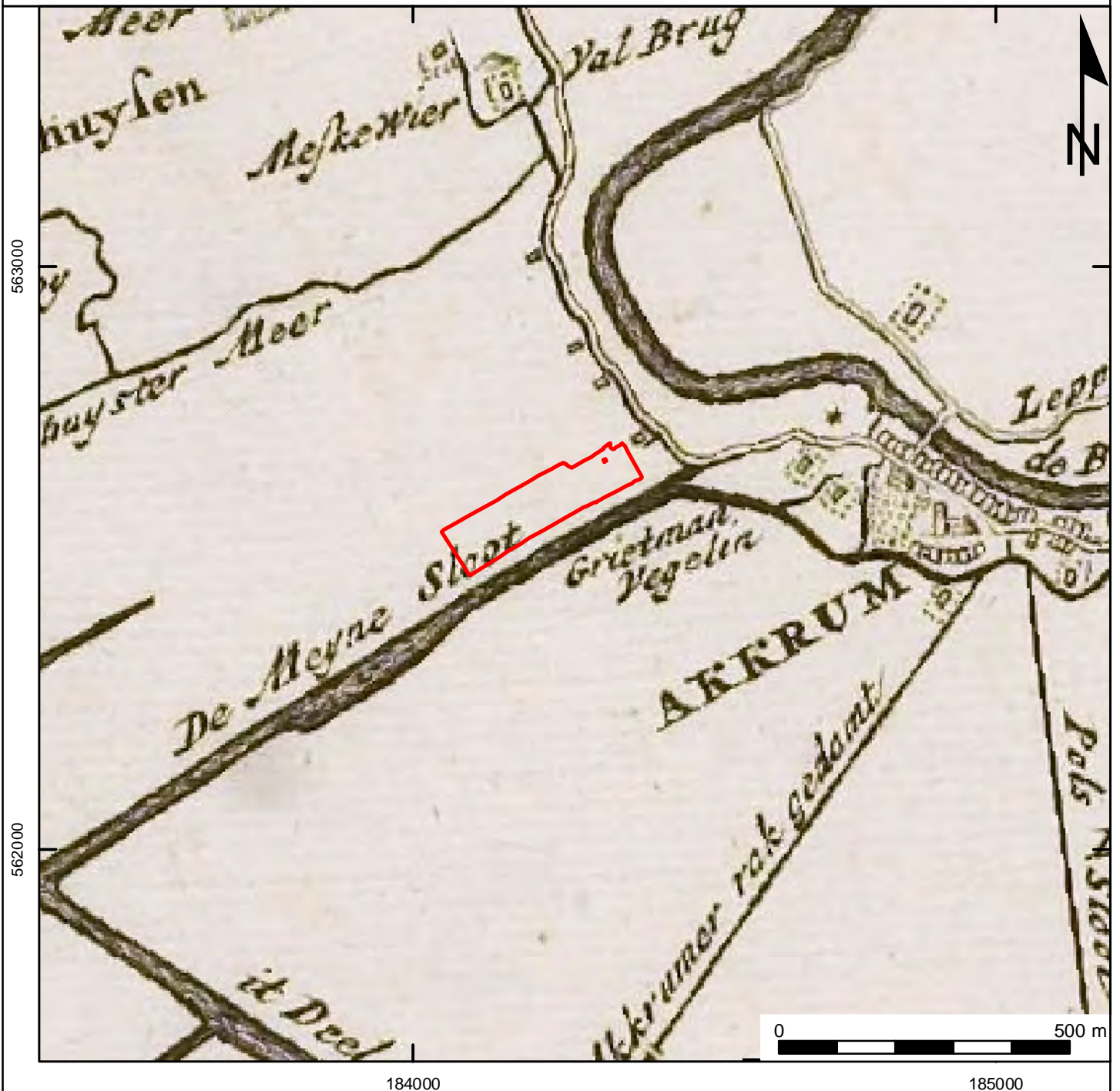



Legenda

 Plangebied

Bijlage 4: Atlas Schotanus

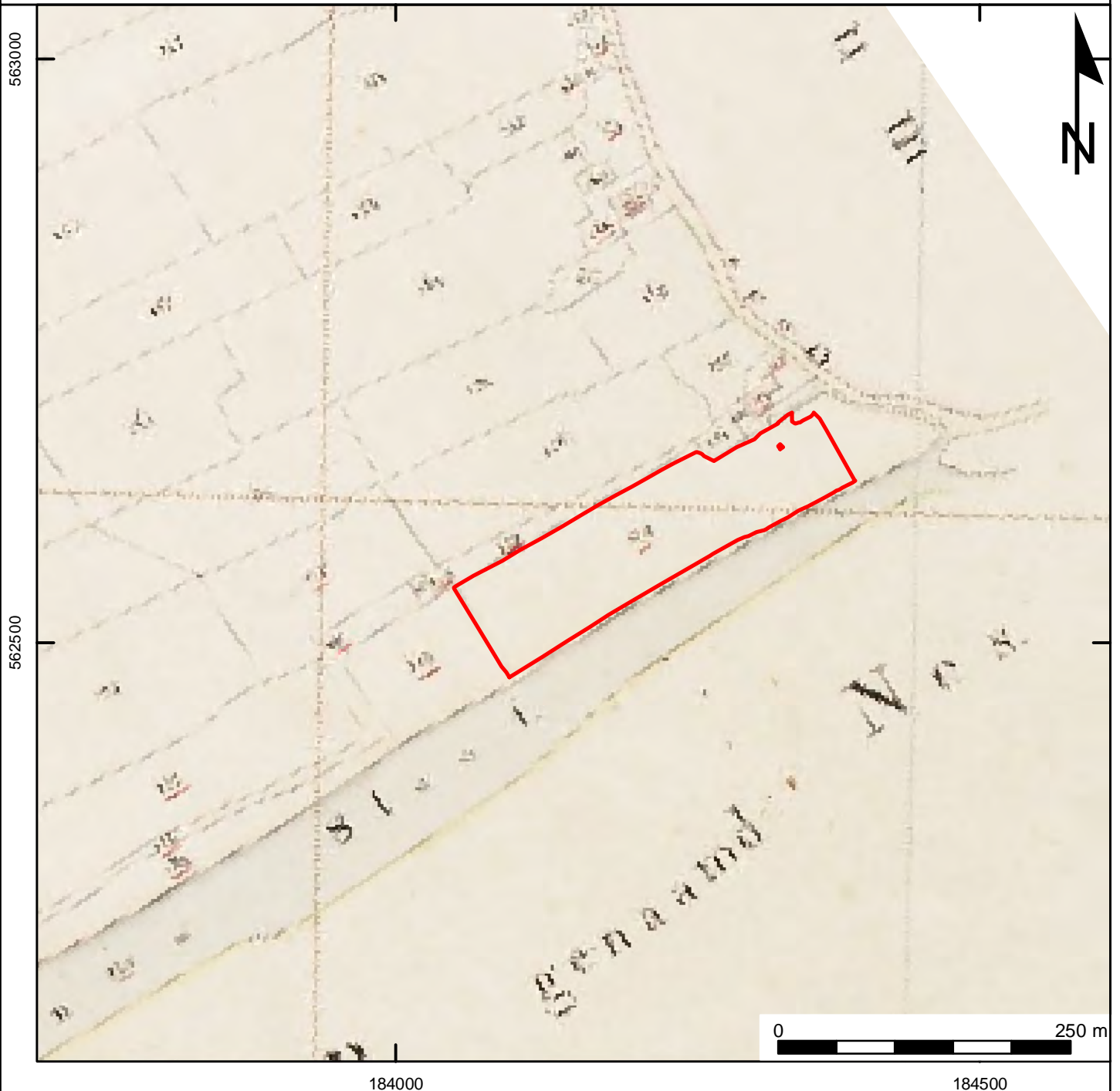
Bijlage 4: Atlas Schotanus 1718



Legenda
 Plangebied

Bijlage 5: Kadasterkaart Minuutplan 1811-1832

Bijlage 5: Kadasterkaart Minuutplan 1811-1832

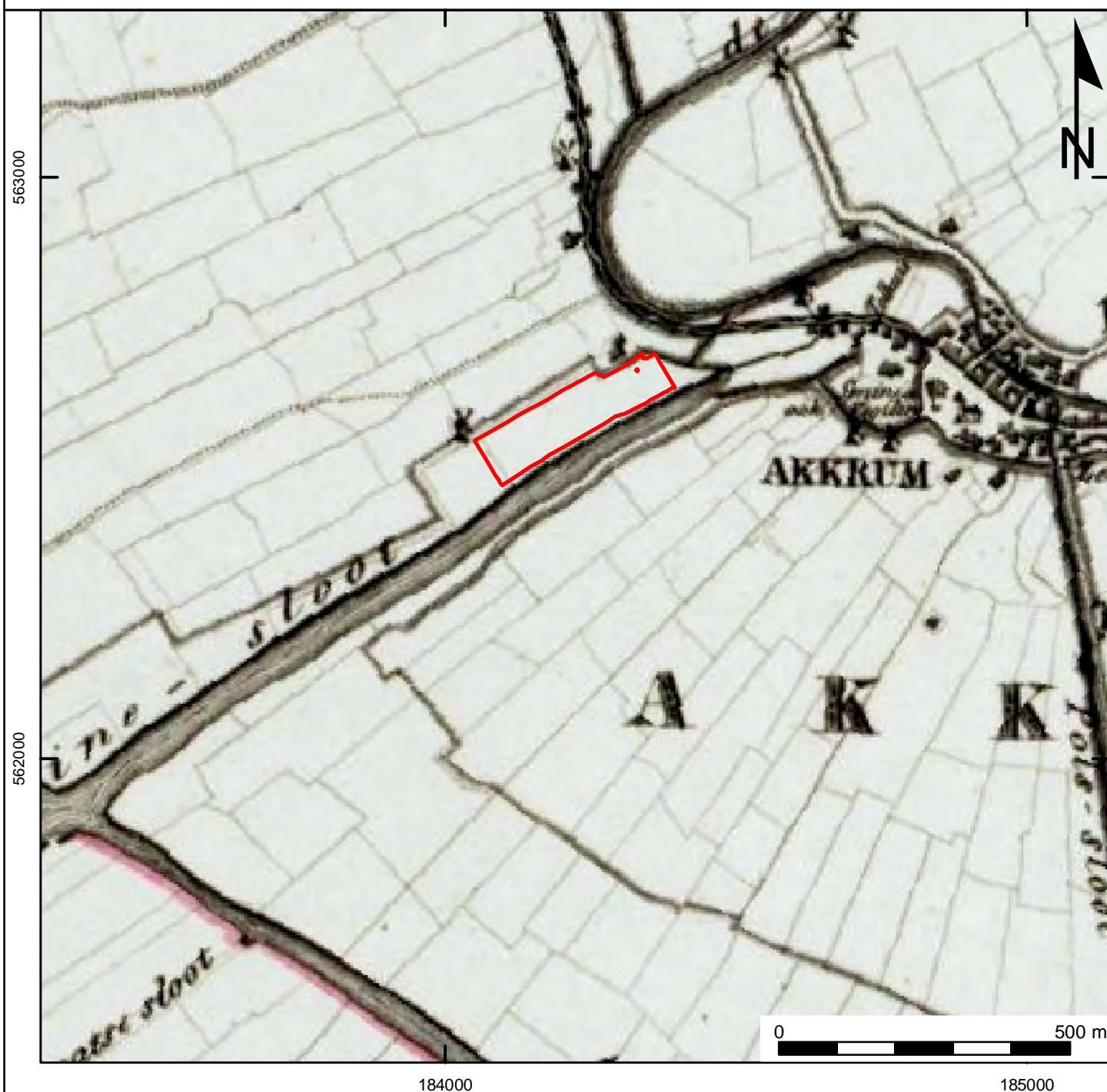


Legenda

 Plangebied

Bijlage 6: Atlas Eekhoff 1849-1859

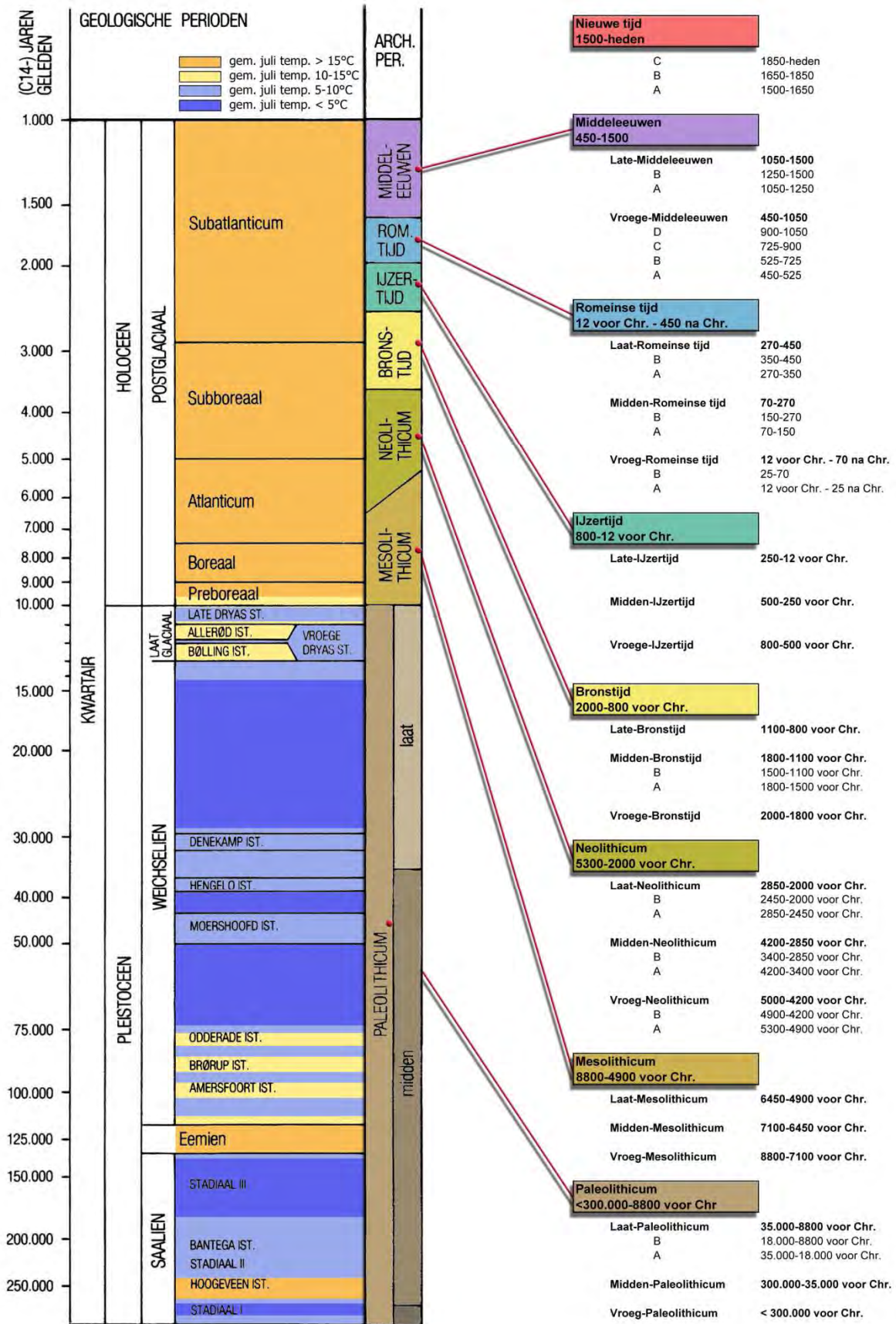
Bijlage 6: Atlas Eekhoff 1849-1859



Legenda

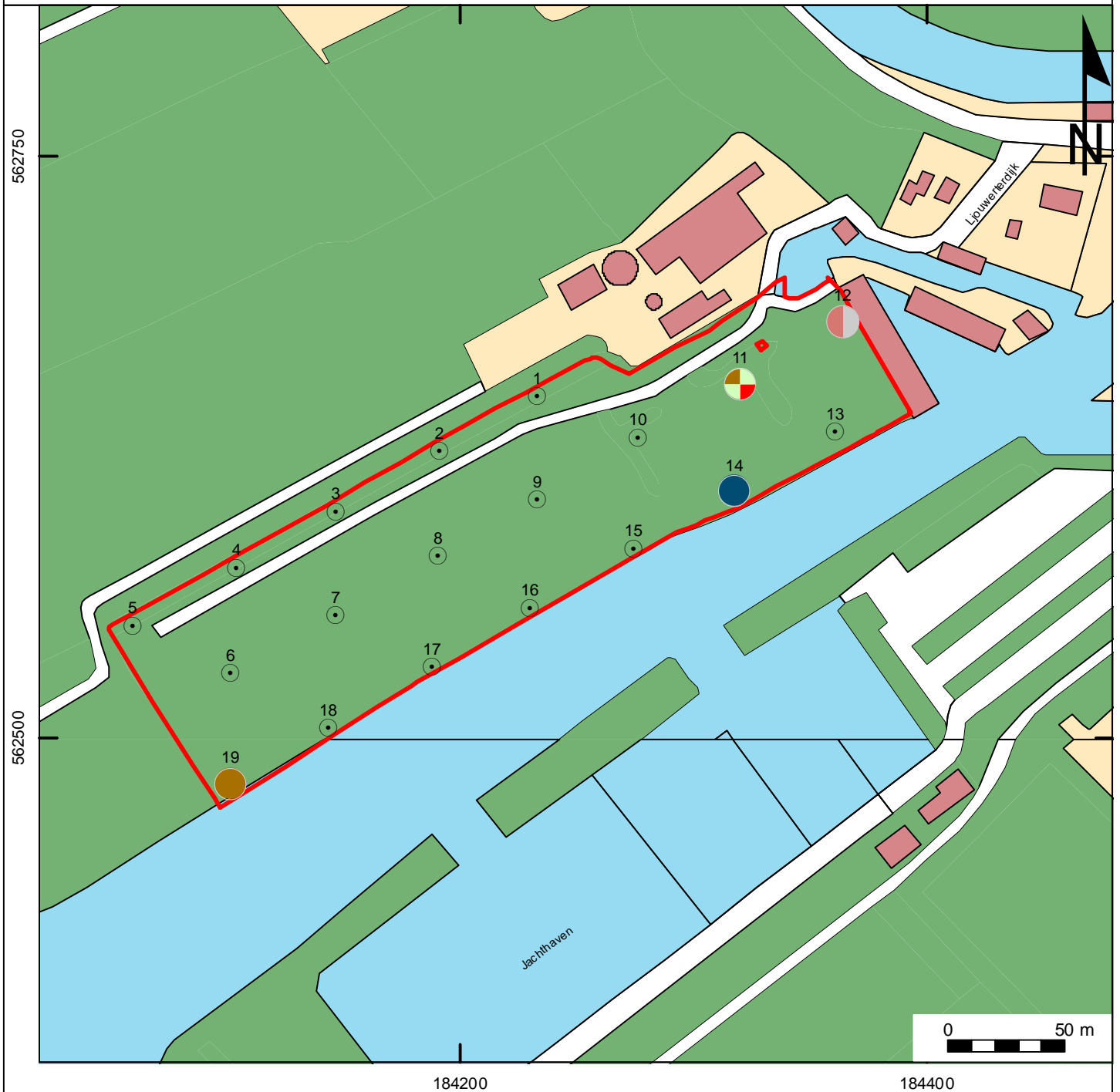
 Plangebied

Bijlage 7: Periodentabel



Bijlage 8: Boorpuntenkaart


Bijlage 8: Boorlocatie- en Vondstenkaart




Legenda

 Plangebied


Boringen (Bijlage 11)

 Boring zonder vondst

 aardewerk (nieuwe tijd)

 handgevormde aardewerk

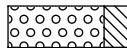
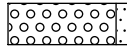
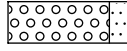
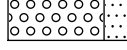

 roodglazuurd aardewerk, handgevormde aardewerk en fosfaatvlekken

 baksteen en gebakken klei

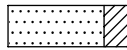
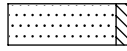

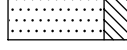
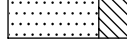
Bijlage 9: Boorbeschrijvingen

Legenda (conform NEN 5104)

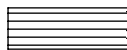

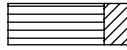
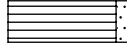

grind

-  Grind, siltig
-  Grind, zwak zandig
-  Grind, matig zandig
-  Grind, sterk zandig
-  Grind, uiterst zandig

zand

-  Zand, kleiig
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig



veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiig
-  Veen, sterk kleiig
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig



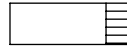



klei

-  Klei, zwak siltig
-  Klei, matig siltig
-  Klei, sterk siltig
-  Klei, uiterst siltig
-  Klei, zwak zandig
-  Klei, matig zandig
-  Klei, sterk zandig

leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






overige toevoegingen

-  zwak humeus
-  matig humeus
-  sterk humeus
-  zwak grindig
-  matig grindig
-  sterk grindig







geur

-  geen geur
-  zwakke geur
-  matige geur
-  sterke geur
-  uiterste geur



olie

-  geen olie-water reactie
-  zwakke olie-water reactie
-  matige olie-water reactie
-  sterke olie-water reactie
-  uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

-  >0
-  >1
-  >10
-  >100
-  >1000
-  >10000

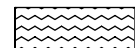
monsters

-  geroerd monster
-  ongeroid monster

overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand

-  slib

-  water

Legenda afkortingen Archeologische Boorbeschrijving (conform ASB 2008)

Percentages en Mediaan

Klasse	Zandmediaan
Uiterst fijn	63-105 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

Nieuwvormingen

(1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

Afkorting	Nieuwvormingen
FEC	IJzerconcreties
FFC	Fosfaatconcreties
FOV	Fosfaatvlekken
MNC	Mangaanconcreties
ROV	Roestvlekken
VIV	Vivianiet
VKZ	Verkiezeling
ZAV	Zandverkittingen

Bodemkundige interpretaties

Code	Bodemkundige interpretaties
BOD	Bodem
BOV	Bouwvoor
ESG	Esgrond
GLE	Gleyhorizont
HIN	Humusinspoeling
INH	Inspoelingshorizont
KAT	Katteklei
KBR	Klei, brokkelig
LOO	Loodzand
MOE	Moedermateriaal
OMG	Omgewerkte grond
OPG	Opgebrachte grond
OXR	Oxidatie-reductiegrens
POD	Podzol
RYP	Gerijpt
TKL	Top kalkloos
TRP	Terpaarde
UIT	Uitspoelingshorizont
VEN	Vegetatieniveau
VNG	Gelaagd vegetatieniveau
VRG	Vergraven

Bodemhorizont

Code	Bodemhorizont	Omschrijving
BHA	A-horizont	Minerale bovengrond
BHAB	AB-horizont	Overgangshorizont
BHAC	AC-horizont	Overgangshorizont
BHAE	AE-horizont	Overgangshorizont
BHB	B-horizont	Inspoelingshorizont
BHBC	BH-horizont	Overgangshorizont
BHC	C-horizont	Uitgangsmateriaal
BHE	E-horizont	Uitspoelingshorizont
BHEB	EB-horizont	Overgangshorizont
BHO	O-horizont	Strooisellaag
BHR	R-horizont	Vast gesteente

Sedimentaire karakteristiek, laaggrens

Afkorting	Afmeting overgangszone	Klasse
BDI	≥ 3,0 - < 10,0 cm	Basis diffuus
BGE	≥ 0,3 - < 3,0 cm	Basis geleidelijk
BSE	< 0,3 cm	Basis scherp

Kalkgehalte

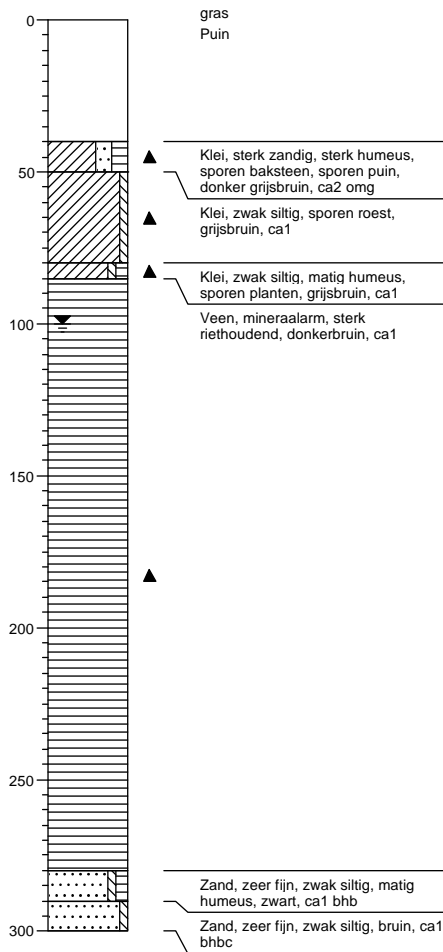
Code	Kalkgehalte
CA1	Kalkloos
CA2	Kalkarm
CA3	kalkrijk

Archeologische indicatoren (1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

Code	Omschrijving
AWF	Aardewerkfragmenten
BST	Baksteen
GLS	Glas
HKB	Houtskoolbrokken
HKS	Houtskoolspikkels
MXX	Metaal
OXBO	Onverbrand bot
OXBV	Verbrand bot
SGK	Gebroken kwarts
SLA	Slakken/sintels
SVU	Vuursteen
SXX	Natuursteen
VKL	Verbrande klei
VSR	Visresten

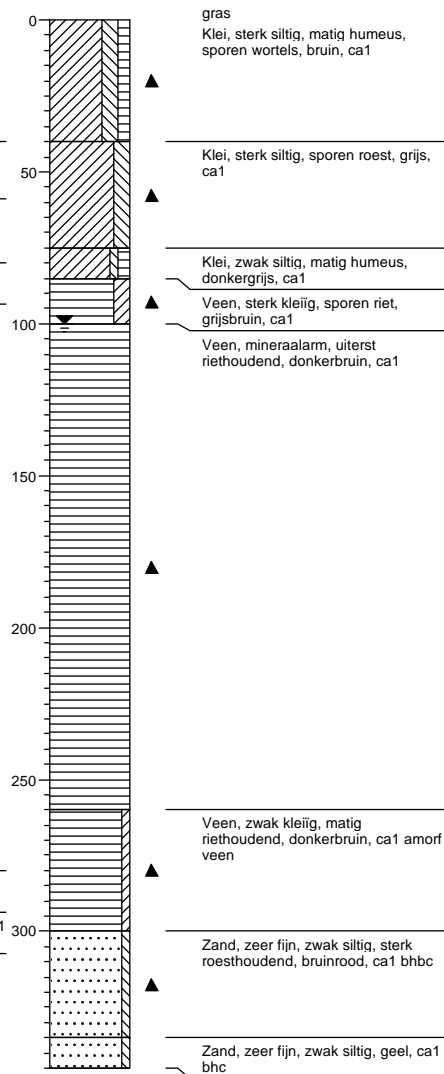
Boring 01

Datum: 20-05-2010
X: 184233
Y: 562647
Maaiveld [m]: -0,45
GWS: 100
Opmerking:



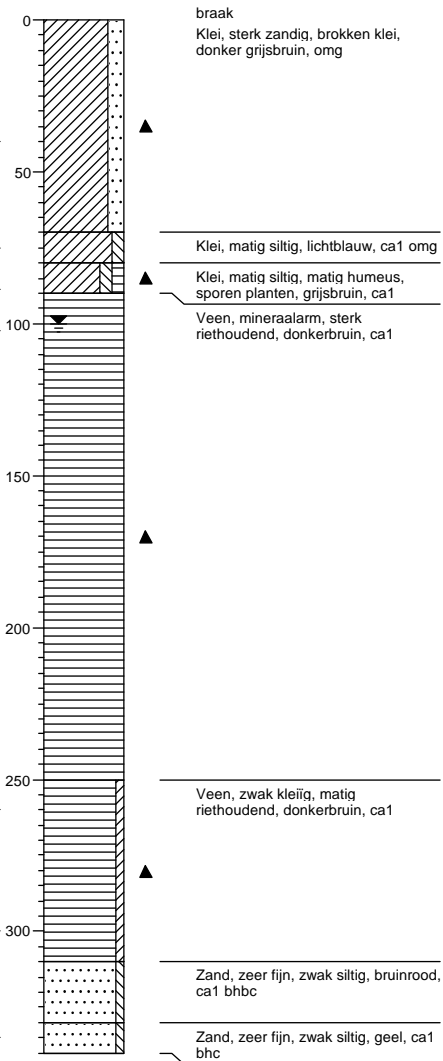
Boring 02

Datum: 20-05-2010
X: 184191
Y: 562623
Maaiveld [m]: -0,44
GWS: 100
Opmerking:



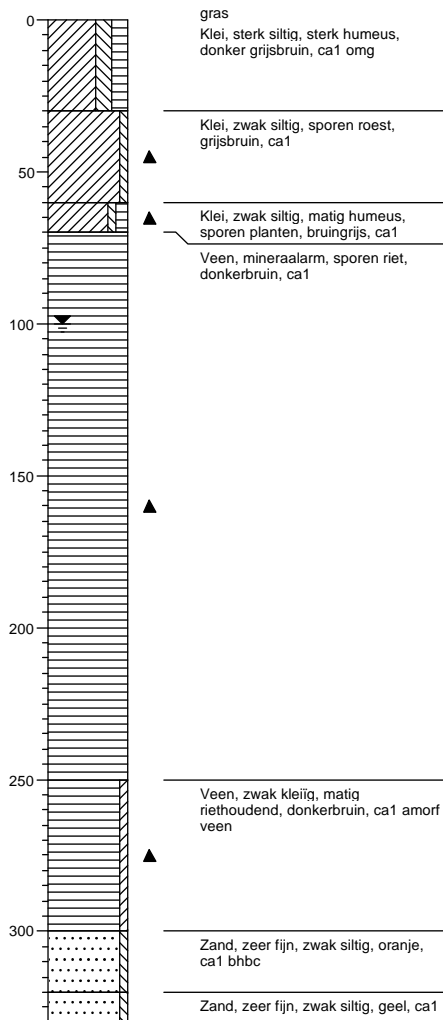
Boring 03

Datum: 20-05-2010
X: 184147
Y: 562597
Maaiveld [m]: -0,46
GWS: 100
Opmerking:



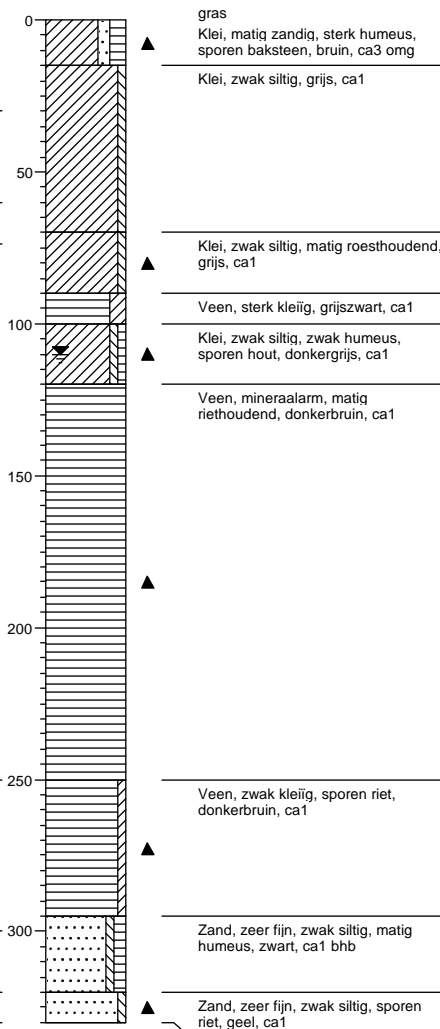
Boring 04

Datum: 20-05-2010
X: 184104
Y: 562597
Maaiveld [m]: -0,46
GWS: 100
Opmerking:



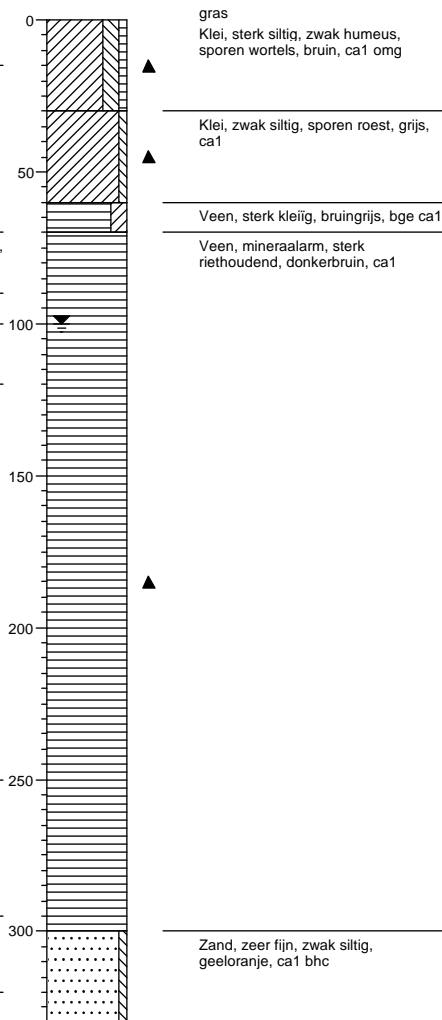
Boring 05

Datum: 20-05-2010
X: 184059
Y: 562548
Maaiveld [m]: -0,47
GWS: 110
Opmerking:



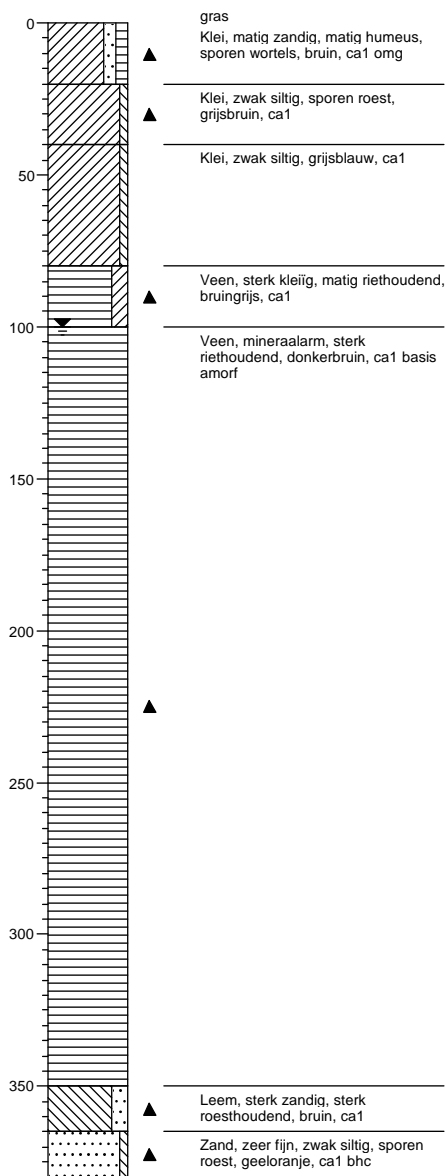
Boring 06

Datum: 20-05-2010
X: 184101
Y: 562528
Maaiveld [m]: -0,52
GWS: 100
Opmerking:



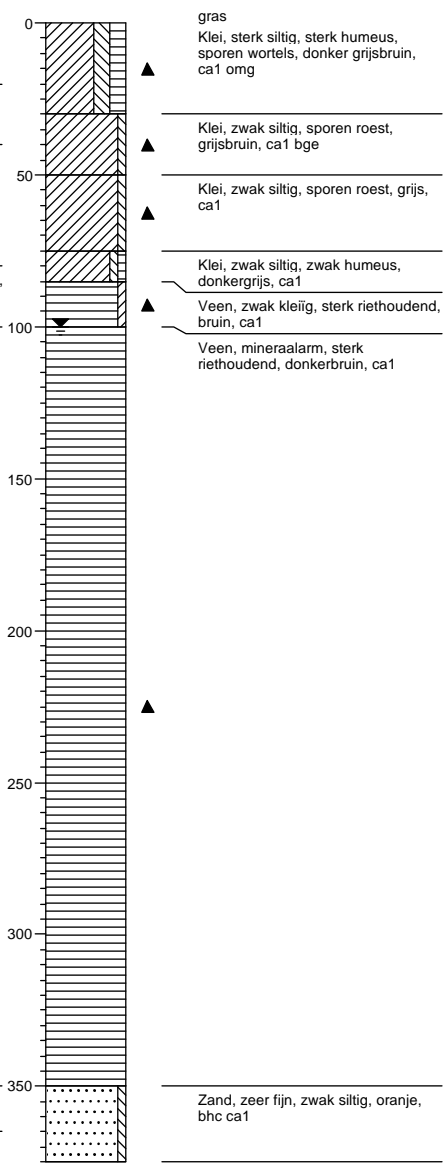
Boring 07

Datum: 20-05-2010
X: 184147
Y: 562553
Maaiveld [m]: -0,46
GWS: 100
Opmerking:



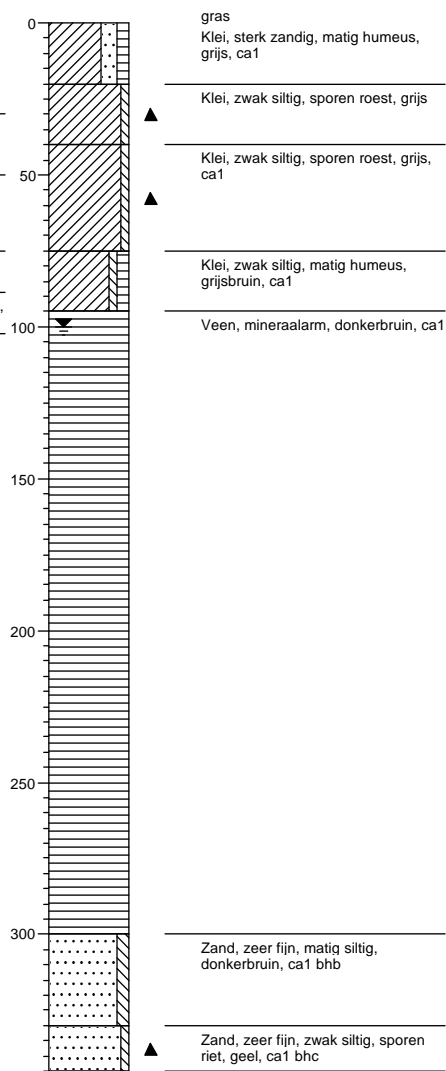
Boring 08

Datum: 20-05-2010
X: 184191
Y: 562578
Maaiveld [m]: -0,35
GWS: 100
Opmerking:



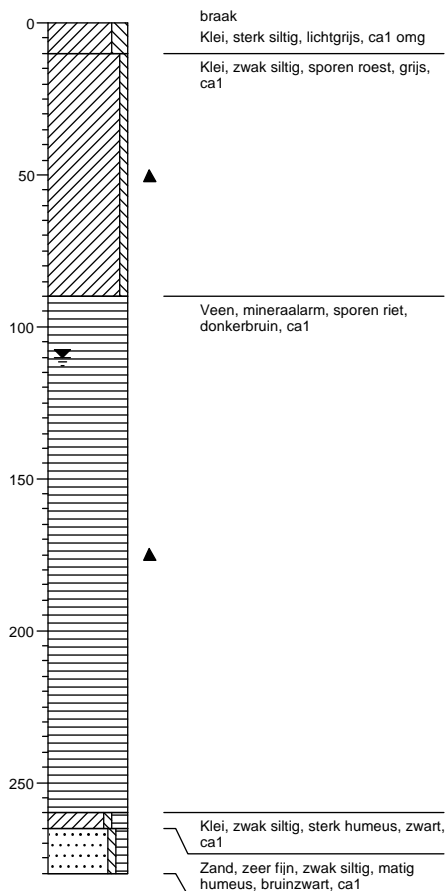
Boring 09

Datum: 20-05-2010
X: 184233
Y: 562602
Maaiveld [m]: -0,37
GWS: 100
Opmerking:



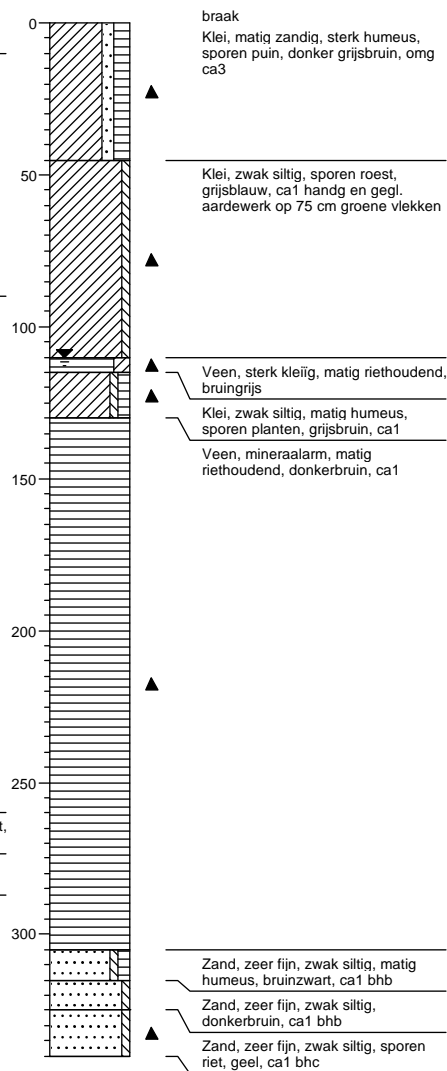
Boring 10

Datum: 20-05-2010
X: 184276
Y: 562628
Maaiveld [m]: -0,27
GWS: 110
Opmerking:



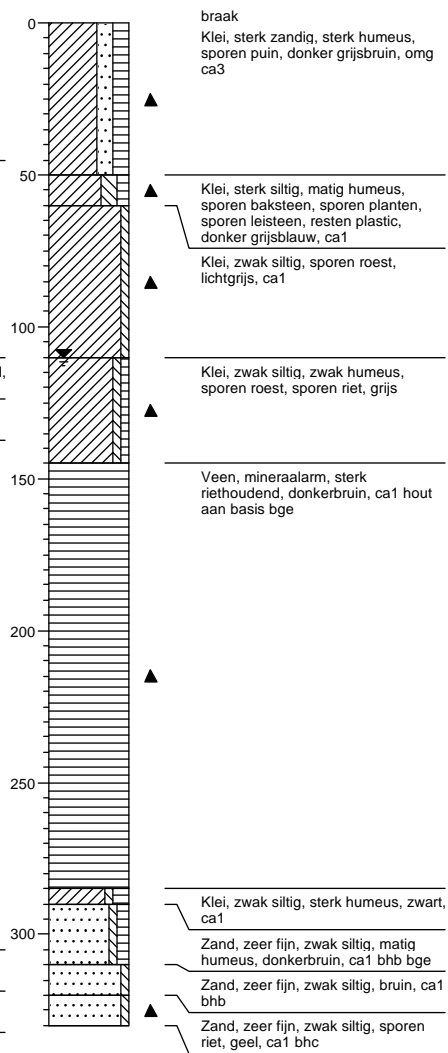
Boring 11

Datum: 20-05-2010
X: 184320
Y: 562652
Maaiveld [m]: -0,21
GWS: 110
Opmerking:



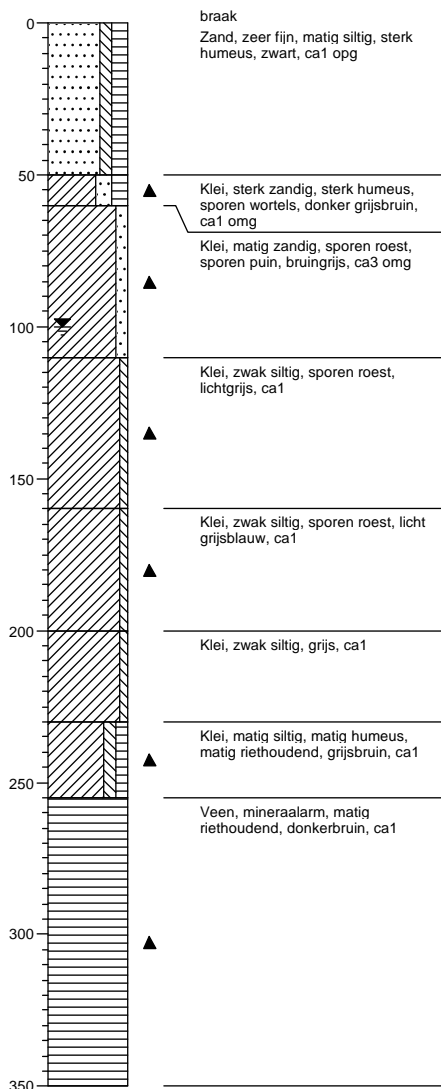
Boring 12

Datum: 20-05-2010
X: 184364
Y: 562678
Maaiveld [m]: -0,25
GWS: 110
Opmerking:



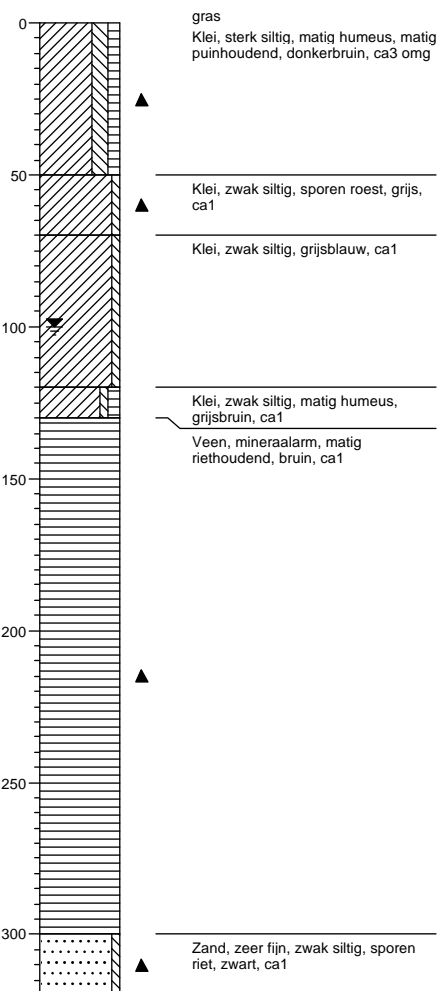
Boring 13

Datum: 20-05-2010
X: 184360
Y: 562632
Maaiveld [m]: -0,02
GWS: 100
Opmerking:



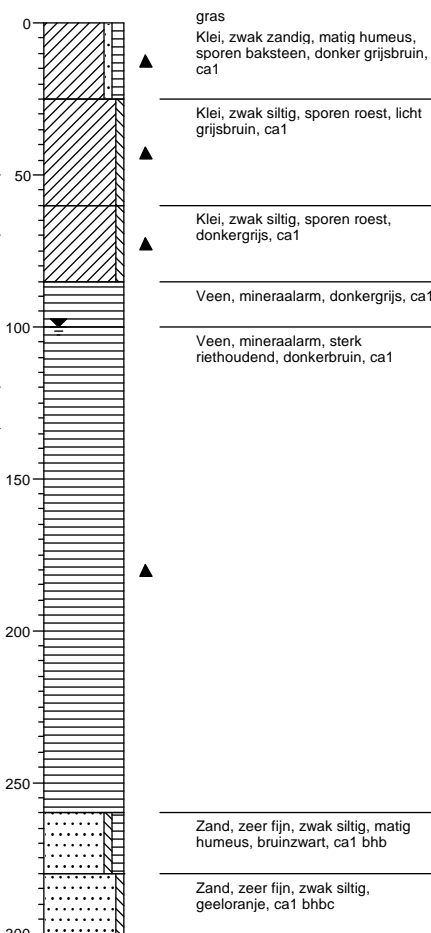
Boring 14

Datum: 20-05-2010
X: 184318
Y: 562606
Maaiveld [m]: -0,24
GWS: 100
Opmerking:



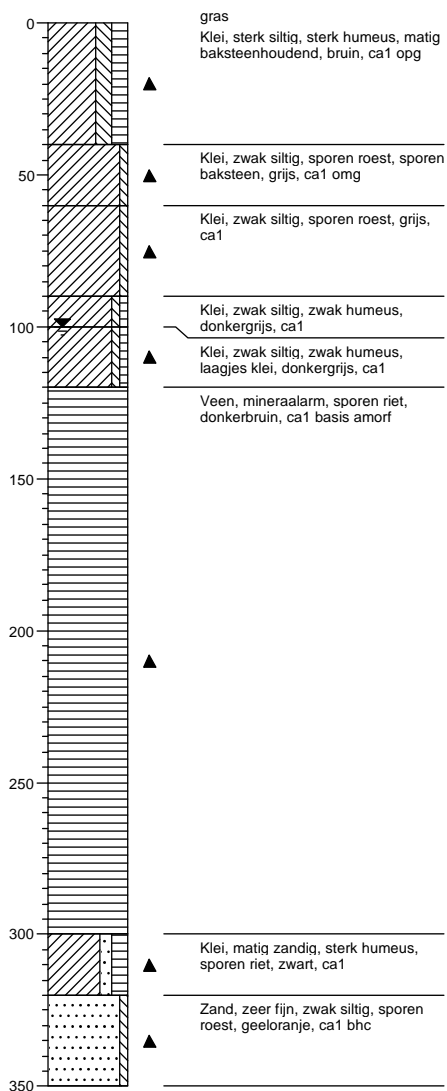
Boring 15

Datum: 20-05-2010
X: 184275
Y: 562581
Maaiveld [m]: -0,47
GWS: 100
Opmerking:



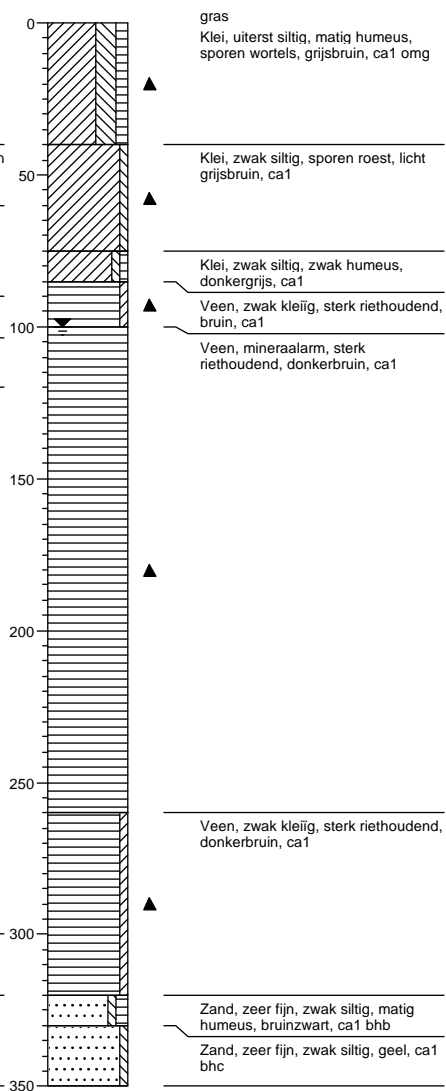
Boring 16

Datum: 20-05-2010
 X: 184230
 Y: 562556
 Maaiveld [m]: -0,35
 GWS: 100
 Opmerking:



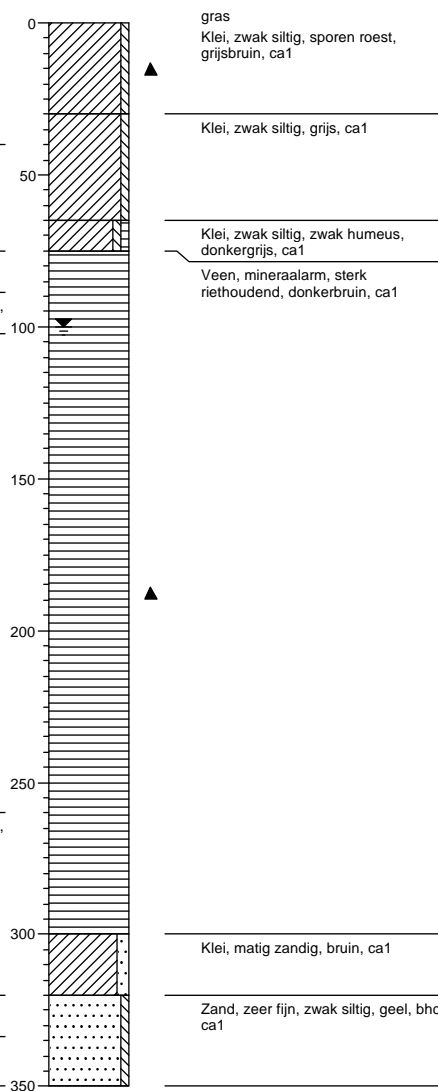
Boring 17

Datum: 20-05-2010
 X: 184188
 Y: 562531
 Maaiveld [m]: -0,37
 GWS: 100
 Opmerking:



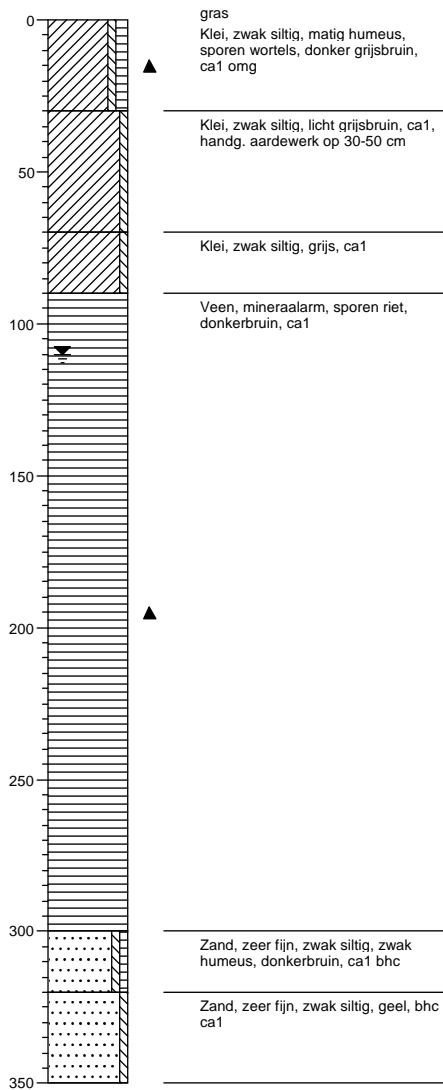
Boring 18

Datum: 20-05-2010
 X: 184144
 Y: 562505
 Maaiveld [m]: -0,38
 GWS: 100
 Opmerking:



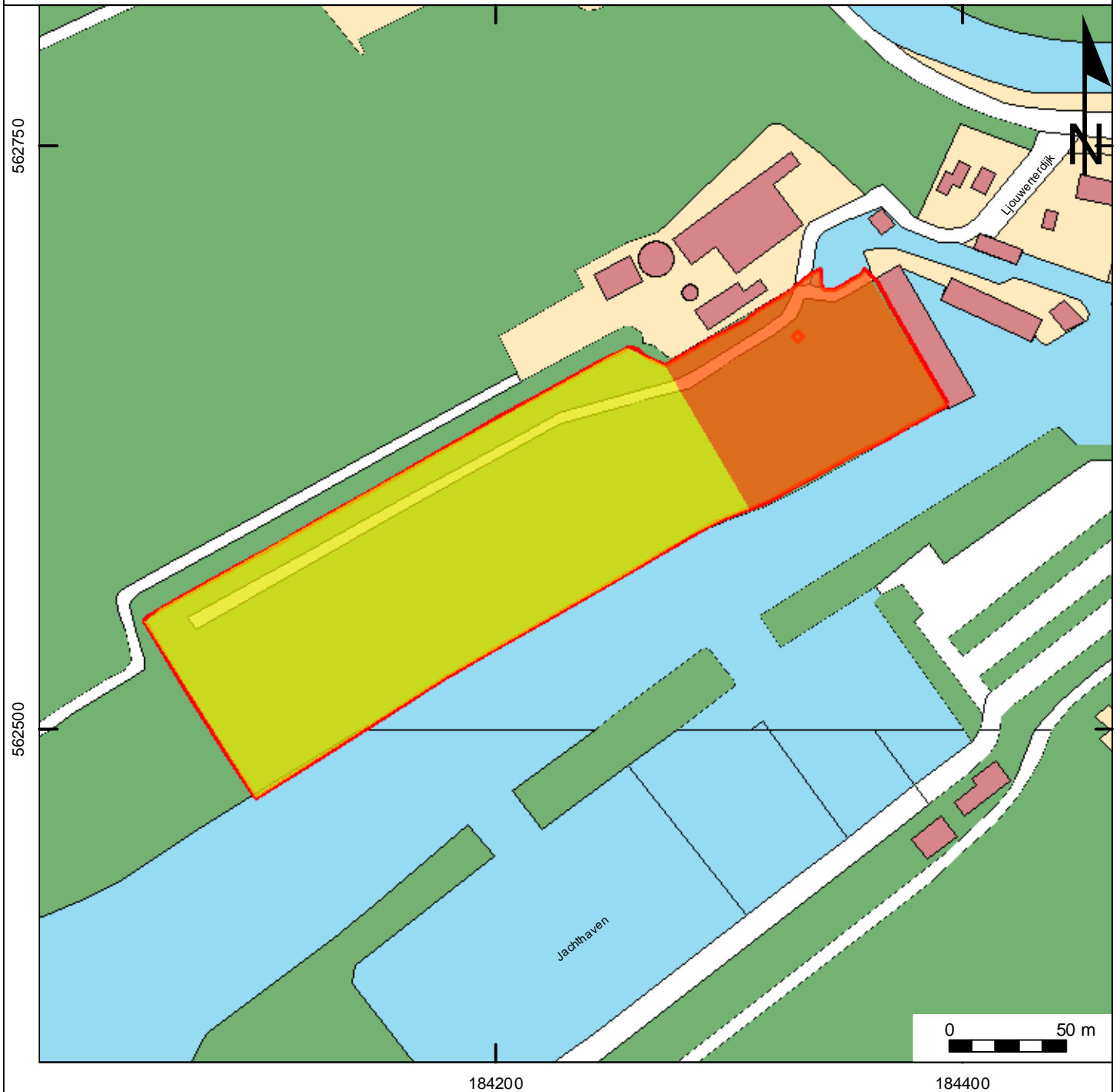
Boring 19

Datum: 20-05-2010
X: 184101
Y: 562481
Maaiveld [m]: -0,41
GWS: 110
Opmerking:



Bijlage 10: Gespecificeerde archeologische verwachtingskaart


Bijlage 10: Gespecificeerde archeologische verwachtingskaart



Legenda

 Plangebied

Verwachting

 middelhoge archeologische verwachting

 lage archeologische verwachting

Bijlage 11: Vondstenlijst

