



transect: archeologie, erfgoed, ruimte


Transect-rapport 506

**Multifunctionele Accommodatie
Anjum (Mûnebuorren 11)
Gemeente Dongeradeel (Fr)**

Archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend
Veldonderzoek (IVO; waarderend onderzoek terpen)



Auteur	drs. A.A. Kerkhoven
Versie	Definitief
Projectcode	14060004
Datum	20-10-2014
Opdrachtgever	Rho Adviseurs voor Leefruimte Stania State Rengersweg 98 9062 EJ Oenkerk
Uitvoerder	Transect Australiëlaan 5-a 3526 AB Utrecht 62.801
Onderzoeksmelding	Gemeente Dongeradeel
Bevoegde overheid	Transect, Utrecht
Beheer documentatie	

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales (Senior prospector)	20-10-2014	

ISSN: 2211-7067

© Transect, Utrecht

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Transect aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Samenvatting

In opdracht van Rho Adviseurs voor Leefruimte heeft Transect in augustus 2014 een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, 'Waarderend onderzoek – Terpen' uitgevoerd, ten behoeve van een planontwikkeling aan de Mûnebuorren 11 in Anjum (gemeente Dongeradeel). De planontwikkeling vindt plaats ten behoeve van de realisatie van een multifunctionele accommodatie. Hiervoor is herstructurering van het terrein nodig en zal nieuwbouw plaatsvinden (bijlage 1). Dit gaat gepaard met bodemingrepen. Als gevolg hiervan kunnen eventueel in de ondergrond aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

Het plangebied ligt ter hoogte van de terp van Anjum, waarvan de oorsprong vermoedelijk terug gaat tot in de IJzertijd. Dit heeft dan ook deels een aanduiding als terrein van hoge archeologische waarde.

Uit het vooronderzoek blijkt dat in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn in de vorm van een terp en bakstenen muurresten, dan wel resten van funderingen. Tijdens het vooronderzoek is in de terplaag een aardewerkfragment gevonden dat uit de IJzertijd, Romeinse tijd of Middeleeuwen dateert. Ook zijn twee brokjes huttenleem gevonden. De vermeende muurresten, dan wel resten van funderingen dateren vermoedelijk uit de 19^e-20^{ste} eeuw, maar kunnen ook ouder zijn.

De top van de terplaag ligt op circa 0,3 m onder het huidige maaiveld en de muurresten of funderingsresten op 0,6 m –Mv. De terplaag bevindt zich onder het hele plangebied, terwijl de muur- of funderingsresten, in de tuin van het kerkgebouw zijn gevonden (westzijde). Aangezien niet ter hoogte van de bestaande bebouwing onderzoek kon worden verricht, is de situatie voor wat betreft met name de bodemintactheid hier onbekend.

Advies

Op basis van het bureauonderzoek en waarderend booronderzoek wordt geadviseerd om aanvullende archeologische maatregelen te nemen. Deze kunnen in eerste instantie bestaan uit het handhaven van een archeologische dubbelbestemming met een onderzoeksverplichting c.q. verplichting tot nadere behoudsmaatregelen voor bodemingrepen dieper dan 0,3 m onder het huidige maaiveld.

Indien als gevolg van uitvoering van het plan archeologische waarden niet *in situ* behouden kunnen blijven, wordt geadviseerd om deze veilig te stellen met vervolgonderzoek. Dit geldt alleen voor zones waar de bodem nog niet is verstoord en waar deze als gevolg van uitvoering van het plan dieper dan 0,3 m zal worden verstoord. Om deze reden wordt tevens geadviseerd om verstoorde zones als gevolg van de bestaande bebouwing in kaart te brengen, bijvoorbeeld door het raadplegen van het gemeentelijk bouwarchief. Vervolgens kan op het moment dat het definitieve ontwerp bekend is, worden gezien in hoeverre onverstoorde zones in het geding zijn en dus in aanmerking komen voor behoudsmaatregelen c.q. onderzoek.

Inhoud

1. Aanleiding.....	1
2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek.....	2
3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied.....	3
4. Beleidskader.....	4
5. Landschap, geomorfologie en bodem.....	5
6. Archeologische verwachting en bekende waarden.....	6
7. Huidig gebruik, historische situatie en bodemverstoringen.....	8
8. Gespecificeerde archeologische verwachting.....	11
9. Resultaten veldonderzoek.....	12
10. Beantwoording onderzoeksvragen.....	15
11. Conclusie en Advies.....	16
12. Geraadpleegde bronnen.....	17
Bijlage 1: Nieuwe situatie.....	18
Bijlage 2: FAMKE; IJzertijd - Middeleeuwen.....	19
Bijlage 3: Geomorfologische kaart.....	20
Bijlage 4: Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2).....	21
Bijlage 5: Bodemkaart.....	22
Bijlage 6: Archeologische waarden en onderzoeksmeldingen (Archis).....	23
Bijlage 7: Boorpuntenkaart.....	24
Bijlage 8: Boorbeschrijvingen.....	25
Bijlage 9: Foto's boorkernen.....	29
Bijlage 10: Legenda boorbeschrijvingen (NEN 5104).....	38

1. Aanleiding

In opdracht van Rho Adviseurs voor Leefruimte heeft Transect¹ in augustus 2014 een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, 'Waarderend onderzoek – Terpen', uitgevoerd ten behoeve van een planontwikkeling aan de Mûnebuorren 11 in Anjum (gemeente Dongeradeel). De planontwikkeling vindt plaats ten behoeve van de realisatie van een multifunctionele accommodatie. Hiervoor is herstructurering van het terrein nodig en zal nieuwbouw plaatsvinden (bijlage 1). Dit gaat gepaard met bodemingrepen. Als gevolg hiervan kunnen eventueel in de ondergrond aanwezige archeologische waarden worden verstoord.

Het plangebied ligt ter hoogte van de terp van Anjum, waarvan de oorsprong vermoedelijk terug gaat tot in de IJzertijd. Dit heeft dan ook deels een aanduiding als terrein van hoge archeologische waarde.

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3.

¹ Transect Archeologie beschikt over een opgravingsvergunning ex artikel 45 van de Monumentenwet, verleend door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een gecombineerd onderzoek, te weten een archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO) in de vorm van een 'Waarderend onderzoek – Terpen'.

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting, dat wil zeggen het aan de hand van beschikbare en nieuwe informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik, bepalen van de kans dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen. Hiervoor is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin de Archeologische Monumentenkaart (AMK) en de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) zijn opgenomen. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historisch kaartmateriaal. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en geologisch-geomorfologisch kaartmateriaal geraadpleegd. Deze informatie is aangevuld met relevante informatie uit achtergrondliteratuur.

Het 'Waarderend onderzoek – Terpen' omvat een booronderzoek, waarbij de richtlijnen van de Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE) van de provincie Fryslân zijn gevolgd. Het doel van dit onderzoek is het vaststellen van terplagen of terpzolen, die archeologische vondsten en sporen bevatten. Ook afgegraven terpen, waarvan de terpzool slechts nog rest, kunnen nog waardevolle diepere sporen bevatten, zoals waterputten en sloten.

Het onderzoek probeert hiermee aan de hand van feitelijke informatie antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de paleolandschappelijke context van het plangebied?
- Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante bodemniveaus, specifiek terplagen c.q. terpzolen, te onderscheiden en hoe diep liggen deze?
- In hoeverre zijn de archeologisch relevante bodemniveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?

Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport kan het bevoegd gezag een beslissing nemen in het kader van de vergunningverlening of planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de – verwachte – aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

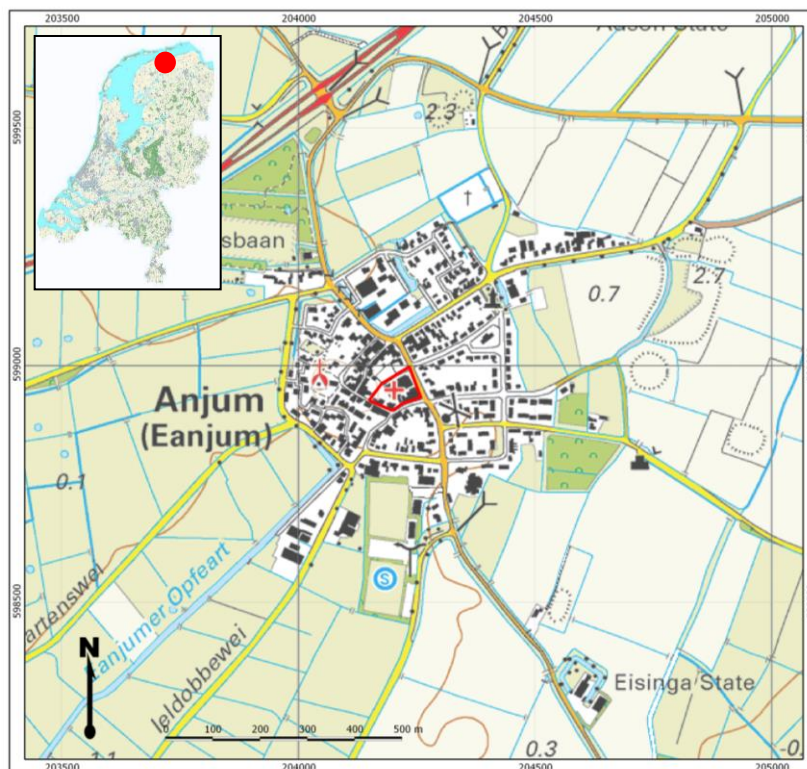
Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3 (KNA 3.3). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform de FAMKE en protocol 4003 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.3 (KNA 3.3).

3. Afbakening van het plan- en onderzoeksgebied

Gemeente	Dongeradeel
Plaats	Anjum
Toponiem	Multifunctionele accommodatie Anjum (Mûnebuorren 11)
Kaartblad	6E
Centrumcoördinaat	204.218/598.951

Binnen het archeologisch bureauonderzoek is onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden (figuur 1). Het onderzoeksgebied omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied en wordt bij het bureauonderzoek betrokken om tot een beter inzicht te komen in de archeologische, (cultuur)historische en bodemkundige situatie in het plangebied. In dit geval beslaat het onderzoeksgebied een straal van circa 500 meter rondom het plangebied.

Voor de ligging en begrenzing van het plangebied, zie figuur 1 en bijlage 7. De omvang van het onderzoeksgebied komt overeen met het in bijlage 6 afgebeelde gebied.



Figuur 1: Ligging van het plangebied (rode begrenzing in hart dorpskern).

4. Beleidskader

Onderzoekskader	Bestemmingsplanwijziging
Beleidskader	Friese Archeologische MonumentenKaart Extra (FAMKE)
Onderzoeksgrens	Groter dan 50 m ² en dieper dan 30 cm –Mv

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet. Vanuit de Wet op de ruimtelijke ordening (Wro) bestond al een verplichting om bij de voorbereiding van bestemmingsplannen alle ter zake doende belangen mee te wegen. In feite is de Wamz een concrete invulling en verdere verbreding van deze verplichting.

Voor wat betreft de planprocedure is het archeologiebeleid zoals vastgelegd op de Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE) leidend. Deze kaart kent twee deelkaarten, te weten één voor de steentijd-Bronstijd en één voor de IJzertijd-Middeleeuwen. Voor wat betreft laatstgenoemde geldt voor het westelijke deel van het plangebied 'streven naar behoud' en voor het oostelijke deel 'waarderend onderzoek (terpen)'. Voor wat betreft de periode steentijd-Bronstijd zijn geen specifieke eisen op de planontwikkeling van toepassing.

In beide gevallen (streven naar behoud én waarderend onderzoek) geldt dat voor bodemingrepen groter dan 50 m² archeologisch onderzoek is vereist.

Ook afgegraven terpen, waarvan de terpzool slechts nog rest, kunnen nog waardevolle diepere sporen bevatten, zoals waterputten en sloten. De precieze waarde en omvang van deze terpen of terpzolen is echter nog niet bekend.

Op basis van de resultaten van het waarderend onderzoek kan het gebied eventueel bestempeld worden als 'archeologisch waardevol', waarbij geldt dat men moet streven naar behoud ervan. De resultaten kunnen ook uitwijzen dat de voorgenomen ingreep niet bezwaarlijk is, of met welke randvoorwaarden in het plan rekening dient te worden gehouden.

5. Landschap, geomorfologie en bodem

Archeoregio	Fries-Gronings kleigebied
Geomorfologie	Terp of hoogwatervluchtplaats (code: T) op kwelderwal
Bodem	Bebouwd (code: h BEBOUWD) / in directe omgeving: kalkarme poldervaaggronden van lichte zavel, profielverloop 5 (code: Mn15c)
Maaiveld	0,84-2,03 m +NAP
Grondwater	VI

Het plangebied ligt in het Fries-Gronings kwelderlandschap, dat aan het noorden wordt begrensd door de Waddenzee en aan de zuidzijde door een veengebied. Het kwelderlandschap is ontstaan vóór de middeleeuwse bedijking van het gebied, in een dynamisch marien afzettingmilieu. Daarbij werden eerst zandplaten en slikken gevormd, die vervolgens aangroeiden tot kwelders. Direct langs de kust en geulen, daar waar de dynamiek het hoogst was, ontstonden kwelder- en oeverwallen. Deze overstroonden alleen nog maar bij stormvloed. Rond 700 voor Chr. waren de eerste kwelderwallen voldoende hoog voor bewoning. Vanaf ca. 500 voor Chr. werden hier nederzettingen aangelegd. Om zich tegen overstromingen en stormvloed te beschermen werden zowel boerderijplaatsen als dorpen verhoogd aangelegd, op terpen, waar ook de dorpsterp van Anjum een voorbeeld van is.

Anjum ligt aan de westzijde van het Hunze-getijdebekken, dat zich tussen circa 6000 en 3000 voor Chr., onder invloed van de stijgende zeespiegel heeft ontwikkeld (Nicolay, 2010). Vanaf circa 1500 voor Chr. begon dit bekken geleidelijk dicht te slibben, waardoor de kwelderarealen aan de flanken van het bekken zich sterk gingen uitbreiden. Dit had onder andere tot gevolg dat het veen vanaf de achter het kweldergebied gelegen laagte, zich over de kwelders kon uitbreiden. Een dergelijke verlandingslaag van het veen heeft zich ook ter hoogte van Anjum voorgedaan. Rond 500 voor Chr. ontwikkelde zich tussen Ternaard en Anjum een getijdegeulstelsel (het getijdebekkenstelsel van Wierum-Metslawier), van waaruit op het veen een mariene kleilaag werd afgezet (deze wordt ook wel de Metslawier-afzetting genoemd; de basis van deze afzetting is humeus). Een tweede dergelijke belangrijke mariene inbraak is die van de Lauwerszee. Door de verhoogde dynamiek die dit tot gevolg had, nam het zand- en siltgehalte in de kwelderafzettingen toe.

Het getijdebekken van Wierum-Metslawier was in eerste instantie ongeschikt voor (terp)bewoning, ook voor wat betreft overslibde randgebieden zoals die van Anjum. Kenmerkend voor deze periode zijn kleiige venen en zware kleien. Deze situatie veranderde in de Romeinse tijd. Een Romeinse scherf uit de dorpsterp van Anjum wijst erop dat bewoning in deze periode mogelijk werd. Dit blijkt ook uit de 'vertrapte' gelaagdheid van de kwelderafzettingen uit de midden- en laat-Romeinse tijd (Nicolay, 2010).

Landschapsgenese

Tussen circa 1100 en 800 voor Chr. nam de invloed van de zee op het kustgebied bij Anjum toe. Dit hangt onder andere samen met het dichtslibben van het Hunze bekken. De sedimentatie verliep in het begin rustig omdat het veen relatief hoog lag. De top van het veen is buiten de geulen dan ook weinig geërodeerd. Op het veen werd klei afgezet. Door het inklinken van het veen nam de dynamiek van het afzettingmilieu echter toe. Dit gebeurde eerst in het westen, buiten het onderzoeksgebied. Hier ontstond een waddenmilieu met geulen en zandplaten. Aan de landzijde van dit gebied vormden zich tussen de geulsystemen kwelders die boven de gemiddeld hoogste waterstand reikten. De top van

deze kwelderafzettingen wordt gekenmerkt door een sterk brokkelige structuur (Metslawier-afzettingen). Anjum lag in deze fase op de grens van het veen en klei op veengebied.

Tussen circa 700 voor Chr. en 50 na Chr. overstroomde ook het onderzoeksgebied. Deze overstroming is in eerste instantie rustig verlopen en heeft in de afzetting van zware, doorgroeide klei geresulteerd. Rond 400 voor Chr. nam de mariene activiteit in het gebied drastisch toe, resulterend in een waddegebied met diepe erosiegeulen. Deze fase kan aan de ontwikkeling van het getijdebekken van Wierum-Metslawier worden gekoppeld (Nicolay 2010). De erosiegeulen liepen ver landinwaarts. Eén van de erosiegeulen lag direct oostelijk van Anjum. Vanuit deze geulen is een pakket zandig, kalkhoudend sediment afgezet (Lauwerszee-afzettingen). Aan het eind vormden zich tussen de geulsystemen weer kwelders. De geulen slibden geleidelijk dicht.

In de Romeinse tijd en de Merovingische tijd brak gelijktijdig met het dichtslibben van het Wierum-Metslawiersysteem, het Lauwerszeesysteem open. Dit systeem lag direct oostelijk van Anjum en begon zich in westelijke richting uit te breiden. Uit onderzoek in de directe omgeving van Anjum (Nicolay, 2010) blijkt dat hier vanaf de late ijzertijd vanuit het Lauwerszeesysteem steeds zandigere kwelderafzettingen sedimenteerden, die ook in het plangebied verwacht mogen worden, én dat getijkreken in doorsnede (grootte) toenamen.

In de Middeleeuwen begon de bedijking van de kwelders en de Lauwerszee, waardoor behoudens dijkdoorbraken, sedimentatie tot het buitendijkse gebied en de geulssystemen beperkt bleef. De eerste zeekerende dijken dateren uit de 10^e eeuw na Chr.

Bodemopbouw en geomorfologie

Het archeologisch relevante deel van de bodem in het plangebied bestaat uit afzettingen van de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren (Nicolay 2010: bovenste klastische laagpakketten). Binnen dit laagpakket kan in het onderzoeksgebied onderscheid worden gemaakt in Metslawier-afzettingen en Lauwerszee-afzettingen. De Metslawier-afzettingen zijn ook wel te herkennen aan een brokkelige structuur. Zij liggen direct, maar niet erosief, op de Hollandveen Laag. Dit betekent volgens Nicolay (2010) dat de basis van de Metslawier-afzettingen rond 450 voor Chr. is gevormd. De Lauwerszee-afzettingen zijn onder andere aan de hand van schelpen in de tweede helft van de late ijzertijd tot in de vroege middeleeuwen gedateerd. Zij bestaan uit kwelderdekafzettingen, getijderekafzettingen en overspoelingslagen. De kwelderdekafzettingen zijn te herkennen aan kleien met horizontale zandlaagjes.

Het plangebied is op de geomorfologische kaart aangeduid als terp (bijlage 3). De geomorfologische kaart geeft hiermee geen informatie over de natuurlijke ondergrond, waarop de terp is aangelegd. Uit de paleogeografische reconstructies in Nicolay (2010) blijkt dat de terp in een relatief lage kweldervlakte is aangelegd, die vanuit het Wierum-Metslawiersysteem en later het Lauwerszeesysteem regelmatig werd overstroomd. Hierbij kwam het tot erosie van bestaande afzettingen en sedimentatie van nieuwe wad- en kwelderachtige afzettingen. Volgens de bodemkaart is in de omgeving van het plangebied sprake van kalkarme poldervaaggronden die zich in lichte zavel hebben gevormd (bijlage 5). Poldervaaggronden zijn kleigronden met een humusarme bovengrond en een grijze, roestig gevlekte ondergrond, die niet slap is.

Uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, versie 2) volgen geen directe aanwijzingen dat het deel van de terp waar het plangebied ligt, is afgegraven (bijlage 4). Dit is gezien de continuïteit van de bebouwing ook niet voor de hand liggend. Er is sprake van een geleidelijk oplopend reliëf richting de kerk, die op het hoogste punt staat. Het hoogste punt van de terp ligt op circa 5,0 m +NAP. Het maaiveld in het plangebied ligt tussen circa 0,8 (laagste deel) en 2,0 m +NAP (hoogste deel).

6. Archeologische verwachting en bekende waarden

Wettelijk beschermd monument	Nee
AMK-terrein	Het westelijk deel van het plangebied is aangemerkt als terrein van hoge archeologische waarde (monumentnr. 9783). Deze omvat het niet afgegraven deel van de dorpsterp van Anjum.
Verwachting gemeentelijke beleidskaart	FAMKE: waarderend onderzoek terpen
Archeologische waarnemingen	Nee

Het westelijk deel van het plangebied heeft volgens het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) de status van terrein van hoge archeologische waarde (Archis-monumentnr. 9783) (bijlage 6). Het betreft het terrein met de dorpskern van het terpdorp Anjum. Er staan in Archis geen archeologische waarnemingen in het plangebied geregistreerd. Ook staan ter hoogte van het plangebied geen archeologische onderzoeksmeldingen geregistreerd.

Binnen terrein van hoge archeologische waarde (Archis-monumentnr. 9783) staan drie archeologische waarnemingen geregistreerd:

Archis-nr. 9986 (toponiem: NH KERK) betreft bouw materiaal van de kerk. Nieuwbouw in baksteen, waarbij de noordelijke tufstenen kerkmuur in het nieuwe kerkschip werd opgenomen, uit de 15e eeuw.

Archis-nr. 300387 (toponiem: KERK) betreft een veldcontrole uit 1967, waarbij is geconstateerd dat de terp aan de noordwestzijde – grenzend aan het kerkterrein – ten dele is afgegraven.

Archis-nr. 300388 (toponiem: DE KAZERNE) betreft een waarneming uit 1971 van laat-middeleeuws aandoende funderingen, bestaande uit een vrij sterk afgesleten trap van nog 6 treden, gemetseld uit op een lange zijkant liggende rode bakstenen van hetzelfde formaat. Gevonden onder een afgebroken kleine woningcomplex ten noordoosten van de NH-kerk en bekend als “De Kazerne”.

250 m ten noordoosten van het plangebied ligt een terrein met restanten van een stins. Het betreft een onbebouwd, enigszins verhoogd terrein omgeven door een gracht.

In de wijdere omgeving van het plangebied liggen vijf terreinen van zeer hoge archeologische waarde, waarvan een deel wettelijk beschermd is (Archis-monumentnrs. 409 t/m 413 en 7818). Het betreft in alle gevallen terpen met dateringen die terug gaan tot in de Middeleeuwen. Onder de terpen bevinden zich verscheidene huisterpen.

7. Huidig gebruik, historische situatie en bodemverstoringen

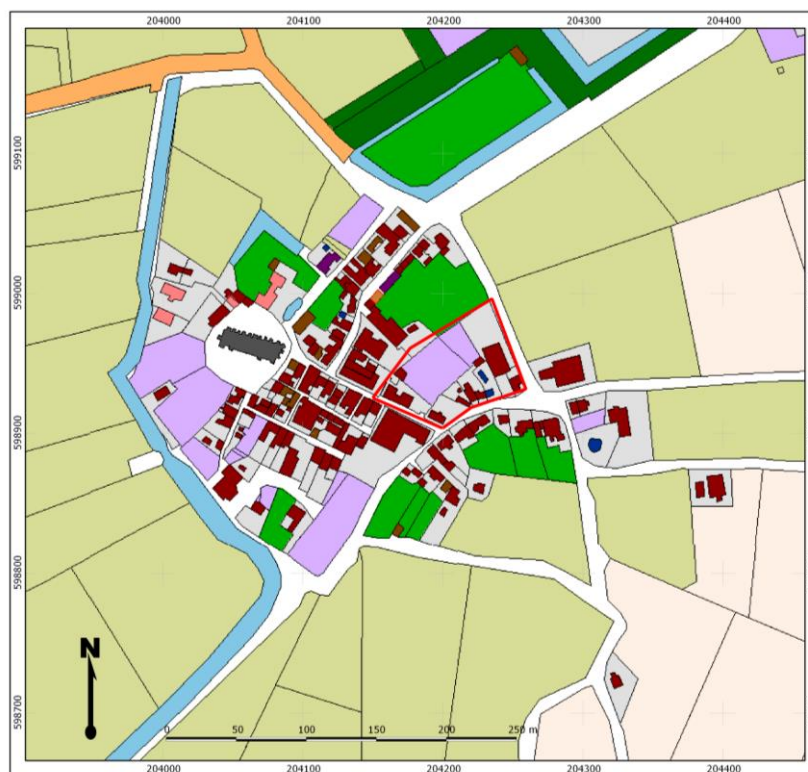
Historische bebouwing	Nee
Historisch gebruik	Boshakhout
Huidig gebruik	Braakliggend, voorheen bebouwd
Bodemverstoringen	Mogelijk

Op de kaart van Schotanus 1718 is binnen het plangebied bebouwing te zien (figuur 2). In hoeverre dit ook de werkelijke situatie in deze periode reflecteert, is zonder nader onderzoek de vraag. De bebouwing lijkt vooral indicatief te zijn aangegeven. Hoe dan ook verhoogt dit de kans op bebouwingsresten uit de Nieuwe tijd. Daar komt bij dat de organisatie van de bebouwing in het plangebied redelijk overeenkomst met die van het kadastrale Minuutplan uit 1811-1832 (figuur 3). Het plangebied kenmerkt zich op beide kaarten namelijk door een open terrein waar omheen bebouwing staat. De bebouwing concentreerde zich langs de Tsjerkestrjitte, Pheiferbuorren en Mûnebuorren, dus aan de west, zuid en oostrand van het plangebied, maar wel dus binnen het plangebied. Het centrale deel was volgens het kadastrale Minuutplan in gebruik als tuin en moestuin. Uit de kaart van Eekhoff uit 1849-1859 blijkt min of meer hetzelfde, namelijk dat de bebouwing zich aan de west, zuid en oostrand concentreert en dat het centrale deel nog onbebouwd is (figuur 4). Dit geldt ook voor de Topografisch Militaire kaart uit 1929 (figuur 5). Op deze kaart lijkt ook in het midden van het plangebied bebouwing aanwezig te zijn.

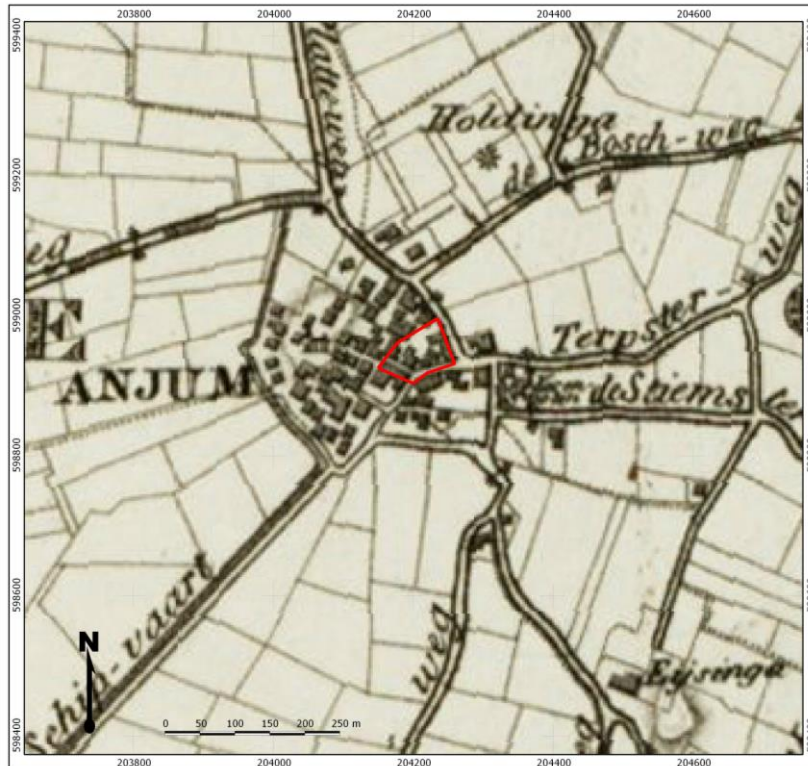
De dorpsterp van Anjum kenmerkt zich door een radiaire (straalsgewijze) perceelsindeling, die zich aan de zuid en zuidwestzijde tot circa 1,5 km buiten de terp uitstrekt. Deze radiaire structuur gaat terug tot in de Romeinse tijd. Volgens Boersma (1972) komt deze indeling niet voor bij terpen die pas na de Romeinse tijd zijn gevormd. Deze kenmerken zich namelijk overwegend door een rechthoekige verkaveling. De radiaire perceelsindeling strekt zich aan de oostzijde van Anjum uit tot aan de randen van de voormalige Lauwerszee. Dit is ook goed te zien op de kaart van Schotanus (1718). Concluderend ligt het plangebied dus in het oudste deel van Anjum en moet hier ter degen rekening worden gehouden met archeologische waarden die tot in de Romeinse tijd terug gaan.



Figuur 2: Het plangebied (rode begrenzing) op de kaart van Schotanus uit 1718.



Figuur 3: Het plangebied (rode begrenzing) op het Kadastrale Minuutplan uit 1811-1832.



Figuur 4: Het plangebied (rode begrenzing) op de kaart van Eekhoff uit 1849-1859.



Figuur 5: Het plangebied (rode begrenzing) op de Topografisch Militaire kaart uit 1849-1859.

8. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Hoog
Periode	Late Middeleeuwen tot en met Nieuwe Tijd
Complextypen	Veen-restdijk/ontginningsas
Stratigrafische positie	Ophoogpakket

Aanwezigheid en dichtheid

Uit het archeologisch bureauonderzoek blijkt dat het deel van de terp van Anjum, waar het plangebied op ligt, waarschijnlijk terug gaat tot in de Romeinse tijd. Dit blijkt uit een romeinse scherf die ter hoogte van de dorpsterp is gevonden (Nicolay, 2010), maar ook uit de radiaire structuur van de perceelsindeling. Vanaf de Romeinse tijd is sprake geweest van continuïteit van bewoning. Zodoende is het de verwachting dat in het plangebied archeologische resten uit de periode van de Romeinse tijd (12 voor Chr.-450 na Chr.), Middeleeuwen (450-1500 na Chr.) en Nieuwe tijd (1500-heden) aanwezig zijn. In feite zou men hier moeten spreken over de Romeinse (IJzer-)tijd, daar het plangebied buiten de toenmalige romeinse rijksgrenzen viel. De vroegste bewoning van de terp kan terug gaan tot in de Midden-IJzertijd (500-250 voor Chr.) en kan zijn voorafgegaan door een vlaknederzetting. Het blijft zonder nader onderzoek de vraag in hoeverre sprake zal zijn geweest van een vlaknederzetting, aangezien de terp op een relatief lage kwelderwal c.q. in een kweldervlakte zou zijn aangelegd.

Het plangebied ligt in de oostelijke randzone van de terp. Dit zou kunnen betekenen dat hier sprake is van een lagere intensiteit van archeologische resten, maar hoeft zeker niet zo te zijn. Terpen werden gaandeweg uitgebreid met nieuwe ophogingslagen die aan de randen van de bestaande terp werden aangebracht en waar dus ook nieuwe bewoning plaatsvond. Deze uitbreidingen vonden al in de Romeinse tijd en Middeleeuwen plaats.

Stratigrafische positie

Archeologische waarden worden in eerste instantie in terplagen verwacht, die al vanaf maaiveld mogen worden verwacht. Diepe grondsporen, zoals waterkuilen, waterputten en greppels kunnen tot onder het terplichaam en dus tot in de ondergelegen kwelderafzettingen reiken. Gezien de hoogteligging van het maaiveld van het direct omringende landschap van 0 tot 0,5 m –NAP en de hoogteligging van het plangebied op 0,8 tot 2,0 m +NAP, is het de verwachting dat in het plangebied de terp- en ophogingslagen een dikte van 2,5 m kunnen bereiken. Ophogingslagen kunnen bestaan uit kleizoden en pluggen. Aangezien de kleizoden in de directe omgeving van de terp werden gestoken, kan het in de praktijk lastig zijn om deze te onderscheiden van de onderliggende kwelderafzettingen. Aan de basis van de terp kunnen overstromingsafzettingen vanuit het het Wierum-Metslawiersysteem worden verwacht en het is niet ondenkbaar dat in de randzones overstromingsafzettingen van het Lauwerszeesysteem voorkomen.

Archeologische indicatoren en complextypen

Archeologische indicatoren bestaan in eerste instantie uit antropogene ophogingslagen en terplagen. Deze zijn naar verwachting humeus (zeker als ze uit mest bestaan). De basis van de terp bestaat waarschijnlijk uit kleizoden. In de antropogene ophogingslagen en terplagen (nederzettingsslagen) wordt archeologisch vondstmateriaal verwacht in de vorm van aardewerk, bot en andere materiaalcategorieën, zoals metaal. Daarnaast kunnen deze houtskool bevatten.

9. Resultaten veldonderzoek

Onderzoeksmethodiek

Het doel van het booronderzoek is het vaststellen van eventuele terplagen en terpzolen in het plangebied, die archeologische vondsten en sporen bevatten. Hiertoe is conform de Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE) van de provincie Fryslân een 'Waarderend onderzoek – Terpen' uitgevoerd. De eisen waaraan dit onderzoek moet voldoen staan gedefinieerd in FAMKE. Zij omvatten het zetten van een kruisraai, zodat op tenminste vier punten de begrenzingen van de opduiking kunnen worden vastgesteld. De afstand tussen de boringen mag daarbij niet meer dan 15 meter bedragen. Bij een onderzoek op een gedeelte van de terp dienen de boringen richting het hart van de terp te lopen. Er dient gewerkt te worden met een gutsboor om de getandheid en/of gelaagdheid van antropogene lagen goed te bestuderen.

In totaal zijn in het plangebied 7 boringen gezet (boring 1 tot en met 7; zie bijlagen 7 tot en met 10). In eerste instantie was van een maximum van 15 boringen uitgegaan, maar gezien de bestaande bebouwing was dit niet haalbaar. De boringen die gezet zijn, zijn zoveel mogelijk in een kruisraai gezet, waarbij boringen 1 t/m 4 een oost-west raai vertegenwoordigt en boringen 4 t/m 7 een noord-zuid raai. Ze kunnen door de beperkingen als gevolg van de bebouwing en het vele stuiten van boringen op puin en leidingen voor een waarderend onderzoek niet als representatief worden beschouwd.

De boringen zijn handmatig gezet met behulp van een 3 cm-diameter steekguts, tot maximaal circa 400 cm –Mv. Voor het stuggere bovenste deel van de bodem is waar nodig gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm.

De boringen zijn lithologisch en lithogenetisch beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008) (bijlage 8). Diagnostische boorkernen zijn gefotografeerd (bijlage 9). Na fotograferen en beschrijven zijn de boorkernen door middel van snijden en verbrossen geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

De boorpunten zijn aan de hand van de bestaande topografie ingemeten met behulp van een meetlint. De hoogteligging van het maaiveld is afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, www.ahn.nl) en bedraagt voor wat betreft het laagste deel van het plangebied aan de Mûnebuorren 0,8 m +NAP en voor wat betreft het hoogste deel aan de Holdingastrjitte 2,0 m +NAP.

Lithologie

In het plangebied lijkt tot circa 105-130 cm –Mv sprake te zijn van terplagen. Een uitzondering hierop vormen boringen, 2, 5 en 6. In boring 2 bestaat de bodem tot 72 cm –Mv uit omgezette grond en gaat vervolgens via een scherpe laaggrens over in zandige kwelderafzettingen. Boringen 5 en 6 zijn beiden op 55 cm –Mv gestaakt in waarschijnlijk een bakstenen muur. De boringen zijn ieder twee keer verplaatst, waarbij steeds in baksteen werd geboord, waarschijnlijk muurresten. De eerste 55 cm van de bodem bevat hier zeer veel baksteenpuin en kalkmortel. Dat geldt ook voor de eerste 60 cm van boring 7, die er naast is gezet. Alles wijst hier op de aanwezigheid van gesloopte bebouwing uit de Nieuwe tijd.

De terplagen, voor zover deze in de boringen met enige mate van zekerheid zijn vast te stellen, bestaan overwegend uit humeuze matig zandige klei. In boring 1 zijn op een diepte van 75 tot 131 cm –Mv hierin fosfaatvlekken waargenomen en een brokje houtskool. In tegenstelling tot de doorgaans wat lichtbruine kleur van de herkende terplagen, is deze terplaag blauwgrijs van kleur. Het doet sterk denken aan de onderliggende wad- en kwelderafzettingen, maar bevat dus in tegenstelling tot deze archeologische indicatoren. Het fosfaat kan uiteraard uitgespoeld zijn naar dit niveau, maar het brokje

houtschool lijkt toch te wijzen op opgebrachte gerond. Dit valt op basis van alleen de boringen echter niet definitief vast te stellen.

In boring 7 is tussen 60 en 80 cm –Mv een scherfje handgevormd aardewerk in de als terplaag aangemerkte antropogene ophogingslaag aangetroffen. Deze heeft een grootste afmeting van 1,8 cm. In boring 4 zijn tussen 100 en 140 cm –Mv twee brokjes mogelijk huttenleem gevonden, met een grootste afmeting van 1,7 cm. De determinatie is niet helemaal zeker, maar het betreft brokjes van licht bruine, waarschijnlijk verbrande klei, dat sterk zandhoudend is. Onder de stereomicroscopie vertonen ze enkele kleine gaatjes, die mogelijk door plantaardig materiaal zijn veroorzaakt.

Bovengenoemde brokjes zijn gevonden op een niveau waar niet meer met zekerheid kan worden vastgesteld waar de terplagen eindigen en waar wad- en kwelderafzettingen beginnen. Belangrijke boringen in dit opzicht zijn boringen 4 en 7. Hier is op respectievelijk 248-269 en 224-252 cm –Mv een donkergrijze tot zwarte vegetatielaag aangetroffen, vermengd met brokken klei en brokjes verteerd veen (zie de foto's in bijlage 9). Ze doen sterk denken aan een vulling van een greppel of waterkuil/-put, zoals Nicolay (2010) deze ook heeft afgebeeld en beschrijft voor een nabij gelegen terpje. Anderzijds zou het vegetatielagen kunnen betreffen die in een wad-achtig milieu, wellicht in erosiegeulen, is omgewerkt; mogelijk vanuit het Wierum-Metslawiersysteem of, indien dit deel van de terp jonger is, zelfs het Lauwerszeesysteem. Deze interpretatie zou passen bij het feit dat in boring 4 het bovenste deel van de betreffende laag is verbrokken i.c. een verspoeld/omgewerkt karakter heeft. Direct onder de zwarte 'vegetatielaag' in boring 4 ligt een zwakzandige blauwgrijze kwelderleem, die in de top brokkelig is. Dit wordt door Griede (1978) beschreven als het niveau, waar bewoning op plaatsvond.

De ondergelegen kwelderafzettingen bestaan overwegend uit matig tot sterk zandige klei, al dan niet met – weinig – schelpgruis en schelpfragmenten. In boring 2 is op circa 200 cm –Mv een fragment van een kokkel (*Cerastoderma sp.*) aangetroffen. Er kon helaas niet worden vastgesteld of deze van een tweekleppige is en dus of deze al dan niet verspoeld is. Kenmerkend voor de kwelderafzettingen is ook het voorkomen van zwarte vlekjes, die aan verspoeld en verteerd organisch materiaal kunnen worden toegeschreven. In boring 7 komen in het traject tussen 105 en 252 cm –Mv ook relatief veel zandlagen voor. Deze bestaan uit kleilig zand (Zs3). Daarnaast is hier ook sprake van sterk zandige klei. Beide komen ook in combinatie voor, waarbij sprake is van klei met zandlensjes of zandnestjes of een brokkelige structuur. Het geheel doet sterk denken aan wadafzettingen. Anderzijds zijn er aanwijzingen dat dit antropogene lagen kunnen zijn.

In boringen 2 en 4 is ook kleilig rietveen aangeboord, in boring 2 betreft het een relatief dunne band veen van 318 tot 356 cm –Mv (circa 225 en 177 cm –NAP), die op doorgroeide zwakzandige, slappe, kwelderleem rust. De top is geërodeerd, getuige de scherpe overgang naar de er boven gelegen kwelderafzettingen. In boring 4 is de top van het veen op 354 cm –Mv aangeboord. De onderkant is niet bereikt, daar de boring tot 400 cm –Mv is gezet. Ook hier is gezien de scherpe overgang sprake van erosie van de top van het veen. In beide gevallen is de klei die erosief op het veen is afgezet, omschreven als sterk siltige, zwak zandige, matig slappe en zeer licht humeuze klei.

Archeologische indicatoren

In tabel 1 zijn de aangetroffen archeologische indicatoren weergegeven. Naast materiaal uit de Nieuwe tijd zijn in boringen 4 en 7 vondsten gedaan die uit de periode IJzertijd-Middeleeuwen dateren. Het betreft voor wat betreft boring 4 twee brokjes mogelijke huttenleem en voor wat betreft boring 7 een fragment handgevormd aardewerk.

Tabel 1: archeologische indicatoren

Boornr.	Top cm - Mv	Basis cm - Mv	aardewerk	huttenleem	baksteen (rood)	baksteen (licht)	kalkmortel	oud glas	bot (vis)
1	15	75			1	2	1	2	1
1	50	100			1				
3	45	100			4				
4	0	60			5		4		
4	100	140			2	1			
4	100	140		2					
5	0	55			8		10		
6	0	55			6		7		
7	60	80	1						

Interpretatie

Uit het vooronderzoek blijkt dat in het plangebied sprake is van terplagen die zeker tot ca. 1,3 m onder het huidige maaiveld reiken. Hieronder bevindt zich de natuurlijke bodem met kwelder- en wadachtige afzettingen. In boringen 4 en 7 zijn op ca. 2,5 m onder het huidige maaiveld zwart humeuze niveaus aangeboord, die waarschijnlijk vegetatiezones vertegenwoordigen. Het zouden echter ook spoorvullingen van bijvoorbeeld greppels, waterkuilen of waterputten kunnen betreffen. Dit is op basis van het booronderzoek niet definitief vast te stellen. Ter hoogte van boringen 5, 6 en 7 bevinden zich in de bovengrond, tot circa 0,6 m onder het huidige maaiveld, veel baksteenpuinresten en kalkmortel. Daarbij zijn boringen 5 en 6 met een zekerheid grenzende waarschijnlijkheid op circa 0,6 m onder het huidige maaiveld gestuit op bakstenen muren of funderingen. Deze kunnen samenhangen met 19^e-20^{ste} eeuwse resten van bebouwing, zoals deze op de topografische militaire kaart uit 1929 is te zien (figuur 5). Zij kunnen ook samenhangen met oudere bebouwingsfasen.

In boring 7 is in de vermeende terplaat een scherfje handgevormd aardewerk gevonden, dat op basis van baksel en afwerking uit de periode van de IJzertijd (800-12 voor Chr.), Romeinse tijd (12 voor Chr.-450 na Chr.) of Middeleeuwen (450-1500 na Chr.) dateert. Uit dezelfde periode dateren twee mogelijke brokjes huttenleem die in boring 4 zijn aangetroffen op een diepte van 1,0 tot 1,4 m onder het huidige maaiveld.

10. Beantwoording onderzoeksvragen

1. Wat is de paleolandschappelijke context van het plangebied?

Het plangebied ligt in het Fries wad- en kweldergebied aan de westzijde van het Hunze-getijdebekken. Rond 500 voor Chr. ontwikkelde zich tussen Ternaard en Anjum een getijdegeulsysteem (het getijbekkensysteem van Wierum-Metslawier). Een tweede dergelijke belangrijke mariene inbraak is die van de Lauwerszee van na 600 na Chr. Tussen 700 voor Chr. en 50 na Chr. heeft zich her een kweldervlakte, dan wel een lage kwelderrug ontwikkeld, waar de dorpsterp van Anjum op is aangelegd. Mogelijk zijn in de randzone van de terp, waar het plangebied ligt, overstromingsafzettingen van het Lauwerszeesysteem aanwezig.

2. Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante bodemniveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?

Ja, vanaf circa 30-60 cm –Mv tot circa 130 cm –Mv is sprake van terplagen. In de terplagen zijn een fragment handgevormd aardewerk uit de periode van de IJzertijd tot en met de Middeleeuwen gevonden en twee mogelijke brokjes huttenleem. Ter hoogte van boringen 5 en 6 is sprake van een Nieuwe tijd-niveau op circa 60 cm –Mv. Hier zijn de boringen gestuit op hoogstwaarschijnlijk bakstenen muren of funderingen. Mogelijk dat deze samenhangen met bebouwing op het ‘middenterrein’, die op de topografische militaire kaart van 1929 is te zien.

3. Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante bodemniveaus, specifiek terplagen c.q. terpzolen, te onderscheiden en hoe diep liggen deze?

De bodemlagen zijn relatief intact. Van de terp is in het plangebied slechts de bovenste circa 30 cm geroerd. Dit geldt echter voor de delen buiten de bestaande bebouwing. Wat de situatie onder de bestaande bebouwing precies is, is onbekend.

11. Conclusie en Advies

Conclusie

Uit het vooronderzoek blijkt dat in het plangebied archeologische resten aanwezig zijn in de vorm van een terp en bakstenen muurresten, dan wel resten van funderingen. Tijdens het vooronderzoek is in de terplaag een aardewerkfragment gevonden dat uit de IJzertijd, Romeinse tijd of Middeleeuwen dateert. Ook zijn twee brokjes huttenleem gevonden. De vermeende muurresten, dan wel resten van funderingen dateren vermoedelijk uit de 19^e-20^{ste} eeuw, maar kunnen ook ouder zijn.

De top van de terplaag ligt op circa 0,3 m onder het huidige maaiveld en de muurresten of funderingsresten op 0,6 m –Mv. De terplaag bevindt zich onder het hele plangebied, terwijl de muur- of funderingsresten, in de tuin van het kerkgebouw zijn gevonden (westzijde). Aangezien niet ter hoogte van de bestaande bebouwing onderzoek kon worden verricht, is de situatie voor wat betreft met name de bodemintactheid hier onbekend.

Advies

Op basis van het bureauonderzoek en waarderend booronderzoek wordt geadviseerd om aanvullende archeologische maatregelen te nemen. Deze kunnen in eerste instantie bestaan uit het handhaven van een archeologische dubbelbestemming met een onderzoeksverplichting c.q. verplichting tot nadere behoudsmaatregelen voor bodemingrepen dieper dan 0,3 m onder het huidige maaiveld.

Indien als gevolg van uitvoering van het plan archeologische waarden niet *in situ* behouden kunnen blijven, wordt geadviseerd om deze veilig te stellen met vervolgonderzoek. Dit geldt alleen voor zones waar de bodem nog niet is verstoord en waar deze als gevolg van uitvoering van het plan dieper dan 0,3 m zal worden verstoord. Om deze reden wordt tevens geadviseerd om verstoorde zones als gevolg van de bestaande bebouwing in kaart te brengen, bijvoorbeeld door het raadplegen van het gemeentelijk bouwarchief. Vervolgens kan op het moment dat het definitieve ontwerp bekend is, worden gezien in hoeverre onverstoorde zones in het geding zijn en dus in aanmerking komen voor behoudsmaatregelen c.q. onderzoek.

12. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologisch Informatie Systeem II (Archis2), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- www.ahn.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.watwaswaar.nl

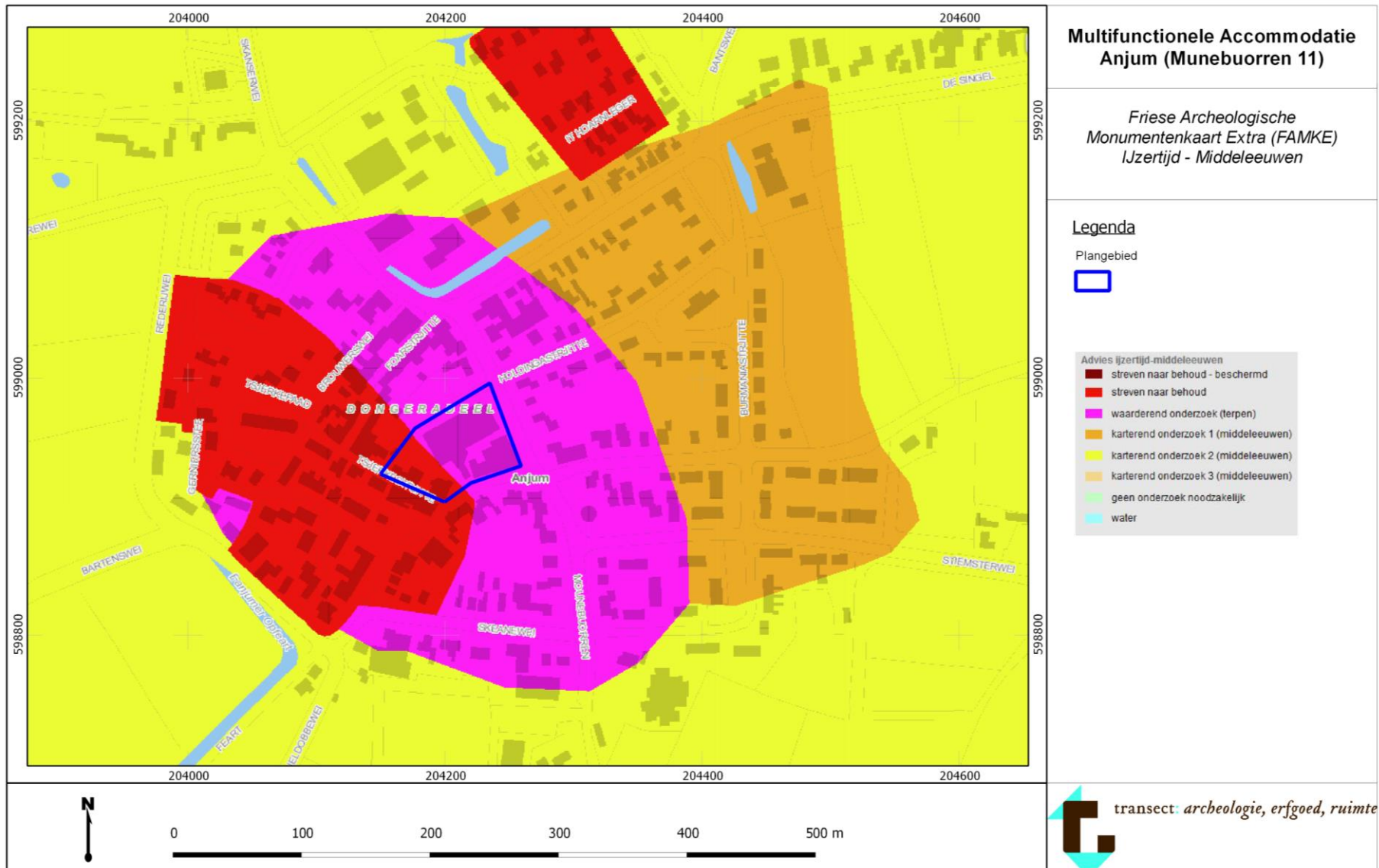
Literatuur:

- Bakker, H. de, 1966. *De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland*. In: Boor en Spade.
- Bakker, H. de en J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2000. *Landschappelijk Nederland*. Assen (Fysische geografie van Nederland). Derde, geheel herziene druk.
- Berendsen, H.J.A., 2005. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.
- Boersma, 1972. *Terpen, mens en milieu*. Triangelreeks. Haren.
- Bos, J.M., 1995. *Archeologie van Friesland*. Matrijs.
- Griede, J.W., 1978. *Het ontstaan van Frieslands Noordhoek. Een fysisch-geografisch onderzoek naar de holocene ontwikkeling van een zeeleigebied*. Fryske Akademy, nr. 531.
- Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Houten.
- Nicolay, J.A.W., 2010 (red.). *Terpbewoning in oostelijk Friesland. Twee opgravingen in het voormalige kweldergebied Oostergo*. Groningen Institute for Archaeology, Groningen.

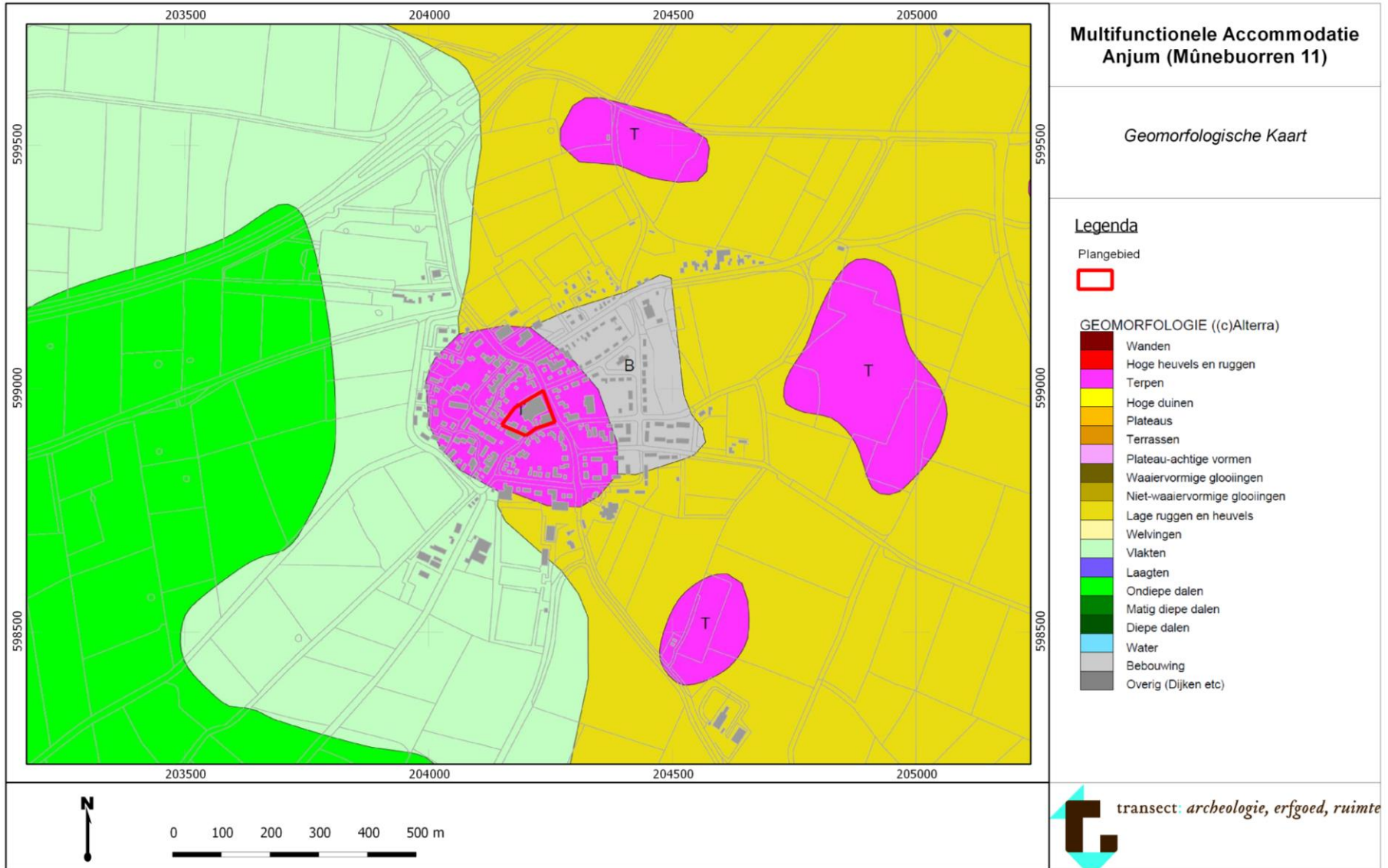
Bijlage 1: Nieuwe situatie



Bijlage 2: FAMKE; IJzertijd - Middeleeuwen



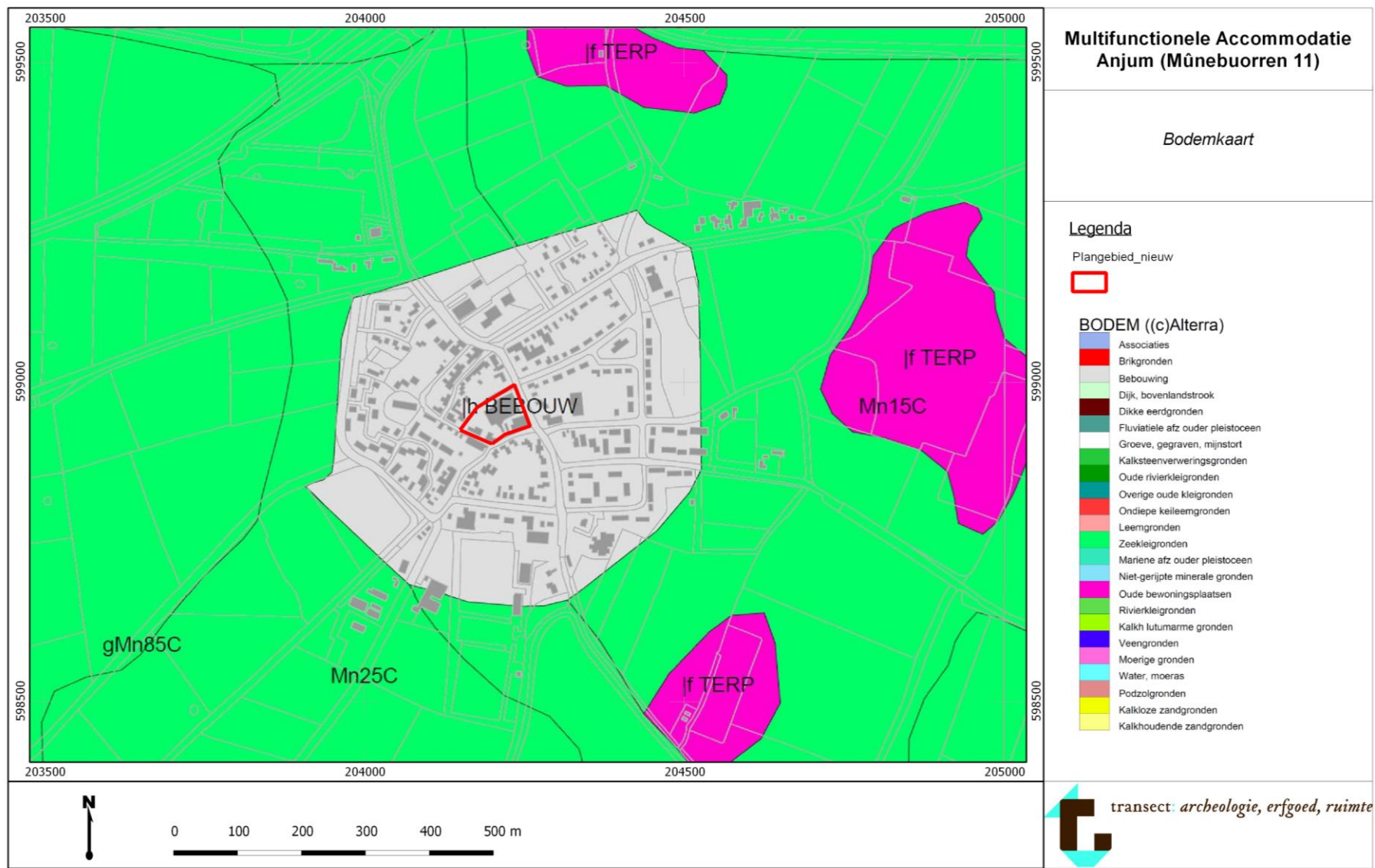
Bijlage 3: Geomorfologische kaart



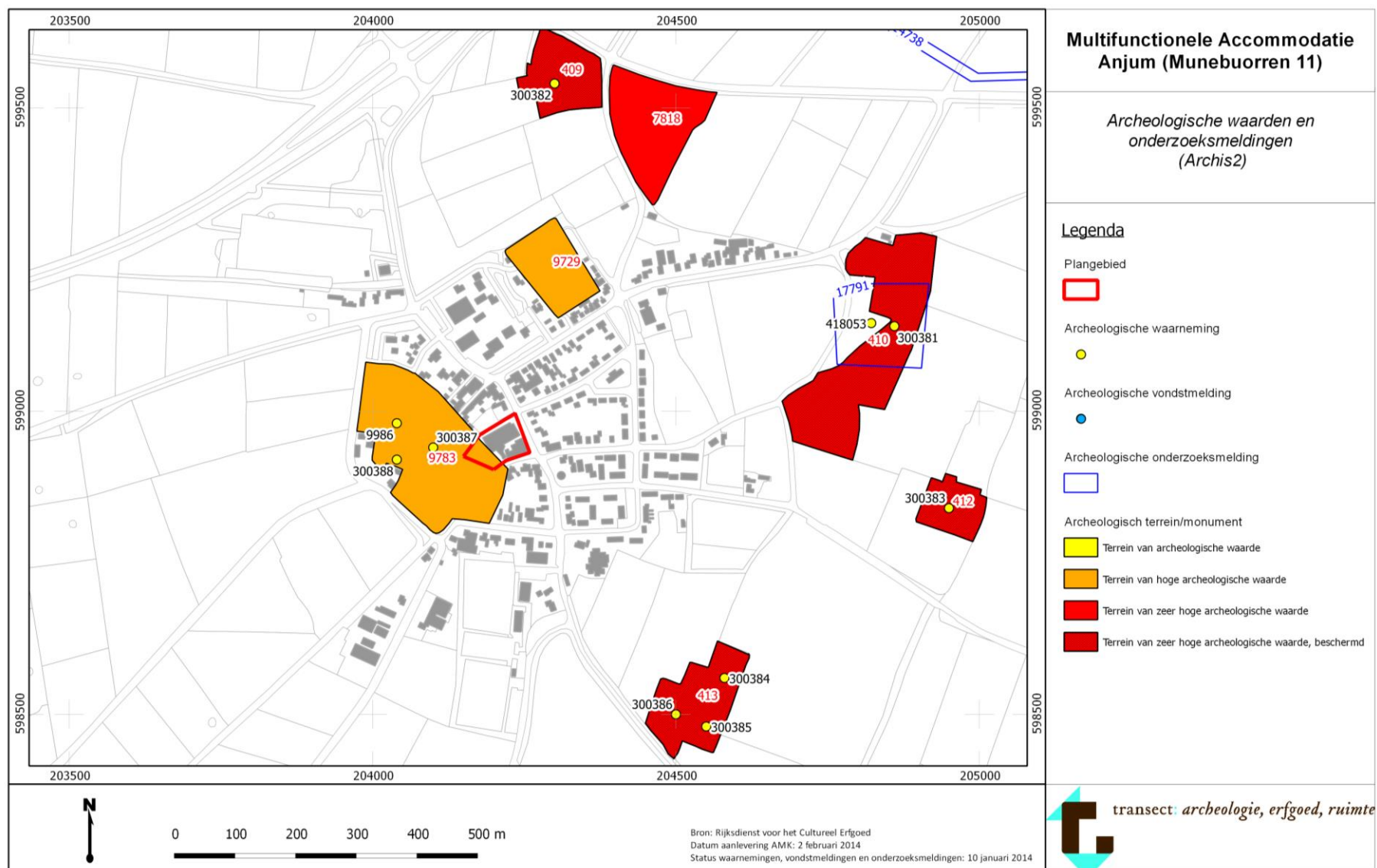
Bijlage 4: Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2)



Bijlage 5: Bodemkaart



Bijlage 6: Archeologische waarden en onderzoeksmeldingen (Archis)



Bijlage 7: Boorpuntenkaart



Bijlage 8: Boorbeschrijvingen

Projectnaam	Multifunctionele Accommodatie Anjum (Mûnebuorren 1)	Boorpuntnr.	1
Projectcode	14060004		
OM-nummer	62.801	Datum	10-4-2014

Beschrijver: drs. A.A. Kerkhoven

Boormethode: Edelmanboor en gutsboor

Boordiameter: 7 cm / 3 cm

X-coördinaat	204.243	GWS	VI	Landgebruik	bebouwd/binnenplein/verharding/tuin
Y-coördinaat	598.958	Gt	-	Bodemkaart	bebouwd
Z-coördinaat	0.84 m NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	Terop of hoogwatervluchtplaats (code: T)

Opmerking:

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	VERH	stoeptegel
15	Zs2	-	-	-	-	gegr	scherp	-	mf	o	3	1	-	X	-	OPH	mg / straatzand
75	Kz2	h0-1	-	-	-	lbrgr/brgr	diffuus	mst	-	o	3	1	-	X	-	OMG	GL / rood BS -AW / kalkmortel / schelp
131	Kz2	-	-	-	-	blgr	diffuus	mst-st	-	o	3	1	-	Aa	-	TERP	fosfaatvl / HK-br / rood AW-BS / weinig schelp
140	Kz2	-	-	-	-	zwblgr	geleidelijk	msl	-	o	3	1	-	A	-	KWEL	zwarte vlekjes vegetatie
200	Ks3/z1	-	-	-	-	blgr	EB	st	-	o	3	1	-	C	-	KWEL	

Projectnaam	Multifunctionele Accommodatie Anjum (Mûnebuorren 1)	Boorpuntnr.	2
Projectcode	14060004		
OM-nummer	62.801	Datum	10-4-2014

Beschrijver: drs. A.A. Kerkhoven

Boormethode: Edelmanboor en gutsboor

Boordiameter: 7 cm / 3 cm

X-coördinaat	204.231	GWS	VI	Landgebruik	bebouwd/binnenplein/verharding/tuin
Y-coördinaat	598.952	Gt	-	Bodemkaart	bebouwd
Z-coördinaat	0.93 m NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	Terop of hoogwatervluchtplaats (code: T)

Opmerking:

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	VERH	stoeptegel
10	Zs2	-	-	-	-	gegr	scherp	-	mf	o	3	1	-	X	-	OPH	mg / straatzand
30	Kz2/Zs2	-	-	-	-	lbrgr/brgr	scherp	mst	-	o	3	1	-	X	-	OMG	GL / rood BS -AW / kalkmortel / schelp
72	Kz2	h1	-	-	-	blgr	scherp	msl	-	o	3	1	-	X	-	OMG	brokken / gevlekt / schelp
125	Kz3	-	-	-	-	blgr	geleidelijk	msl	-	o	3	1	-	C	-	KWEL	
138	Kz3	h1	-	-	-	zwblgr	geleidelijk	msl	-	o	3	1	-	A	-	KWEL	zwarte vlekjes vegetatie
200	Kz3	-	-	-	-	blgr	geleidelijk	st	-	o	3	1	-	C	-	KWEL	schelp (kokkel)
318	Ks3/z1	h0-1	-	-	plr	lbrblgr	indet	msl	-	r	3	1	-	C	-	KWEL	enkele plantenrest indet
356	Vkm	-	1	-	ri	br	scherp	-	-	r	1	1	-	C	-	HV	
400	Kz1	-	-	-	ri	blgr	EB	sl	-	r	1	1	-	C	-	KWEL	rietresten tot ca 377 cm - Mv

Projectnaam	Multifunctionele Accommodatie Anjum (Mûnebuorren 1)	Boorpuntnr.	3
Projectcode	14060004		
OM-nummer	62.801	Datum	10-4-2014

Beschrijver: drs. A.A. Kerkhoven

Boormethode: Edelmanboor en gutsboor

Boordiameter: 7 cm / 3 cm

X-coördinaat	204.218	GWS	VI	Landgebruik	bebouwd/binnenplein/verharding/tuin
Y-coördinaat	598.946	Gt	-	Bodemkaart	bebouwd
Z-coördinaat	1.05 m NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	Terop of hoogwatervluchtplaats (code: T)

Opmerking:

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	VERH	stoepetegel
15	Zs2	-	-	-	-	gegr	scherp	-	mf	o	3	1	-	X	-	OPH	mg / straatzand
45	Kz2/Zs2	-	-	-	-	lbrgr/lbrgr	scherp	mst	-	o	3	1	-	X	-	OMG	gevekt
105	Kz2/Zs2	h2	-	1	-	grbr	scherp	mst	-	o/r	3	1	-	Aa	-	OPH	TERP? / rood BS / aan de basis zwak weinig
140	Kz2-3	-	-	-	-	blgr	geleidelijk	mst	-	r	3	1	-	C	-	KWEL	zwarte vlekjes vegetatie
188	Kz2-3	-	-	-	-	dblgr	geleidelijk	mst	-	r	3	1	-	C	-	KWEL	zwarte vlekjes vegetatie
200	Ks3	-	-	-	-	blgr	EB	st	-	r	3	1	-	C	-	KWEL	

Projectnaam	Multifunctionele Accommodatie Anjum (Mûnebuorren 1)	Boorpuntnr.	4
Projectcode	14060004		
OM-nummer	62.801	Datum	10-4-2014

Beschrijver: drs. A.A. Kerkhoven

Boormethode: Edelmanboor en gutsboor

Boordiameter: 7 cm / 3 cm

X-coördinaat	204.196	GWS	VI	Landgebruik	bebouwd/binnenplein/verharding/tuin
Y-coördinaat	598.930	Gt	-	Bodemkaart	bebouwd
Z-coördinaat	1.77 m NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	Terop of hoogwatervluchtplaats (code: T)

Opmerking:

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
20	Kz2	h3	-	-	wo	brgr	diffuus	mst	-	o	1	1	-	X	-	BV	
100	Zs2	h0-1	-	-	-	gegr	scherp	-	mf	o	1	1	-	X	-	OPH	mg / gevlekt
120	Zs3	h3	-	-	-	dgrzw	diffuus	mst	-	r	3	1	-	Aa	-	TERP	brokjes rood BS-AW / brokjes kalkmortel
180	Kz3	h0-1	-	-	-	lblgr	diffuus	mst	-	r	3	1	-	C	-	ANTR?	zwart humeuze vlekjes verspoeld organisch materiaal / wat schelpgruis
248	Kz3	h0-1	-	-	-	lbrgr	diffuus	mst	-	r	3	1	-	C	-	ANTR?	klei/zand lensjes
269	Kz3	h3	-	-	-	dgrzw	scherp	mst	-	r	3	1	-	A	-	ANTR?	vegetatiehorizont / gevlekt / brokjes klei
283	Kz1	-	-	-	-	blgr	geleidelijk	mst	-	r	3	1	-	C	-	KWEL	zwarte vlekjes vegetatie / brokkelig
325	Ks3/z1	-	-	-	-	blgr	geleidelijk	mst	-	r	2	1	-	C	-	KWEL	
354	Ks3/z1	h1	-	-	-	lblgr/lbrgr	scherp	mst	-	r	1	1	-	C	-	KWEL	veinig
400	Vkm	-	1	-	ri	br	EB	-	-	r	1	1	-	C	-	HV	

Projectnaam	Multifunctionele Accommodatie Anjum (Mûnebuorren 1)	Boorpuntnr.	5
Projectcode	14060004		
OM-nummer	62.801	Datum	10-4-2014

Beschrijver: drs. A.A. Kerkhoven

Boormethode: Edelmanboor en gutsboor

Boordiameter: 7 cm / 3 cm

X-coördinaat	204.187	GWS	VI	Landgebruik	bebouwd/binnenplein/verharding/tuin
Y-coördinaat	598.937	Gt	-	Bodemkaart	bebouwd
Z-coördinaat	1.74 m NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	Terop of hoogwatervluchtplaats (code: T)

Opmerking:

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
10	Kz3	h3	-	-	wo	grbr	mst	mst	-	o	3	1	-	X	-	BV	
60	Kz3	h2	-	-	-	brgr	mst	mst	-	o	3	1	-	X	-	OMG	veel brokken rood baksteen en kalkmortel / boring gestuit op baksteen / 2 nieuwe pogingen idem op dezelfde diepte gestuit op bakstenen muur/fundering / allemaal met veel brokken rood baksteen en kalkmortel.

Projectnaam	Multifunctionele Accommodatie Anjum (Mûnebuorren 1)	Boorpuntnr.	6
Projectcode	14060004		
OM-nummer	62.801	Datum	10-4-2014

Beschrijver: drs. A.A. Kerkhoven

Boormethode: Edelmanboor en gutsboor

Boordiameter: 7 cm / 3 cm

X-coördinaat	204.183	GWS	VI	Landgebruik	bebouwd/binnenplein/verharding/tuin
Y-coördinaat	598.944	Gt	-	Bodemkaart	bebouwd
Z-coördinaat	1.82 m NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	Terop of hoogwatervluchtplaats (code: T)

Opmerking:

[-Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
10	Kz3	h3	-	-	wo	grbr	mst	mst	-	o	3	1	-	X	-	BV	
55	Kz3	h2	-	-	-	brgr	mst	mst	-	o	3	1	-	X	-	OMG	veel brokken rood baksteen en kalkmortel / boring gestuit op baksteen / 2 nieuwe pogingen idem op dezelfde diepte gestuit op bakstenen muur/fundering / allemaal met veel brokken rood baksteen en kalkmortel.

Projectnaam	Multifunctionele Accommodatie Anjum (Münebuorren 1)	Boorpuntnr.	7
Projectcode	14060004		
OM-nummer	62.801	Datum	10-4-2014

Beschrijver: drs. A.A. Kerkhoven

Boormethode: Edelmanboor en gutsboor

Boordiameter: 7 cm / 3 cm

X-coördinaat	204.177	GWS	VI	Landgebruik	bebouwd/binnenplein/verharding/tuin
Y-coördinaat	598.954	Gt	-	Bodemkaart	bebouwd
Z-coördinaat	2.03 m NAP	GWS na boring	-	Geom. kaart	Terop of hoogwatervluchtplaats (code: T)

Opmerking:

[Mv]	Textuur	Org	VAM	Gr	plr	Kleur	Laaggrens	Consist.	M50	o/r	Ca	Fe	GW	Hor	M	Lith.	Bijzonderheden
35	Kz3	h3	-	-	wo	grbr	diffuus	mst	-	o	2	1	-	X	-	BV	
60	Kz3	h3	-	1	-	grbr	diffuus	mst	-	o	3	1	-	X	-	OPH	veel rood BS puin / kalkmortel-cement
105	Kz2	h1	-	-	-	lbrgr-gr	geleidelijk	st	-	o	3	1	-	A	-	TERP	scherfje handgev AW / rood BS / huttenleemachtige brokjes / fosfaat-roest?
130	Zs3/Kz3	-	-	-	-	lgr	geleidelijk	mst	-	o/r	3	2	-	A	-	TERP/KWEL	roestvlekken
140	Kz3	-	-	-	-	blgr	geleidelijk	mst	-	r	3	1	-	C	-	ANTR?	roestvlekken
151	Zs3	-	-	-	-	gr	scherp	-	zf	r	3	1	-	C	-	ANTR?	mg / roestvlekken
166	Ks4	-	-	-	-	blgr	scherp	(m)st	-	r	2	1	-	C	-	ANTR?	zwarte vlekjes vegetatie
183	Zs3/Kz2	-	-	-	-	blgr	scherp	-	-	r	3	1	-	C	-	ANTR?	klei met zandlensjes - zandnestjes
188	Zs3/Kz4	h1	-	-	-	lbrgr-gr	scherp	-	-	r	3	1	-	C	-	ANTR?	zwarte vlekjes van verspoeld organisch materiaal / brokkenstructuur / fijn schelpgruis
224	Zs3/Kz3	h1	-	-	-	brg/blgr	scherp	-	-	r	2	1	-	C	-	ANTR?	weinig schelp / venig / met veenbrokjes
252	Zs3	h2	-	-	-	dgr	scherp	-	-	r	3	1	-	A	-	ANTR?	rommelig / brokjes klei
330	Kz3	h1	-	-	-	brgr	diffuus	-	-	r	3	1	-	C	-	KWEL	
377	Ks3/Zs1	h2	-	-	-	dgr	diffuus	-	-	r	2	1	-	A	-	KWEL	
400	Kz1	-	-	-	-	blgr	EB	-	-	r	3	1	-	C	-	KWEL	kalkachtige witte vlekjes

Bijlage 9: Foto's boorkernen

De boorkernen op onderstaande foto's zijn van links naar rechts uitgelegd, waarbij de onderkanten van de boringen naar boven wijzen. De boorkernen uit de steekguts zijn van boven naar beneden met de bovenzijde aan de rechterkant uitgelegd.



Boring 1: detailopname matig zandige blauwgrijze terplaag met rood baksteen/aardewerk-fragment en houtskool op 82 tot 90 cm -Mv.



Boring 1: detail overgang zandige blauwgrijze terplaag met fosfaatvlekken naar matig zandige blauwgrijze kwelderklei met zwarte vegetatievlekjes van waarschijnlijk verspoeld organisch materiaal.



Boring 2: sterk zandige kwelderafzettingen met verteerd organisch materiaal (125-138 cm -Mv).



Boring 2: kokkelschelp in sterk zandige kwelderafzettingen (ca. 200 cm -Mv).



Boring 2: Mineraalarm tot zwak kleilig rietveen met aan de basis zwakzandige en slappe kwelderafzettingen met rietresten.



Boring 2: Detailopname van het mineraalarm tot zwak kleilig rietveen met aan de basis zwakzandige en slappe kwelderafzettingen met rietresten. De laagovergang is scherp.



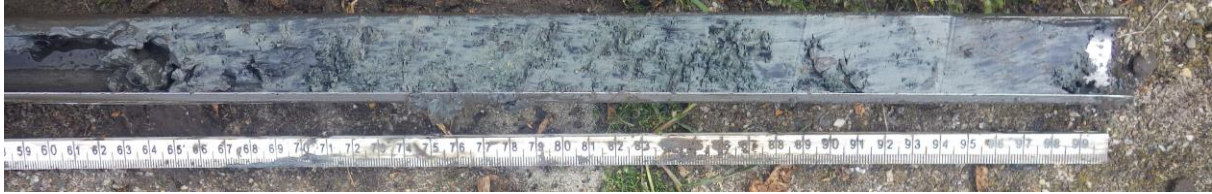
Boring 3: Mogelijke – omgezette – terplaag met fragmenten rood baksteen en kalkmortel (45-105 cm –Mv).



Boring 3: Detail mogelijke – omgezette – terplaag met fragmenten rood baksteen en kalkmortel (45-105 cm –Mv). Dit niveau bevat tevens wat grind.



Boring 3: Overgang van mogelijke – omgezette – terplaag met fragmenten rood baksteen en kalkmortel (45-105 cm –Mv) naar blauwgrijze matig tot sterk zandige en matig stevige kwelderafzettingen. Aan de basis lijkt de mogelijk omgezette terplaag c.q. antropogene ophoging zwak venig.



Boring 3: Beetje brokkelige matig tot sterk zandige blauwgrijze kwelderafzettingen met zwarte vegetatievlekjes van verspoeld organisch materiaal (140-188 cm –Mv)



Boring 4: ophoogzand in de eerste meter.



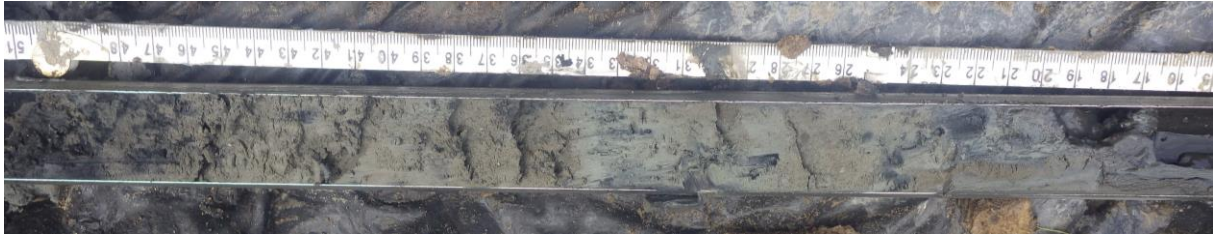
Boring 4: overgang van ophoogzand naar een terplaag op 100-120 cm –Mv. Dit niveau is sterk humeus, bijna zwart van kleur, matig slap en bevat brokjes rood baksteen/aardewerk en kalkmortel.



Boring 4: detail van de bijna zwarte sterk humeuze laag op 100-120 cm -Mv (zie ook vorige foto)



Boring 4: overgang van de sterk humeuze terplaag naar een sterk zandige licht-blauwgrijze klei met zwarte humeuze vlekjes van vermoedelijk verspoeld organisch materiaal (120-180 cm –Mv).



Boring 4: lichtbruin grijze, sterk zandige en matig slappe kleilaag. Deze laag is gelaagd c.q. bevat klei-inschakelingen. De laag lijkt licht-humeus te zijn en bevat aan de basis – op de diffuse laaggrens naar de er onder gelegen vegetatiehorizont – brokjes verspoeld organisch materiaal (deze zijn ook goed op de onderstaande foto te zien).



Boring 4: Vegetatiehorizont van donkergrijs-zwarte, sterk humeuze en sterk zandige klei (248-269 cm –Mv), die scherp overgaat in de er onder gelegen zwakzandige blauwgrijze kwelderklei. De top hiervan is enigszins brokkelig. De vegetatiehorizont is duidelijk deels verspoeld/geërodeerd getuige ook de brokjes die in de boven gelegen laag zijn opgenomen (op de foto aan de rechterzijde).



Boring 4: Detailopname van de vegetatiehorizont (248-269 cm –Mv) met zandige kleibrokken. Aan de basis (links op de foto) gaat deze over in blauwgrijze zwak zandige klei met zwarte vlekjes van verspoeld organisch materiaal.



Boring 4: Zwak zandige licht blauwgrijze klei met kleine zwarte vlekjes, die door verspoeld en verteerd organisch materiaal zijn veroorzaakt.



Boring 4: de laatste steek tot 400 cm –Mv. Op 354 cm is een scherpe overgang te zien tussen sterk siltige tot zwak zandige kwelderafzettingen, die aan de basis licht humeus zijn door de venige bijmenging, naar mineraalarm tot zwak kleiig rietveen.



Boring 4: detailopname van de overgang van kwelderafzettingen naar rietveen op 354 cm –Mv.



Boring 5: Sterk tot matig humeuze, sterk zandige klei met veel brokken rood baksteen en kalkmortel. Boring op 55 cm gestuit op waarschijnlijk een bakstenen muur.



Boring 6: Als boring 5: sterk tot matig humeuze, sterk zandige klei met veel brokken rood baksteen en kalkmortel. Boring op 55 cm gestuit op waarschijnlijk een bakstenen muur.



Boring 7: sterk humeuze, grijsbruine klei met veel brokken rood baksteen en kalkmortel (0-60 cm –Mv).



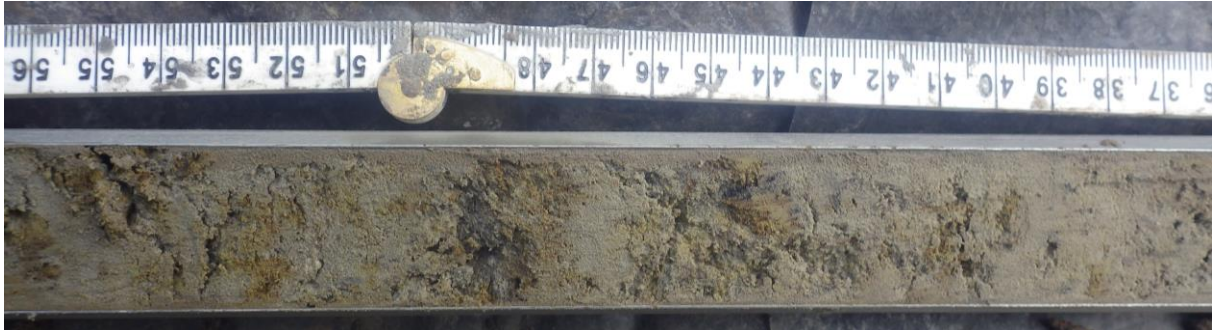
Boring 7: zwak humeuze, matig zandige klei met op 76 cm –Mv een scherfje handgevormd aardewerk (60-105 cm –Mv). Ook bevat deze lichte fosfaat-achtige vlekken en rood-oranje baksteen/aardewerk brokjes, kleine brokjes kalkmortel en houtskool; mogelijk in deze laag terecht gekomen als gevolg van bioturbatie of omzetting. Het betreft dus een antropogene ophogingslaag i.c. terplaag.



Boring 7: detail van de antropogene ophogingslaag i.c. terplaag tussen 60-105 cm –Mv met duidelijk zichtbaar kleine brokjes rood baksteen/aardewerk/huttenleem, kalkmortel en houtskool.



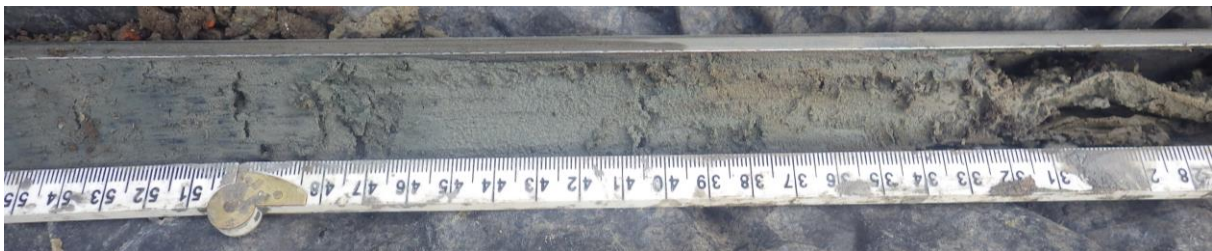
Boring 7: sterk zandige klei met roestvlekken op 105-130 cm –Mv.



Boring 7: detailopname sterk zandige klei met roestvlekken op 105-130 cm –Mv.



Boring 7: blauw-grijze Wad-/kwelderafzettingen tussen 140-200 cm –Mv. Tussen 166-183 cm –Mv bevat het zand kleibrokken.



Boring 7: detail overgang sterk siltig zand (140-151 cm –Mv) naar uiterst siltig blauwgrijze klei met verteerde plantenresten (verspoeld organisch materiaal) in de vorm van zwarte vlekjes (151-166 cm –Mv). Wad-/kwelderafzettingen.



Boring 7: kwelderafzettingen van sterk siltig zand, vermengd met brokken blauwgrijze matig zandige klei 166-183 cm – Mv).



Boring 7: zwak humeuze kwelderafzettingen van sterk siltig zand met brokken sterk zandige klei (183-188 cm –Mv).



Boring 7: kwelderafzettingen van sterk siltig zand met brokken sterk zandige klei, met verteerd plantaardig materiaal in de vorm van zwarte vlekjes en fijn schelpgruis (188-224 cm –Mv).



Boring 7: vegetatiehorizont van matig humeus, sterk siltig zand, met brokjes veen en fijn schelpgruis (224-252 cm –Mv).



Boring 7: zwak humeuze sterk siltige kwelderafzettingen met brokjes klei en veen (252-330 cm –Mv).



Boring 7: vegetatiehorizont van sterk siltige klei en zwak siltig zand (330-377 cm –Mv).



Boring 7: groen-blauwgrijze klei met kalkachtige witte brokjes/vlekjes (377-400 cm –Mv).

Bijlage 10: Legenda boorbeschrijvingen (NEN 5104)

Textuurindeling (NEN 5104)

Hoofdnaam	Toevoeging [Org, Gr]	Gradiënt toevoeging	Laaggrens
LG = grind	g = grindig	1 = zwak	dif = diffuus
Z = zand	z = zandig	2 = matig	gel = geleidelijk
L = leem	s = siltig	3 = sterk	sch = scherp
K = klei	k = kleiig	4 = uiterst	
V = veen	h = humeus		
	m = mineraalarm		

Karakteristieken en plantenresten

VAM (amorfititeit)	Plantenresten (plr)	Consist(entie)	M50 (mediaan)	Alleen voor zand
1 = Zwak amorf	ri = riet	ST = stevig	75-105	uiterst fijn
2 = Matig amorf	ho = hout	MST = matig stevig	105-150	zeer fijn
3 = Sterk amorf	ze = zegge	MSL = matig slap	150-210	matig fijn
	wo – wortels	SL = slap	210-300	matig grof
	plr = ongedef.	ZSL = zeer slap	300-420	grof
			420-600	zeer grof

Nieuwvormingen en grondwater

Ca (kalkgehalte, CaCO ₃)	Fe (roestvlekken)	Oxidatie/reductie [o/r]	GW (grondwater)
1 = afwezig	1 = afwezig	o = oxidatie	GW = grondwater
2 = matig kalkhoudend	2 = ijzerhoudend	or = oxidatie/reductie	GHG = gem. hoogste grondwaterstand
3 = kalkhoudend	3 = sterk ijzerhoudend	r = reductie	GLG = gem. laagste grondwaterstand

Classificatie en interpretatie

Bodemhorizont (Hor.; volgens De Bakker & Schelling, 1989)	Monsternamen (M)	Lithogenese (lith.)
BHA	X (boring) – XXX {diepte in cm}	BV = bouwvoor
BHB		OPH = ophoging
BHBC		OMG = omgezet
BHC		TERP = terplaag
...		KWEL = kwelderafzetting
		WAD = wadafzetting
		HV = Hollandveen

Bijzonderheden

Archeologische indicatoren en afkortingen in de kolom 'bijzonderheden'

omg. = omgewerkt	gr = grindje	L = leem (verbrand)
opg. = opgebracht	st = steentjes	BT = bot
gg = goed gesorteerd	fe-c = ijzerconcreties	AW = aardewerk
mg = matig gesorteerd	mn-c = mangaanconcreties	VST = vuursteen
sg = slecht gesorteerd	mn = Mangaan	BS = baksteen/puin
	spi = spikkel (+ kleur)	FOSF = fosfaat
	vl = vlekken (+ kleur)	HK = houtskool
	sch = schelpen	
	bijm = bijmenging (+ text.)	