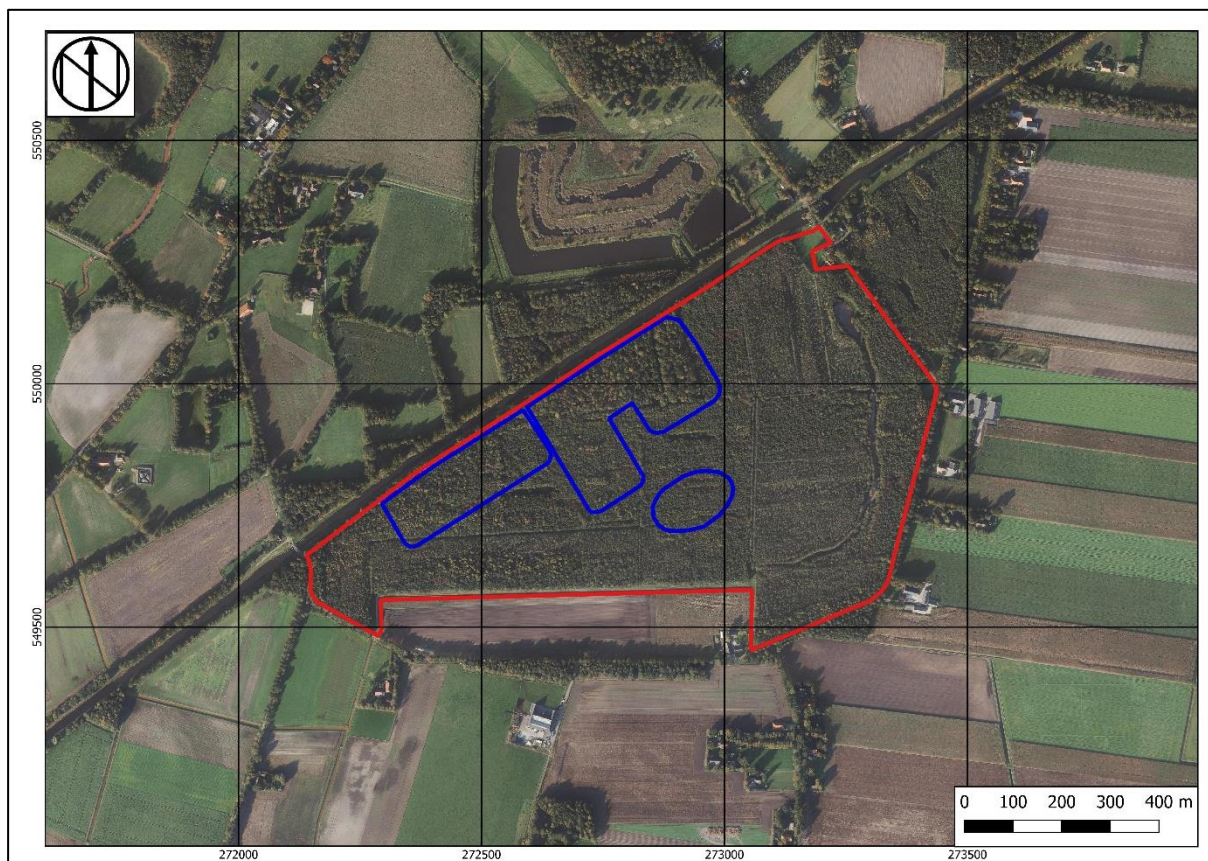


Archeologisch Bureau- en Cultuurhistorisch Onderzoek en Verkenkend Booronderzoek

Plangebied Natuurbegraafplaats Laude te Sellingen,
gemeente Westerwolde



Opdrachtgever:

Dhr. B. Speulman
Provincialeweg 2
9463 TK Eext
0592-260665
bert@heidehof.org

Projectnummer

213125

Kenmerk

DWS/ALG/HAMA/213125

Eindredactie/kwaliteitscontrole
Drs. E.E.A. van der Kuijl

Paraaf



Datum

22-03-2021



Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Natuurbegraafplaats Laude, gemeente Westerwolde
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/213125

Colofon

Opdrachtgever Dhr. B. Speulman

Project Archeologisch Bureau- en Cultuurhistorisch Onderzoek en Verkennend Booronderzoek
Plangebied Natuurbegraafplaats Laude te Sellingen, gemeente Westerwolde

Projectnummer 203005

Titel Archeologisch Bureau- en Cultuurhistorisch Onderzoek en Verkennend Booronderzoek
Plangebied Natuurbegraafplaats Laude te Sellingen, gemeente Westerwolde

Datum en versie 22-03-2021, versie 2.2 (BO: definitief en IVO-O: concept)

Auteurs D. Wooschot MSc, E. Bosman MA en drs. E.E.A. van der Kuijl

Redactie Drs. E.E.A. van der Kuijl (senior KNA archeoloog / senior KNA prospector)

Afbeelding voorzijde: *Luchtfoto met het plangebied in het rode kader (Archis3)*

Inhoud

Samenvatting.....	4
1. Inleiding	6
1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek	9
1.3 Werkwijze.....	9
1.4 Beleidskaders.....	10
1.5 Administratieve gegevens	11
2. Bureauonderzoek en verwachtingsmodel	12
2.1 Landschapsgenese	12
3. Archeologie.....	20
3.1 Bekende archeologische waarden	20
3.2 Bewoningsgeschiedenis.....	23
3.3 Archeologische verwachting.....	24
4. Cultuurhistorie	26
4.1 Historische kaarten	26
4.2 Historische geografie	31
5. Aanbevelingen.....	34
5.1 Inleiding.....	34
5.2 Archeologische waarden	34
5.3 Fasering veldonderzoek.....	35
5.4 Aanbevelingen archeologisch vervolgonderzoek	35
5.5 Conclusies.....	36
5.6 Toetsing conceptrapport bureauonderzoek en Plan van Aanpak.....	36
6. Resultaten verkennend booronderzoek	37
6.1 Methode	37
6.2 Resultaten	37
Gebruikte bronnen	41
Gebruikte literatuur	41
Geraadpleegde websites	41
BIJLAGEN	42

Samenvatting

In opdracht van Bert Speulman van de Heidehof te Eext heeft Hamaland Advies een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied Natuurbegraafplaats Laude. Het onderzoek bestaat uit een archeologisch bureauonderzoek conform de BRL 4002 dat is uitgevoerd vanwege de bestemmingsplanwijziging. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 60 hectare. Daarbinnen heeft een zone van ongeveer 13 hectare de aanduiding 'natuurbegraafplaats' gekregen. In het rapport zal hiernaar verwezen worden als zijnde het 'onderzoeksgebied'.

Conclusie bureauonderzoek

Uit het onderzoek is gebleken dat een deel van het plangebied ter plaatse van het beekdal van een aftakking van de Ruiten Aa is gelegen. Dit lager gelegen deel was met veen begroeid. De rest van het plangebied ligt ter plaatse van dekzandwelingen. Deze hoger gelegen delen zijn gebruikt voor het aanleggen van Celtic fields – raatakkers uit de Late Bronstijd en IJzertijd. De nederzetting behorende bij deze akkers moet in de nabijheid gelegen hebben; mogelijk bevindt deze zich binnen het plangebied, maar dat is niet op voorhand vast te stellen zonder aanvullend bodemonderzoek.

Het plangebied is vanaf de oudste beschikbare historische kaarten (deels) aangeduid als woeste grond. Dit komt terug op de eerste gedetailleerde kaart van 1811-1832, waarop sprake is van veenheide. Aan het begin van de 20^{ste} eeuw zijn deze gronden ontgonnen en omgezet in landbouwgrond en weiland. Vanaf de jaren '60 van de 20^{ste} eeuw zijn delen van de agrarische grond omgezet in bos. De huidige situatie, waarbij alleen maar sprake is van bos, stamt uit het begin van de 21^{ste} eeuw. Voor zover bekend heeft er binnen het plangebied nooit bebouwing gestaan.

Vanwege de ligging op een hoger gelegen dekzandwelling en de aanwezigheid van Celtic fields (een drietal AMK terreinen) heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting gekregen voor de periode Paleolithicum – IJzertijd. Deze hoge verwachting geldt voor zowel de dekzandwelingen als het beekdal, want exploitatie van de beek is niet ondenkbaar (vissen en andere water-gerelateerde activiteiten). Uit de periode Romeinse tijd – Vroege Middeleeuwen zijn binnen de gemeente Westerwolde geen archeologische resten bekend. De verwachting voor deze periode is daarom laag. In de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd bestond het plangebied uit onbebouwde en niet ontgonnen woeste gronden. Desondanks kunnen er resten van (zand)paden, agrarische activiteiten en perceelsgrenzen aanwezig zijn. De verwachting is daarom vastgesteld op middelhoog.

Conclusie verkennend booronderzoek

In boring 1, 2, 5, 6, 11, 12, 13, 14 en 15 is een (zwak ontwikkelde) B-horizont aangetroffen. Deze inspoelingslaag gaat geleidelijk over in de top van de C-horizont. In alle gevallen bestaat deze uit dekzand (Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden). Alleen in boring 6 is een overstoven bodem aangetroffen. Dit betekent dat in de top van de natuurlijke ondergrond een B-horizont ontwikkeld is, welke vervolgens door dekzand overstoven is. In dit nieuwe pakket vormde zich opnieuw een B-horizont. Hierboven komt een geroerde of opgebrachte laag voor.

In boring 3, 4, 7, 8, 9 en 10 ontbreekt de B-horizont. De bodem is hier verstoord tot in de top van het dekzand. De enige uitzondering hierop is boring 3. Hier is onder de geroerde of opgebrachte laag sprake van een waterbodempakket van sterk moerig-venig, kleiig, sterk siltig fijn zand met houtresten en plantenresten. Onder de waterbodempakket is het in het gehele plangebied voorkomende dekzand aanwezig. Het dekzandpakket wordt alleen in boring 4 doorsneden door een laag grijze, zandige, iets roestige leem. Deze fluvioperiglaciale afzettingen worden, net als het dekzand, tot de Formatie van Bortel gerekend.

Selectieadvies op basis van het verkennend booronderzoek

In het onderzoeksgebied zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van Celtic fields binnen de maximale boordiepte van 160 cm-mv. In 9 van de 15 boringen is wel een (zwak ontwikkelde) B-horizont aangetroffen, die geleidelijk overgaat in de top van de C-horizont. De top van de B-horizont komt op minimaal 25 cm-mv en maximaal 90 cm-mv voor.

De toekomstige graven worden binnen het onderzoeksgebied gerealiseerd en zullen tot maximaal 120 cm-mv uitgegraven worden. Hiermee wordt een potentieel archeologisch niveau doorsneden (overgang van B- naar C-horizont). Echter, in het onderzoeksgebied is sprake van bos, dat ook zal blijven bestaan. De individuele begravingen zullen over een relatief kleine oppervlakte voor een bodemverstoring zorgen. Bovendien heeft het booronderzoek aangetoond dat de verwachte akkerlagen van Celtic fields niet

aanwezig zijn binnen 160 cm-mv. Hamaland Advies adviseert daarom om het plangebied tot 160 cm-mv vrij te geven voor de geplande graafwerkzaamheden.

Wij wijzen erop dat het advies geldt voor het onderzochte deel van het plangebied (onderzoeksgebied). Indien er in de rest van het plangebied toch structureel bodemingrepen plaats gaan vinden, zal ook daar een verkennend booronderzoek uitgevoerd moeten worden. Voorafgaand daaraan dient een Plan van Aanpak opgesteld te worden.

Toetsing conceptrapport bureauonderzoek en Plan van Aanpak

Op 4 maart 2021 is het conceptrapport van het bureauonderzoek en het Plan van Aanpak voor het verkennend booronderzoek namens gemeente Westerwolde getoetst door mw. M. van Geffen van Libau. Behoudens enkele opmerkingen die in deze definitieve versie van dit rapport zijn verwerkt gaat mevrouw Van Geffen akkoord met het selectieadvies voor verkennende boringen.

Toetsing conceptrapport verkennend booronderzoek

De resultaten van het verkennend booronderzoek dienen nog getoetst te worden door het bevoegd gezag (gemeente Westerwolde, dhr. K. Gringhuis) en de archeologisch adviseur (Libau).

Voorbehoud

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 aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen.

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 5.10 en 5.11 van de Erfgoedwet) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *'Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister'*. Deze aangifte dient te gebeuren bij de provinciaal archeoloog van Groningen (e-mail: archeologie@provinciegroningen.nl) en de bevoegde ambtenaar van de gemeente Westerwolde (dhr. K. Gringhuis).

1. Inleiding

Algemeen

In opdracht van Bert Speulman van de Heidehof te Eext heeft Hamaland Advies een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor het plangebied Natuurbegraafplaats Laude. Het onderzoek bestaat uit een archeologisch bureauonderzoek conform de BRL 4002 en een verkennend booronderzoek conform de BRL 4003 dat is uitgevoerd vanwege de bestemmingsplanwijziging. Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 60 hectare. Daarbinnen heeft een zone van ongeveer 13 hectare de aanduiding 'natuurbegraafplaats' gekregen. In het rapport zal hiernaar verwezen worden als het onderzoeksgebied.

Hamaland Advies beschikt over een certificering, waarmee onder andere BRL SIKB protocol 4002 (bureauonderzoek) en 4003 (inventariserend veldonderzoek) uitgevoerd mogen worden. De werkzaamheden voor dit rapport zijn conform de richtlijnen van het handboek Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA 4.1) uitgevoerd.

Aanleiding en doel

Ter plaatse van het plangebied zal een natuurbegraafplaats ontwikkeld worden. De omvang van het plangebied bedraagt circa 60 hectare. Hierbinnen ligt het onderzoeksgebied van circa 13 hectare, waarbinnen de graven worden aangelegd. Circa 16.965 m² hiervan ligt binnen een AMK-terrein (zie Afbeelding 9). Wanneer alle graven in gebruik zijn, zal het plangebied in gebruik genomen worden als natuur en zal het ook als zodanig beheerd gaan worden. Het ruimen van graven zal niet plaatsvinden. Het natuurgebied blijft via paden toegankelijk voor wandelaars.

Voor het plangebied geldt het bestemmingsplan Buitengebied 2009, gedeeltelijke herziening 2015, geconsolideerde versie, mei 2016 (22-03-2016). Hierin zijn binnen het plangebied drie AMK-terreinen opgenomen. Deze terreinen hebben een Waarde – Archeologie. Archeologische verwachtingen zijn verder nog niet opgenomen. Voor de natuurbegraafplaats wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Hierdoor is er een wettelijke verplichting om het aspect archeologie mee te nemen voor het gehele plangebied. Dit betekent dat er een (bureau)onderzoek uitgevoerd moet worden zodat de archeologische waarden van het terrein in kaart gebracht kunnen worden. Dit zal vervolgens opgenomen worden in het nieuwe bestemmingsplan zodat bekende en verwachte archeologische waarden beschermd kunnen worden.¹

Op het hoge deel gaat de inrichting tot natuurbegraafplaats gepaard met het dunnen van het bos of het verwijderen van bomen. De gezaagde stammen worden verwijderd, maar de stronken blijven in de grond behouden. Langs de rand van het gebied worden takken verwerkt in kleine depots en de aanwezige heesters worden vrijgesteld. Daarnaast worden bijzondere bomen aangeplant, waaronder solitaire bomen, een laan en bijzondere bomen bij de entree. Bloemrijke graslanden zullen gezaaid worden en mantelvegetaties worden aangeplant. Daarvoor zullen eerst de randen opgeschoond en uitgedund worden. Tot slot worden er parkeerplaatsen gerealiseerd. De begravingen worden in het hoger gelegen deel van het plangebied gerealiseerd. De begravingstiepte is vooralsnog onbekend.²

In het lage deel wordt het bos uitgedund of worden bomen verwijderd om een open plek te creëren. Ook hier blijven de stronken staan. Het verwijderen van bomen heeft tevens als doel de aanwezige watergang meer licht te geven. In het rabattenbos mogen de watergangen niet geschoond worden, zodat daar een moerassige vegetatie kan ontstaan, gevoed door kwelwater. Het historische beekdal van de Ruiten Aa wordt door zichtlijnen in beeld gebracht, waarvoor eveneens bomen gekapt zullen worden. De stronken blijven behouden. Mogelijk worden er stuwtjes en/of dammen gemaakt om het kwelwater te behouden/stimuleren. Ook in de lage delen worden depots van kleine takken langs de rand van het gebied geplaatst en wordt er een mantelzone aangelegd waar het bos grenst aan open gebied. Hier worden bomen inclusief de stobben verwijderd. Tot slot worden eenjarige en vaste planten ingezaaid, dat moet leiden tot een vochtig hooiland. Vanwege de hoge grondwaterstanden zullen in het lager gelegen deel geen begravingen plaatsvinden.³

Het doel van het bureauonderzoek is om de bekende en potentiële archeologische waarden van het onderzoeksgebied in kaart te brengen. Aan de hand van de geraadpleegde en geanalyseerde gegevens is een specifieke archeologische verwachting voor het plangebied opgesteld. Op basis van de resultaten

¹ Schriftelijke mededeling via e-mail door N. van der Mei op 8-1-2021

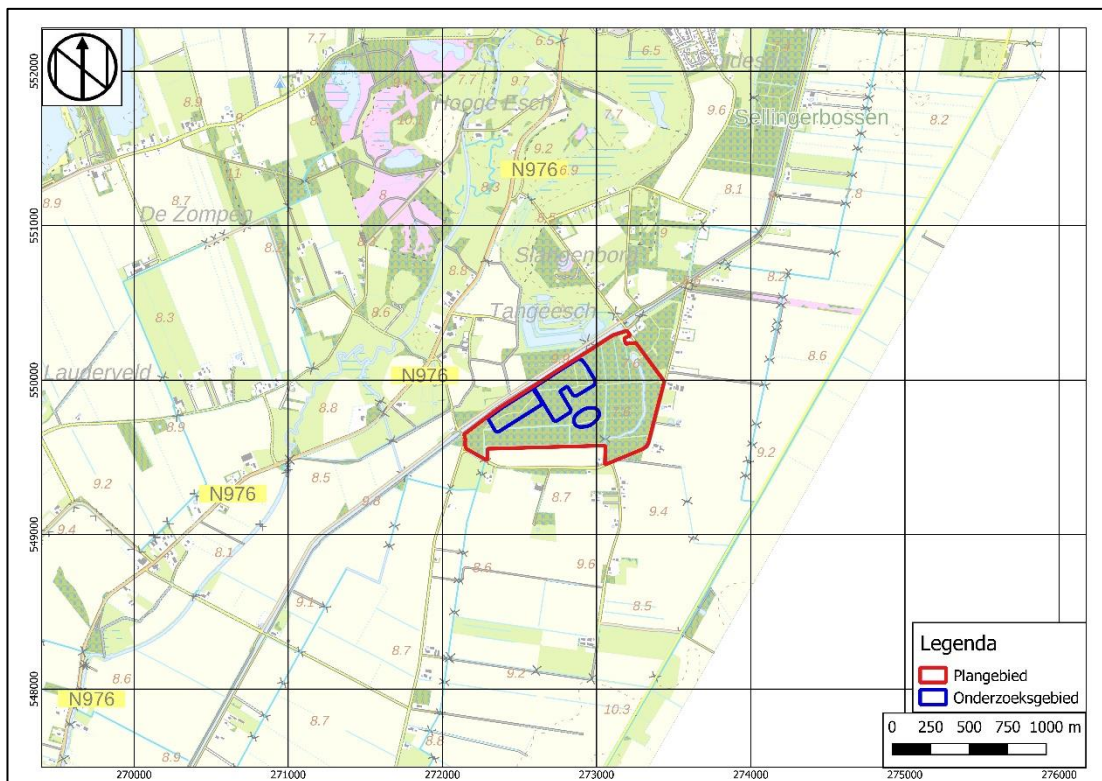
² Schinkelshoek en Goutbeek, 2020

³ Schinkelshoek en Goutbeek, 2020

van het onderzoek zal een nader advies worden gegeven met betrekking tot de noodzaak van eventueel archeologisch vervolgonderzoek en, indien dit het geval is, uit welke stappen dit zou moeten bestaan. Dit advies dient te worden voorgelegd aan de bevoegde overheid, de gemeente Westerwolde en diens archeologisch adviseur, N. van der Mei (coördinator archeologie/adviseur cultuurhistorie Libau Groningen).

Plangebied

Het plangebied ligt in de zuidoosthoek van de provincie Groningen, binnen de gemeente Westerwolde. De noordwestelijke grens wordt gevormd door het Ruiten Aakanaal. De Borgerschappenweg vormt de noordoostelijke grens, terwijl de zuidoostelijke grens gevormd wordt door de Lauder Hokweg. In het zuiden ligt het plangebied langs de bosrand die zich ten noorden van de Lauder Hokweg bevindt (zie Afbeelding 1).



Afbeelding 1: Uitsnede uit de topografische kaart (bron: opentopo)

Historische, huidige en toekomstige situatie

Het plangebied ligt deels ter plaatse van dekzandwelingen met een oud-bouwlanddek en deels ter plaatse van een beekdalbodem. Dit beekdal is van een aftakking van de Ruiten Aa, die meer ten westen van het plangebied stroomt. Tot in de Nieuwe tijd lag het plangebied (deels) ter plaatse van woeste gronden, welke in de vroege 19^e eeuw zijn omschreven als veenheide. Vanaf het begin van de 20^{ste} eeuw heeft er ontginning plaatsgevonden van de woeste gronden, waarna deze in gebruik werden genomen als bouw- en weiland. Binnen het plangebied heeft voor zover bekend nooit bebouwing gestaan.

Tegenwoordig is het plangebied in gebruik als particulier bos, dat in twee fases aangeplant is. De oudste fase dateert van circa 1960, terwijl de jongste fase rond 2000 gerealiseerd is. Langs de randen van het natuurgebied wordt door de lokale bewoners gewandeld, maar in de kern van het bos is dit niet het geval. De toekomstige natuurbegraafplaats bestaat deels uit jong bos (circa 57 hectare) en deels uit ouder bos (circa 3 hectare) en wordt doorkruist door zandpaden. Een gegraven watergang vormt de scheiding tussen de oude en de nieuwe aanplant. Binnen het plangebied komen hogere droge koppen en lage veengronden voor. Binnen het natte deel is een deel in gebruik als rabattenbos.

De voorgenomen ontwikkeling tot natuurbegraafplaats is in detail beschreven in paragraaf 1.2. In grote lijnen kan geconcludeerd worden dat er in de toekomst enkele bomen gekapt zullen worden, maar dat in vrijwel alle gevallen de stronken zullen blijven staan. Binnen het plangebied worden zones met bloemen gecreëerd en mag het rabattenbos verlanden, zodat moerassige vegetatie op kan komen. De begravingen zullen in het hoge deel plaatsvinden. Binnen het hoge deel wordt tevens een parkeerplaats gerealiseerd. Indien nodig worden in het lage deel enkele stuwen of dammetjes aangelegd.

Voorgenomen bodemingrepen

De voorgenomen activiteiten binnen het plangebied zijn in detail beschreven in paragraaf 1.2. Niet alle activiteiten zullen echter leiden tot een bodemverstoring (tot in het archeologisch relevante niveau). Bodemverstoring wordt wel veroorzaakt door het verwijderen van boomstronken en het uitgraven van grafkuilen (inhumatiegraven en crematiegraven c.q. urnbegravingen)

Leeswijzer

In dit eerste hoofdstuk is een overzicht gepresenteerd van de aanleiding, doel en kader van het onderhavige archeologische bureauonderzoek. Voorts zijn de concrete plannen voor de herinrichting besproken met de diverse bodemingrepen die hierbij voorgenomen zijn (voor zover op het moment van schrijven bekend). In het volgende hoofdstuk wordt ingegaan op de (paleo-) landschappelijke setting van het onderzoeksgebied. Hier wordt tevens aandacht geschonken aan bekende aardkundige waarden. Hoofdstuk 3 presenteert een overzicht van de bekende en verwachte archeologische waarden en sluit af met een specifieke archeologische verwachting. In hoofdstuk 4 worden de aanwezige cultuurhistorische waarden besproken. In het laatste hoofdstuk zijn specifieke adviezen opgesteld voor het uitvoeren van archeologisch veldonderzoek in de verschillende verwachtingszones binnen het plangebied wanneer bodemingrepen plaats zullen vinden.

1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het verkrijgen van inzicht in bekende en te verwachten archeologische waarden in en om het plangebied.

Op grond van de richtlijnen voor archeologisch bureau- en veldonderzoek in de provincie Groningen zullen, indien mogelijk, de volgende vragen beantwoord worden:

- Zijn er binnen het plan-/onderzoeksgebied bekende archeologische waarden aanwezig? Zo ja, wat is de locatie, omvang, diepteligging, aard, kwaliteit, datering en de landschappelijke context daarvan. (NB het merendeel van deze gegevens zal niet op basis van bureauonderzoek kunnen worden vastgesteld, hiervoor is veldonderzoek nodig.)
- Wat is de archeologische verwachting van het gebied buiten de reeds bekende AMK-terreinen (indien mogelijk gespecificeerd naar aard, vindplaats(en) /periode(n))?
- Zijn er binnen de verwachtingszones specifieke aandachtslocaties aan te geven (zandkoppen of -ruggen, veentjes, historische bebouwing en infrastructuur (bijv. potentiële plaats van voorde of brug)?
- Wat is er bekend over bodemverstorende ingrepen in het plan-/onderzoeksgebied. Is er bijvoorbeeld informatie over ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen en landinrichting?
- Welk vervolgonderzoek is er nodig om de door het bureauonderzoek in beeld gebrachte specifieke archeologische verwachting te toetsen?

Op basis van de verworven informatie wordt een archeologisch verwachtingsmodel voor de onderzoekslocatie opgesteld.

1.3 Werkwijze

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (protocol 4002 Bureauonderzoek KNA, versie 4.1) en bestaat uit de volgende onderdelen:

- Afbaken Plan- en onderzoeksgebied, vermelden overheidsbeleid, vaststellen consequenties toekomstig gebruik (KNA-LS01);
- beschrijving van het huidig gebruik (KNA LSO2);
- beschrijving van de historische situatie en de mogelijke verstoringen KNA LSO3);
- beschrijving van de bekende archeologische, ondergrondse bouwhistorische en aardwetenschappelijk kenmerken (KNA LSO4);
- het opstellen van een specifieke verwachting en formulering onderzoeksstrategie (KNA LSO5);
- het opstellen van een standaardrapport (KNA LSO6).

Om tot een gefundeerd archeologisch verwachtingsmodel te komen is voor het onderzoek relevant bronnenmateriaal geraadpleegd die gespecificeerd is in de literatuurlijst. Door informatie uit verschillende invalshoeken samen te voegen ontstaat de mogelijkheid dwarsverbanden te leggen tussen de diverse brontypen en aan de hand hiervan een geïntegreerd archeologisch verwachtingsmodel op te stellen. De gegevens voor het bureauonderzoek zijn ontleend aan:

- Archis3, het geautomatiseerde archeologische informatiesysteem voor Nederland;
- Geomorfologisch, geologische, bodemkundig, topografisch en historisch kaartmateriaal;
- DINO-loket, voor aanvullende geologische informatie;
- Archeologische rapporten en publicaties;
- Vooroverleg met de opdrachtgever en de adviseur van het bevoegd gezag (Libau Groningen);
- Bezoek aan het Noordelijk Archeologisch Depot (NAD) te Nuis d.d. 3-2-2021 voor het raadplegen van relevante literatuur van het plangebied;
- Locatiebezoek en terreinopname door E. van der Kuijl, d.d. 3-2-2021.

Wij zijn de heer S. Arnoldus zeer erkentelijk voor zijn bijdrage aan dit onderzoek en het NAD te Nuis (S. Le Biannic, depotbeheerder) zeer erkentelijk voor het ter beschikking stellen van relevante literatuur voor het project.

1.4 Beleidskaders

Rijksbeleid

In 1992 werd in Valetta door de Ministers van Cultuur van de bij de Raad van Europa aangesloten landen het 'Europees Verdrag inzake de bescherming van het Archeologisch Erfgoed', beter bekend onder de naam 'Verdrag van Malta', ondertekend. De Wet op de Archeologische Monumentenzorg is op 1 september 2007 in werking getreden. De Wamz (thans Erfgoedwet) is een wijzigingswet, waardoor o.a. de Monumentenwet, de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) en enkele andere wetten zijn gewijzigd.

Met de invoering van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (thans Erfgoedwet) is het accent komen te liggen op het streven naar het behoud en beheer van archeologische waarden in de bodem (in situ) en het beperken van (de noodzaak van) archeologische opgravingen. Uitgangspunt van het beleid is tevens het principe 'de verstoorder betaalt'. Bij het voorbereiden van werkzaamheden die het bodemarchief kunnen verstoren (zoals de aanleg van een weg, een nieuwe woonwijk, een bedrijventerrein), dient onderzocht te worden of daardoor archeologische resten verstoord kunnen worden. Als uit het onderzoek blijkt dat er archeologische waarden aanwezig zijn en deze niet ter plaatse behouden kunnen blijven, dan dient de initiatiefnemer van het werk de kosten te dragen die gepaard gaan met het opgraven en (ex situ) behouden van de informatie van de vindplaats. Met de introductie van de wet zijn de kerntaken en bestuurlijke verantwoordelijkheden van gemeenten veranderd. Eén van de belangrijkste consequenties is, dat gemeenten een centrale rol is toegekend in de bescherming van archeologisch erfgoed. In de wet is bepaald, dat gemeenten door inzet van een planologisch instrumentarium het archeologisch belang dienen te waarborgen.

Bescherming van het archeologisch erfgoed kan onder meer vorm krijgen door in bestemmingsplannen regels ter bescherming van bekende en te verwachten archeologische waarden op te nemen. In de regelgeving is vastgelegd dat in het kader van een omgevingsvergunning van de aanvrager geëist kan worden dat hij een rapport overlegt waarin de archeologische waarde van het te verstoren terrein voldoende is vastgesteld. Voor de toetsing van archeologische waarden is een archeologisch bestel ontwikkeld, waarmee de archeologische waarde van een terrein bepaald kan worden door middel van de AMZ-cyclus. In het kader van het vrijstellingsbesluit volstaat in eerste instantie een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO-O).

Per 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van toepassing. De Erfgoedwet harmoniseert bestaande wet- en regelgeving, schrapt overbodige regels en legt de verantwoordelijkheid voor de bescherming van het cultureel erfgoed zoveel mogelijk bij het erfgoedveld zelf: musea, collectiebeheerders, archeologen, eigenaren en overheden. Bepaalde onderdelen van de wettelijke bescherming van het cultureel erfgoed verhuizen naar de nieuwe Omgevingswet. De vuistregel hierbij is: duiding van erfgoed in de Erfgoedwet, omgang met erfgoed in de fysieke leefomgeving in de Omgevingswet.

Provinciaal Beleid

De bescherming van het archeologisch erfgoed is in Groningen op 6 oktober 2020 door Gedeputeerde Staten van de provincie in de Cultuurnota 2021-2024 vastgesteld.⁴ De gekozen beleidsaccenten voor erfgoed en archeologie liggen op de volgende terreinen:

- Versterking van de erfgoedsector (1.7.2)
- Versterking van kansen voor cultuur vanuit verbinding met vrijetijdseconomie (1.7.5)

Gemeentelijk Beleid

Met de invoering van de Wet op de archeologische monumentenzorg in 2007 (thans Erfgoedwet) is de verantwoordelijkheid voor het bodemarchief gedelegeerd aan gemeenten. De gemeente Westerwolde treedt daarom op als bevoegd gezag met betrekking tot archeologisch onderzoek binnen de gemeente. Gemeente Westerwolde beschikt nog niet over een eigen archeologische beleidsadvieskaart. Voor het aspect archeologie binnen ruimtelijke ontwikkelingen laat de gemeente zich adviseren door Libau Groningen (mw. N. van der Mei).

⁴ <https://cultuurnotagroningen.nl/wp-content/uploads/2020/10/Provincie-Groningen-Wij-zijn-cultuur-2021-2024.pdf>

1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Projectnaam	Natuurbegraafplaats Laude	
Uitvoerder, Beheer en Plaats documentatie	Hamaland Advies, Ambachtsweg 9b, 7021 BT Zelhem	
Bevoegd gezag	Gemeente Westerwolde	
Provincie, Gemeente, Plaats	Groningen, Westerwolde, Sellingen	
Adres en Toponiem	Natuurbegraafplaats Laude, Borgerschappenweg Sellingen	
Kaartblad	13D en 18B	
x, y coördinaten	Centrum	272.884 / 549.851
	N	273.196 / 550.319
	NO	273.439 / 549.994
	ZO	273.059 / 549.458
	ZW	272.138 / 549.651
Hoogte centrumcoördinaat	8,69 m+NAP	
Kadastrale gegevens	Gemeente Vlagtwedde, Sectie P, diverse percelen	
CMA/AMK Status en nr.	7424 Terrein van archeologische waarde: Celtic field 7427 Terrein van archeologische waarde: Celtic field 7428 Terrein van archeologische waarde: Celtic field	
CIS code/Archis Onderzoekmeldingsnummer	4946163100	
Oppervlakte plangebied	Circa 60 hectare	
Oppervlakte onderzoeksgebied	Circa 13 hectare	
Huidig grondgebruik	Bos	
Toekomstig grondgebruik	Natuurbegraafplaats en bos	
Geomorfologie	22R42 Beekdalbodem 3L51yc Dekzandwelingen met oud-bouwlanddek	
Bodemtype	Hn21 Veldpodzol, leemarm en zwak lemig fijn zand zWp Moerige podzol met humeus zanddek en moerige tussenlaag zVp Meerveengrond op zand met humeuze podzol zVc Meerveengrond op zeggeveen, rietzeggeveen of broekveen	
Grondwatertrap	III en IV	
Geologie	Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden en Formatie van Bortel, Laagpakket van Singraven op Formatie van Peelo	
Periode	Prehistorie t/m Nieuwe Tijd	

2. Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

2.1 Landschapsgenese

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de geschiedenis van het landschap in en rond het plangebied. Doel hierbij is inzicht te krijgen in de mogelijkheden die het landschap in het verleden heeft geboden voor de mens om zich hier te vestigen of bepaalde delen ervan te exploiteren. Tevens kan met kennis over de veranderingen in het landschap mogelijk uitspraken gedaan worden over de trefkans op (intacte) archeologische waarden in het gebied.

Geologie

Volgens een geologische boring die in het plangebied is gezet, bestaat de diepere ondergrond uit afzettingen van de Formatie van Peel. De sedimenten van deze afzetting zijn subglaciaal als geul of vallei (grof zand en grind), proglaciaal fluviatiel en lacustrien (zand en klei) en glaciomariën (klei met in situ schelpen) afgezet. Deze Formatie uit het Elsterien (ijstijd in het Midden-Pleistoceen) kan aan het maaiveld voorkomen, maar binnen het plangebied wordt deze afgedekt door een dik pakket periglaciaal zand (dekzand) van de Formatie van Bortel.

In het Saalien was het noordelijke deel van Nederland bedekt met landijs. Aan de onderzijde van het ijspakket werd een grondmorene afgezet, die doorgaans wordt aangeduid als *keileem*. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Gieten binnen de Formatie van Drenthe. Het betreft zandige leem of lemig zand met grind, stenen en blokken.

In het Vroeg-Weichselien werd het keileemplateau sterk aangetast door afstromend regen- en smeltwater. Er ontstonden beekdalen, die ingesneden werden in de oudere afzettingen. Deze beken stonden veelal in verbinding met het oerstroomdal van de Vecht. In koude perioden vanaf het Midden-Weichselien trad op grote schaal winderosie op. Op lokale schaal traden verstuingen op die het oppervlak bedekt hebben met een laag zand, die doorgaans aangeduid wordt als *dekzand*. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Wierden binnen de Formatie van Bortel.

Na de laatste ijstijd trad een stijging van de zeespiegel op door het afsmelten van de ijskappen. Het grondwater volgde deze beweging en steeg eveneens. In een koel en vochtig klimaat werd de afbraak van organisch materiaal geremd. Vooral in de relatief laaggelegen beekdalen waren de condities gunstig voor het ontstaan van veen. Er kwam een pakket veen tot ontwikkeling dat tot het Laagpakket van Singraven binnen de Formatie van Bortel gerekend wordt.

Op de geologische kaart ligt het plangebied in een zone waar de Formatie van Bortel voorkomt. In het noordelijk deel is er sprake van het Laagpakket van Wierden (Bx5). Dit betreft dekzand. Tevens kan op deze locatie in de ondergrond sprake zijn van een rivierduin. Rivierduinen worden tot het Laagpakket van Delwijnen gerekend (Bx4). In de rest van het plangebied is er sprake van fluvioperiglaciaal afzettingen van leem en zand met een zanddek (Bx6). Het zanddek betreft ook hier dekzand van het Laagpakket van Wierden.

Geomorfologie

De Geomorfologische kaart geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn aan (zie Afbeelding 2).⁵ In het plangebied komen twee landschapsvormen voor. In het oostelijk en zuidelijk deel is er sprake van een beekdalbodem (22R42). Een deel van de oude beekloop is nog zichtbaar in het landschap aanwezig. In het noordwestelijk deel zijn dekzandwellingen met een oud-boulanddek aanwezig (3L51yc).

Beekdalbodems zijn lager gelegen delen binnen het dekzandlandschap. Het betreft het laagst gelegen vlakke deel van het dal van een ingesneden beek of kleine rivier. In dit geval gaat het om een zijtak van de Ruiten Aa. Dekzandwellingen zijn zwak golvende dekzanden die door de wind zijn afgezet. De terreinverheffingen kunnen niet afzonderlijk aangegeven worden door het geringe reliëf. Op de hogere delen komt soms een oud-boulanddek voor, wat ook binnen het plangebied het geval is.

⁵ Archis3

Bodem

Ter plaatse van de beekdalbodem is op de bodemkaart (zie Afbeelding 3)⁶ in het centrale deel sprake van een meerveengrond op zeggeveen, rietzeggeveen of broekveen (zVc). Daaromheen ligt een zone met een meerveengrond op zand met een humeuze podzol, beginnend binnen 1,2 meter (zVp). Langs het noordelijk en oostelijk deel van dit bodemtype wordt een moerige podzol met een humeus zanddek en een moerige tussenlaag verwacht (zWp). In de rest van het plangebied, ter plaatse van de dekzandwelingen in het noordwestelijk deel en ter plaatse van het zuidelijk deel van de beekdalbodem wordt een veldpodzolgrond in leemarm en zwak lemig zand verwacht (Hn21).

Een veldpodzolgrond heeft een mineraalarme bovengrond als gevolg van een sterke uitloging van ijzer en basen in de boven- en ondergrond. Het podzoleringsproces heeft geleid tot een inspoelingslaag waarin humus aanwezig is. Hoog in het profiel worden kenmerken waargenomen die erop duiden dat de gronden in het verleden periodiek of permanent met water verzadigd waren. Veldpodzolen (voorheen laag heidepodzol) worden veelal aangetroffen ter plaatse van jonge heideontginningen, de zogenaamde 'woeste gronden', die na het eind van de 19^e en het begin van de 20^{ste} eeuw ontgonnen werden. Het bodemtype komt in de lagere delen van het landschap voor. Incidenteel komen ze ook in de hogere delen van het landschap voor, maar alleen daar waar tijdens de bodemvorming hogere grondwaterstanden waren. In het plangebied komt dit overeen met de dekzandwelingen en een deel van de beekdalbodem.⁷

De moerige gronden vormen in Nederland de overgang van de veengronden naar de minerale gronden. Moerig materiaal betreft bodemmateriaal met zeer weinig minerale componenten en veel organische stoffen. In het plangebied is sprake van een moerige podzolgrond (moerpodzol). Dit bodemtype komt in de lager gelegen, afvoerlose delen van het Pleistocene landschap voor en heeft een moerige bovenlaag, in dit geval een veenlaag. Door inspoeling met humus is een slecht doorlatende laag ontstaan, de zogenaamde gliedelaag. Regenwater kan hierdoor slecht in de ondergrond doordringen. In de Veenkoloniën van Drenthe en Groningen komt vaak een moerpodzolgrond met een zakdek voor, zoals deze ook in het huidige plangebied is gekarteerd.⁸

Meerveengronden hebben een niet-moerige bovengrond en worden in de Veenkoloniën, voornamelijk op locaties van voormalige meren, aangetroffen. Er is sprake van een humusrijk zanddek (veelal een minerale eerdlaag). In de ondergrond kan dekzand aanwezig zijn, waarvan de bovenzijde sterk lemig is. In het dekzand kan een begraven podzolprofiel aangetroffen worden. In dat geval komt de meerveengrond op zand voor. Ook is het mogelijk dat dit bodemtype op zeggeveen, rietzeggeveen of broekveen gelegen is.⁹

Grondwater

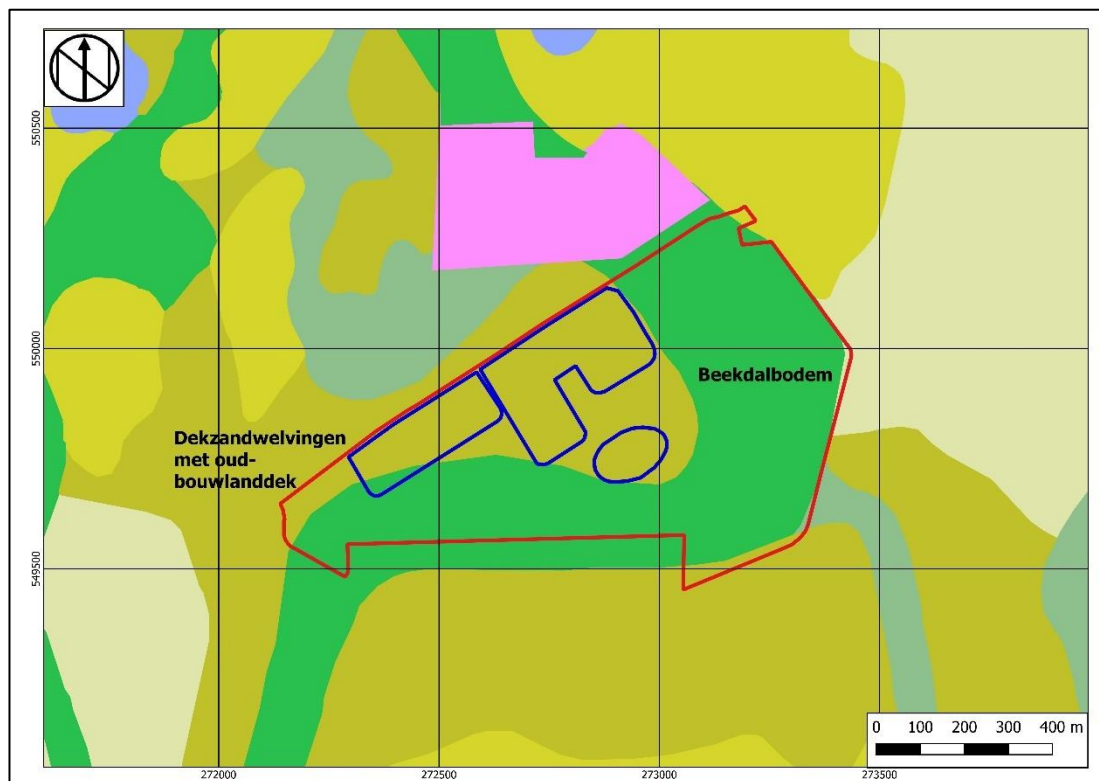
De beekdalbodem heeft grondwatertrap III. Dit houdt in dat de grondwaterstand in de winter, wanneer deze het hoogst is, op minder dan 40 cm-mv staat. In de zomer komt het grondwater tussen 80-120 cm-mv voor. Er is dus sprake van een sterk fluctuerende grondwaterstand. De dekzandwelingen zijn ingedeeld in grondwatertrap IV. In de winterdag komt het grondwater dieper dan 40 cm-mv voor. In de zomer staat het tussen 80-120 cm-mv.

⁶ Archis3

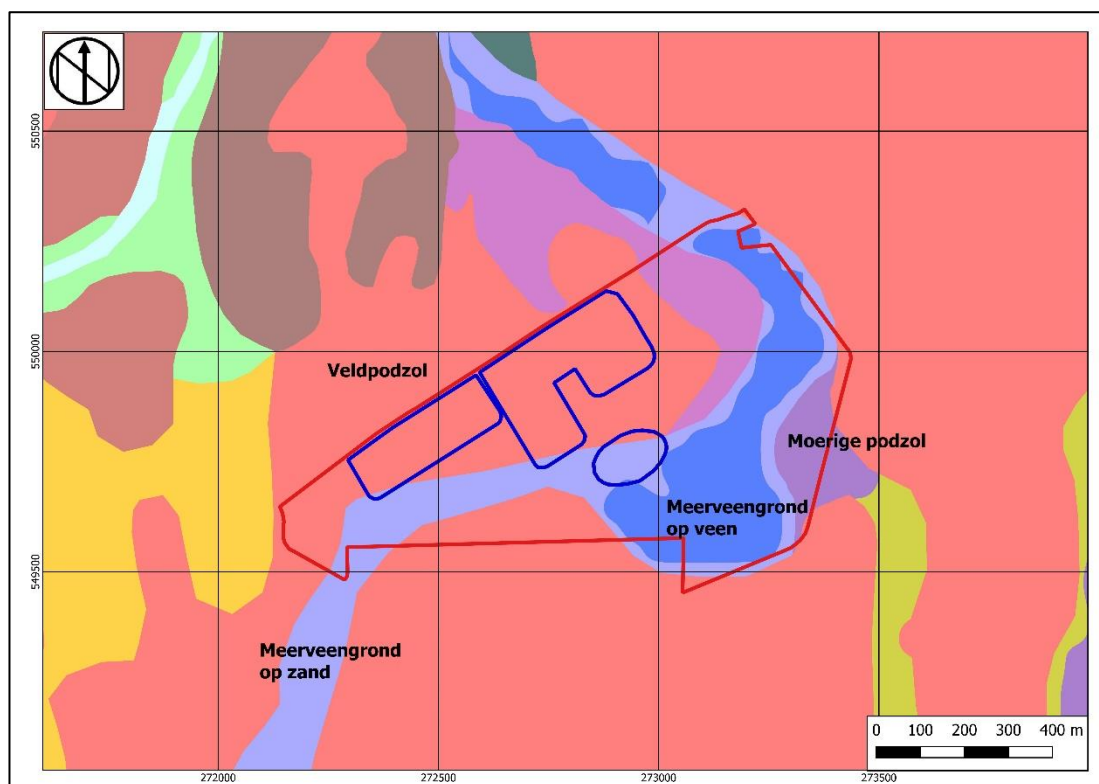
⁷ Bakker en Schelling, 1989

⁸ Bakker en Schelling, 1989

⁹ Bakker en Schelling, 1989



Afbeelding 2: Geomorfologische kaart met het plangebied in het rode kader (Archis3)



Afbeelding 3: Bodemkaart met het plangebied in het rode kader (Archis3)

Hoogte

Voor het opstellen van deze rapportage is een uitgebreide AHN-analyse uitgevoerd. De hoogtekaart geeft informatie over de hoogteligging van het plangebied ten opzichte van de omgeving, over het reliëf binnen het plangebied en over bijvoorbeeld oude waterlopen. De kaarten zijn echter ook geschikt voor het opsporen van bijvoorbeeld (oude) paden, voordes en Celtic fields (raatakkers). Verwacht wordt dat er binnen het plangebied Celtic fields aangetroffen kunnen worden. De uitgebreide AHN-analyse heeft primair als doel het opsporen van deze raatakkers die afmetingen hebben van 35x35 meter tot 50x50 meter. Daarnaast worden eventuele andere cultuurhistorische elementen ook meegenomen in dit onderzoek.

Landschap

Voor de landschappelijke analyse van het plangebied is gebruik gemaakt van de kaart 'AHN3 50cm maaiveld – shaded relief' (zie Afbeelding 4). Op deze kaart is de voormalige aftakking van de Ruiten Aa goed zichtbaar. Deze oude beekloop komt overeen met de ligging op de geomorfologische kaart en de bodemkaart. De maaiveldhoogte bedraagt circa 7,59 m+NAP. Richting het noorden neemt de maaiveldhoogte binnen het plangebied toe naar 8,72 m+NAP en uiteindelijk maximaal 9,21 m+NAP. De hoogste delen bevinden zich langs de noordwestelijke grens van het plangebied, gevormd door de Ruiten Aa. Ook binnen de hogere delen van het plangebied is reliëf zichtbaar. Vermoedelijk zijn dit minimale hoogteverschillen binnen de dekzandwelingen.

Cultuurhistorische elementen

Voor het opsporen van cultuurhistorische elementen zoals oude wegen, voordes en Celtic fields is gebruik gemaakt van diverse kaarten. Het gaat hierbij om het 'AHN3 50cm maaiveld – shaded relief' (zie Afbeelding 4) en de 'AHN3 50cm maaiveld – Hillshade' (zie Afbeelding 5).

Op de hoogtekaarten zijn diverse paden zichtbaar, die ongeveer noordnoordoost – zuidzuidwest georiënteerd zijn. Deze paden komen door het gehele plangebied voor, ook binnen de lager gelegen delen van de voormalige beekloop. Andere cultuurhistorische elementen, zoals voordes, zijn niet waargenomen tijdens de analyse.

Binnen het plangebied zijn drie AMK-terreinen gelegen (zie paragraaf 3.1). Deze terreinen hebben betrekking op Celtic fields, raatakkers, uit de Bronstijd en de IJzertijd. De akkers zijn door archeoloog J.A. Brongers in 1976 waargenomen op oude luchtfoto's uit 1932 en 1951. Celtic fields zijn omwalde akkers, waarvan de verhoogde randen waarneembaar zijn op hoogtekaarten en luchtfoto's. Voor de AHN-analyse voor de Celtic fields is de website <http://www.Celticfields.net> geraadpleegd, opgezet door dhr. S. Arnoldussen¹⁰. Binnen het plangebied zijn op de bijbehorende kaart twee zones aangegeven waarbinnen de raatakkers voorkomen. Naar aanleiding van de kaart is via de e-mail contact gezocht met dhr. Arnoldussen. In de verkregen reactie gaf hij aan dat op het AHN binnen het plangebied nog enkele Celtic fields zichtbaar zijn binnen de bekende AMK-terreinen (zie Afbeelding 6 en Afbeelding 7).¹¹ Een verdere AHN-analyse door Hamaland Advies heeft geen aanvullende Celtic fields opgeleverd binnen het plangebied. Hierbij dient opgemerkt te worden dat (delen van) het plangebied mogelijk opgehoogd zijn¹², hoewel hier geen directe aanwijzingen voor zijn gevonden op het AHN. Ook is de huidige eigenaar en initiatiefnemer hiervan niet op de hoogte¹³. Daarnaast wordt in een publicatie over grafheuvels op de Laundermarke vermeld dat de heideontginningen in de jaren 1920 en 1930 en de herverkavelingen in de jaren 1970 geleid hebben tot een landschap dat 'netjes gladgestreken' is en waarbij alle oude reliëf is verdwenen. Volgens de auteurs geven alleen luchtfoto's nog inzicht in de oorspronkelijke verschillen in bijvoorbeeld hoog en laag en is hiervan in het landschap niks meer te zien. Uit het onderzoek naar de grafheuvels, ten zuiden van het plangebied langs de Duitse grens, bleek dat er in ieder geval deels zand opgebracht is en dat er niet zozeer afgravingen hebben plaatsgevonden.¹⁴ De opmerkingen uit deze rapportage kunnen mogelijk ook van invloed zijn op het huidige plangebied, waardoor mogelijk niet alle sporen op het AHN waargenomen kunnen worden.

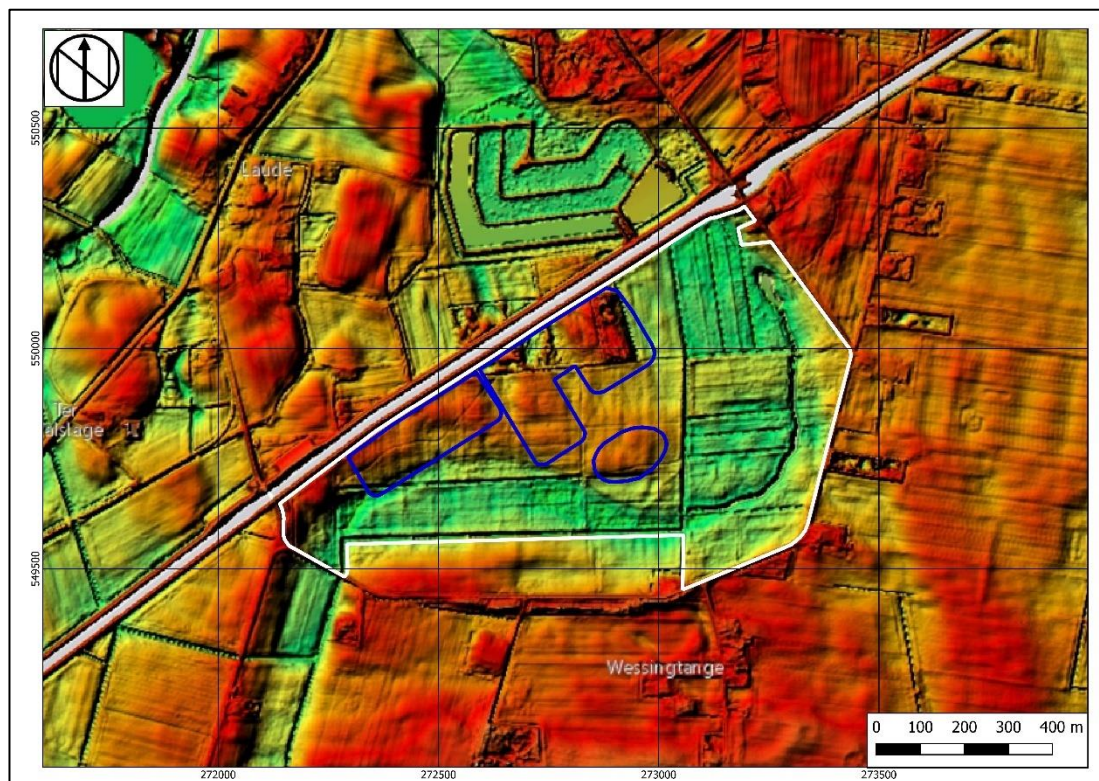
¹⁰ *Werkzaam bij de Universiteit van Groningen.*

¹¹ *Via e-mail op 25-01-2021*

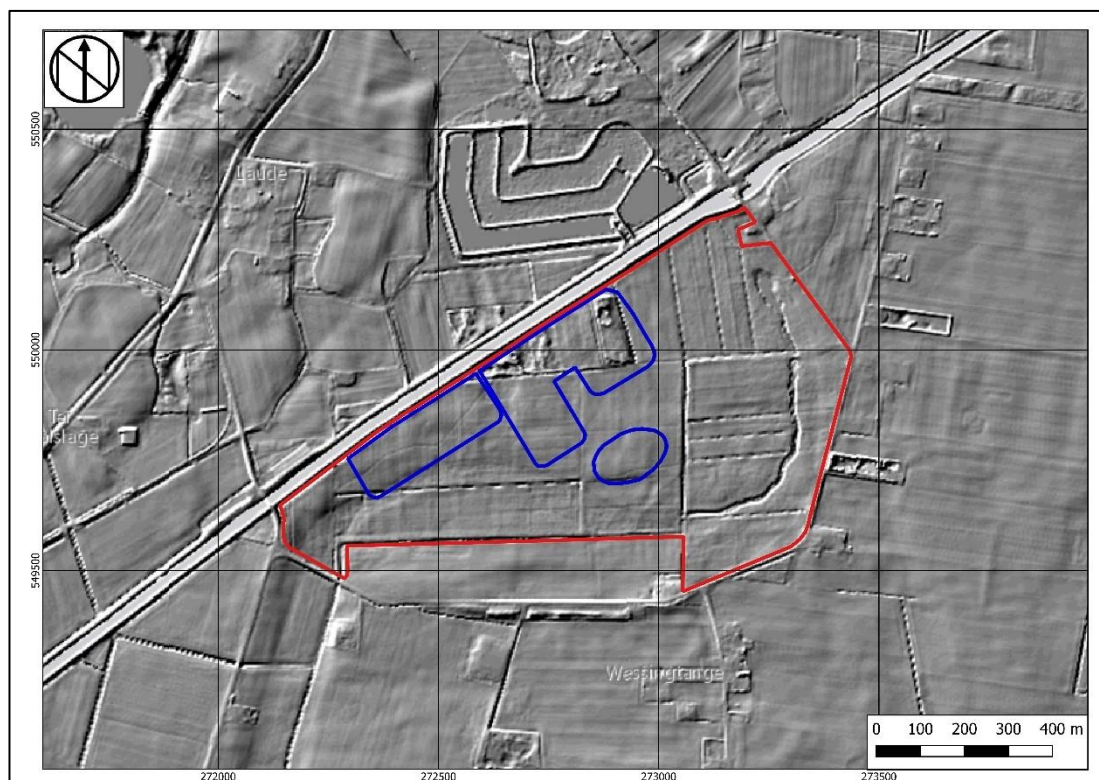
¹² *Archis3*

¹³ *Overleg tussen dhr. E.E.A. van der Kuijl en dhr. B. Speulman*

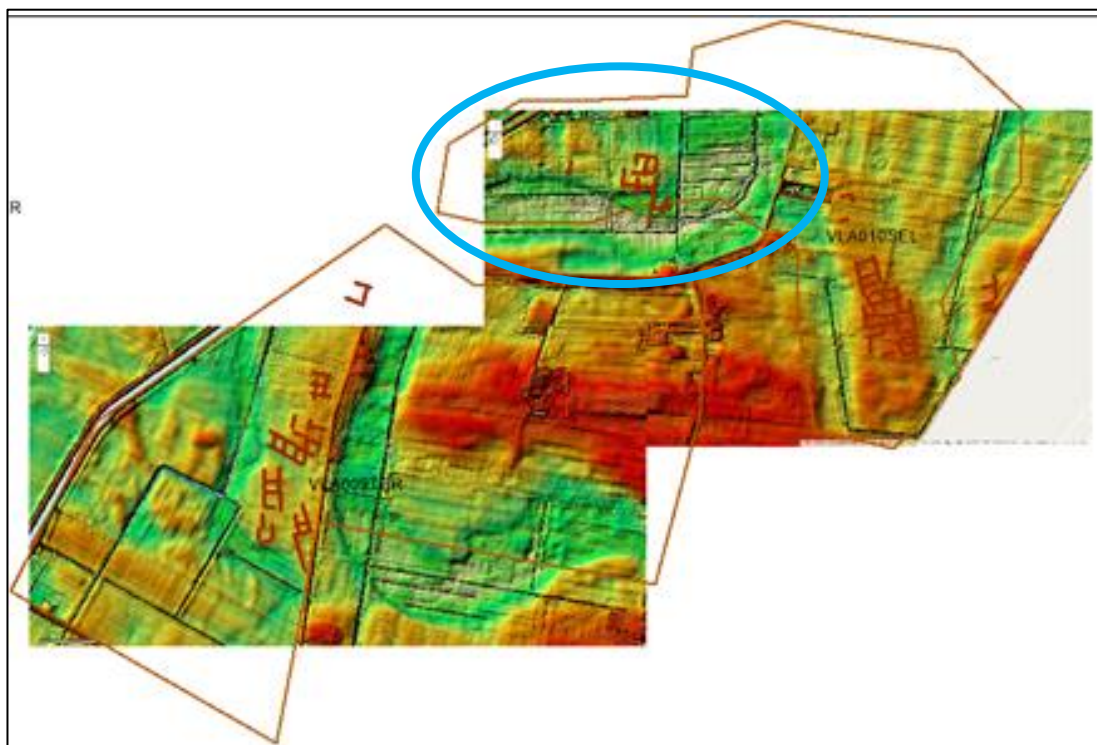
¹⁴ *Kooi en Groenendijk, 1999*



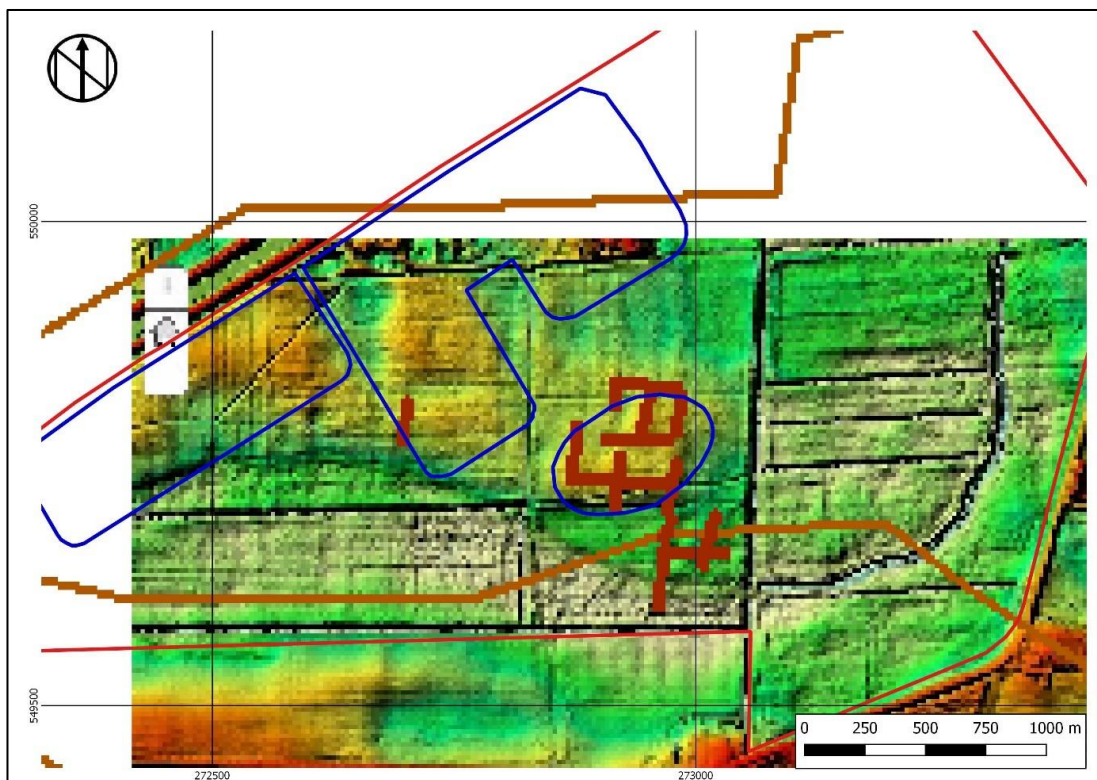
Afbeelding 4: Uitsnede uit de hoogtekaart met het plangebied binnen het witte kader (AHN3)



Afbeelding 5: Uitsnede uit de Hillshade met het plangebied binnen het rode kader (AHN3)



Afbeelding 6: AHN met daarop Celtic fields (rode kaders binnen het AHN-beeld), weergegeven binnen twee grotere zones met Celtic fields (grote rode kaders), opgesteld door dhr. S. Arnoldussen (RuG). Het huidige plangebied bevindt zich in het blauwe kader



Afbeelding 7: Detailopname van de Celtic fields binnen het plangebied. Bewerkt naar S. Arnoldussen (RuG)

Milieu- en geotechnische gegevens

Bij het Bodemloket¹⁵ zijn voor het plangebied geen meldingen opgenomen met betrekking tot milieu-hygiënische onderzoeken.

In het Dinoloket¹⁶ (zie Afbeelding 8) staan binnen het plangebied meerdere boringen geregistreerd. Deze worden hieronder beschreven:

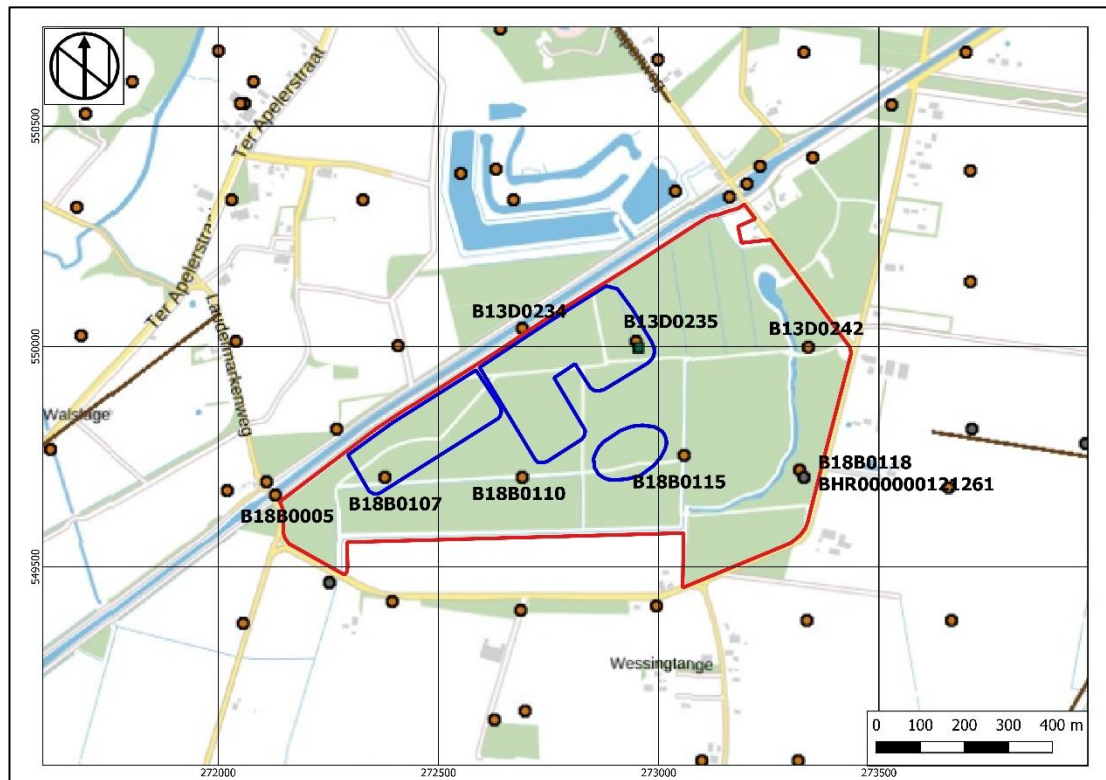
- B13D0234: het sediment in de gehele boring, welke tot 4,90 m-mv doorgezet is, wordt gerekend tot de Formatie van Bortel. De bovengrond, tot 40 cm-mv, bestaat uit matig fijn, matig humeus zand. In de rest van de boring is matig fijn zand aangetroffen.
- B13D0235: de maximale boordiepte bedraagt 5,50 m-mv. De eerste 2,20 meter van de boring behoort tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bortel (dekzand), daaronder is geen nader onderscheid gemaakt binnen de Formatie van Bortel. Hoewel er lithologisch gezien sprake is van diverse lagen, bestaan ze allemaal uit matig fijn zand.
- B13D0242: binnen deze boring is tot 0,40 m-mv fijn, matig humeus zand aangetroffen dat overgaat in een laag zeer fijn zand van 10 centimeter dikte. Onder het zeer fijne zand komt tot 1,0 m-mv matig fijn zand voor. Tussen 1,00 en 1,50 m-mv is het zand matig grof en zwak grindig. Vanaf 1,50 m-mv tot het einde van de boring op 4,50 m-mv is opnieuw sprake van matig fijn zand. Het gehele pakket is tot de Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden gerekend.
- B18B0005: deze boring is tot 14,00 m-mv doorgezet. De afzettingen die tot 12,00 m-mv voorkomen behoren tot de Formatie van Bortel. Daaronder is sprake van de Formatie van Peel. Tot 0,15 m-mv is het fijne zand sterk humeus. Dit gaat over in een laag zeer fijn zand dat tot 0,65 cm-mv aanwezig is. Tussen 0,65-0,95 cm-mv is veen aanwezig. Onder het veen is het zeer fijne zand siltig. Dit pakket gaat op 8,50 m-mv over in fijn, sterk grindig zand. Dit loopt door tot het einde van de Formatie van Bortel. Het zand dat tot de Formatie van Peel gerekend wordt, is zeer fijn en siltig.
- B18B0107: deze boring is tot 3,20 m-mv doorgezet. Tot 0,90 cm-mv zijn de afzettingen van de Formatie van Bortel ingedeeld in het Laagpakket van Wierden. Daaronder is binnen de Formatie geen nader onderscheid gemaakt. Tot 0,50 cm-mv is er fijn, matig humeus zand aanwezig. Dat gaat over in een 20 centimeter dikke laag zeer fijn zand. Tussen 0,70 en 0,80 cm-mv is er sprake van leem met daaronder tot 0,90 m-mv een laag zeer fijn zand. Dit is tevens de ondergrens van het Laagpakket van Wierden. Tussen 0,90 en 1,30 cm-mv is opnieuw sprake van een leempakket, dat in dit geval op 1,00 m-mv door een 5 centimeter dik veenlaagje doorsneden wordt. Vanaf 1,30 cm-mv is het aangetroffen zand siltig en matig fijn. Dit pakket loopt door tot het einde van de boring.
- B18B0110: deze boring heeft een boordiepte van 3,60 m-mv. Tot 0,40 cm-mv is er sprake van antropogeen opgebrachte grond (fijn, matig humeus zand). Onder het zand is tot 0,90 cm-mv sprake van veen, behorende tot de Formatie van Bortel, Laagpakket van Singraven. Vanaf 0,90 cm-mv is er geen verder onderscheid gemaakt in Laagpakketten en zijn alle lagen tot de Formatie van Bortel gerekend. Onder het veen is een 10 centimeter dik leemlaagje aangetroffen. Daaronder is tot 2,30 m-mv sprake van matig fijn zand, dat overgaat in matig fijn, zwak grindig zand.
- B18B0115: vanaf 0,40 cm-mv is fijn, matig humeus zand aanwezig, met daaronder een 20 centimeter dikke laag matig fijn zand. Deze twee lagen worden tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bortel gerekend. Hieronder is tot het einde van de boring op 3,60 m-mv sprake van matig fijn zand dat eveneens tot de Formatie van Bortel behoort.
- B18B0118: bij deze boring is tot 0,20 m-mv een laag matig humeus, fijn zand aanwezig. Het betreft antropogeen opgebrachte grond. Tussen 0,20 en 0,70 cm-mv is er sprake van veen van de Formatie van Nieuwkoop, Laagpakket van Griendtsveen. Onder het veen is tot het einde van de boring een laag matig fijn zand aanwezig. Tot 2,00 m-mv wordt dit zand tot de Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden gerekend. Daaronder wordt binnen de Formatie geen verder onderscheid gemaakt in Laagpakketten.
- BHR000000121261: deze boring is doorgezet tot 1,80 m-mv. Het verschil met de andere boringen is dat bij deze boring de bodemhorizonten beschreven zijn, en niet de Formaties. Op het maaiveld is loofstrooisel aanwezig. De bovenste 0,50 m-mv bestaat uit veraard of verweerd

¹⁵ <https://www.bodemloket.nl>

¹⁶ www.dinoloket.nl

zandig veen (ACw-horizont). Tussen 0,50 en 0,60 cm-mv is gliede veen aangetroffen (C-horizont). De rest van de C-horizont bestaat uit zwak humeus, leemarm tot zwak lemig zand.

Uit de boringen in het dinoloket blijkt dat er in het noordelijk deel van het plangebied geen sprake is van leem of veen. In het zuidelijk deel van het plangebied komt dit wel voor. Wanneer de boorpunten op het AHN geprojecteerd worden, blijkt dat alle boringen in de lagere delen van het landschap gezet zijn. Hieruit kan afgeleid worden dat het veen mogelijk alleen in de lagere delen van het landschap gestaan heeft, en dat de hogere delen hier als droge kopjes tussen hebben gelegen.



Afbeelding 8: Uitsnede uit de kaart met ondergrondse gegevens en het plangebied in het rode kader (dinoloket)

3. Archeologie

Het doel van dit onderdeel is om de bekende en potentiële archeologische waarden van het plan- en onderzoeksgebied in kaart te brengen en op basis hiervan, samen met de landschappelijke gegevens, een archeologische verwachting op te stellen. Hierbij is gebruik gemaakt van het Archeologisch Informatiesysteem (Archis3) van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE), de Archeologische Monumentenkaart (AMK) en overige relevante literatuur en bronnen. Aan de hand van deze gegevens is een specifieke archeologische verwachting opgesteld.

3.1 Bekende archeologische waarden

In een straal van 1 kilometer om het plangebied zijn een groot aantal vondstmeldingen gedaan en een aantal archeologische onderzoeken uitgevoerd (zie Afbeelding 10). Binnen het plangebied zelf zijn drie vondstmeldingen gedaan en staan drie AMK-terreinen geregistreerd (zie Afbeelding 9). Hieronder worden de meldingen besproken.

AMK-terreinen

Het plangebied omvat twee AMK-terreinen en een deel van een derde AMK-terrein:

- Terrein 7424 is omvangrijk en de westelijke punt van het plangebied is hier onderdeel van. Het betreft een Celtic field uit de Bronstijd en IJzertijd. Het terrein is gedetecteerd op luchtfoto's en ligt naast een urnenveld uit dezelfde periode. De wallen van het Celtic field zijn afgevlakt, maar nog wel vondstrijk. Daarnaast kunnen door de venige lagen ook botanische resten aangetroffen worden.¹⁷
- Terrein 7427 en 7428 liggen volledig binnen het plangebied. Dit betreffen Celtic fields uit de IJzertijd/Romeinse Tijd. Het terrein is volgens de melding opgehoogd, wat ertoe leidt dat de Celtic fields slecht zichtbaar zijn. Binnen de terreinen kunnen sporen van een bijbehorende nederzetting worden verwacht.¹⁸

Rond het plangebied zijn meer AMK-terreinen aanwezig. Het terrein 950 meter ten westen van het plangebied bevat Celtic fields met een bijbehorende nederzetting uit de IJzertijd (7431). Het terrein 650 meter ten noordwesten van het plangebied (7388) betreft een es met mogelijk sporen van bewoning uit het Neolithicum daaronder. Op het terrein direct ten oosten van het plangebied (7423) zijn eveneens Celtic fields uit de Late Bronstijd/Vroege IJzertijd en een bijbehorende nederzetting aangetroffen.¹⁹ Op 3 februari 2021 is de publicatie van J.A. Brongers geraadpleegd in de bibliotheek van het NAD te Nuis. Uit de bestudering van luchtfoto's door J.A. Brongers voor zijn proefschrift, is gebleken dat op luchtfoto's uit 1932 en 1951 gebleken is dat op 1 kilometer ten zuidwesten van Sellingerbeetse Celtic fields zijn waargenomen²⁰. Uit de waarnemingen van de provinciaal archeoloog in 1988 is gebleken dat de Celtic fields niet meer zichtbaar zijn omdat het terrein zou zijn opgehoogd ten behoeve van landbouwdoeleinden. Uit het veldbezoek aan de locatie van de Celtic fields door E.E.A. van der Kuil op 3 februari 2021 is gebleken dat het terrein bestaat uit een drassig bosgebied. De locatie van de voormalige Celtic fields is volledig begroeid met rijen bomen (gemengd bos) met een stamdikte van circa 20-25 cm. De bomenrijen staan 1,40 meter uit elkaar. Door het plangebied lopen enkele open paden met een breedte van circa 3 tot 4 meter. Er is geen zichtbaar hoogteverschil in het bosgebied, waaruit een vermoedelijke ligging van de Celtic fields te herleiden valt.

Onderzoeksmeldingen

- 2219338100 (750 meter ten noordoosten van het centrum van het plangebied): dit onderzoek betreft een niet-rapportplichtig bureauonderzoek door Libau Steunpunt voor Monumenten uit 2007. Over dit onderzoek is verder geen informatie beschikbaar.²¹
- 2021016100 (950 meter ten zuidwesten van het centrum van het plangebied): dit onderzoek betreft een niet-rapportplichtig proefsleuvenonderzoek. Een rapport is niet beschikbaar, maar er is wel een uitgebreide beschrijving in Archis3. Verwacht werd dat door de aanwezigheid van

¹⁷ Archis3

¹⁸ Archis3

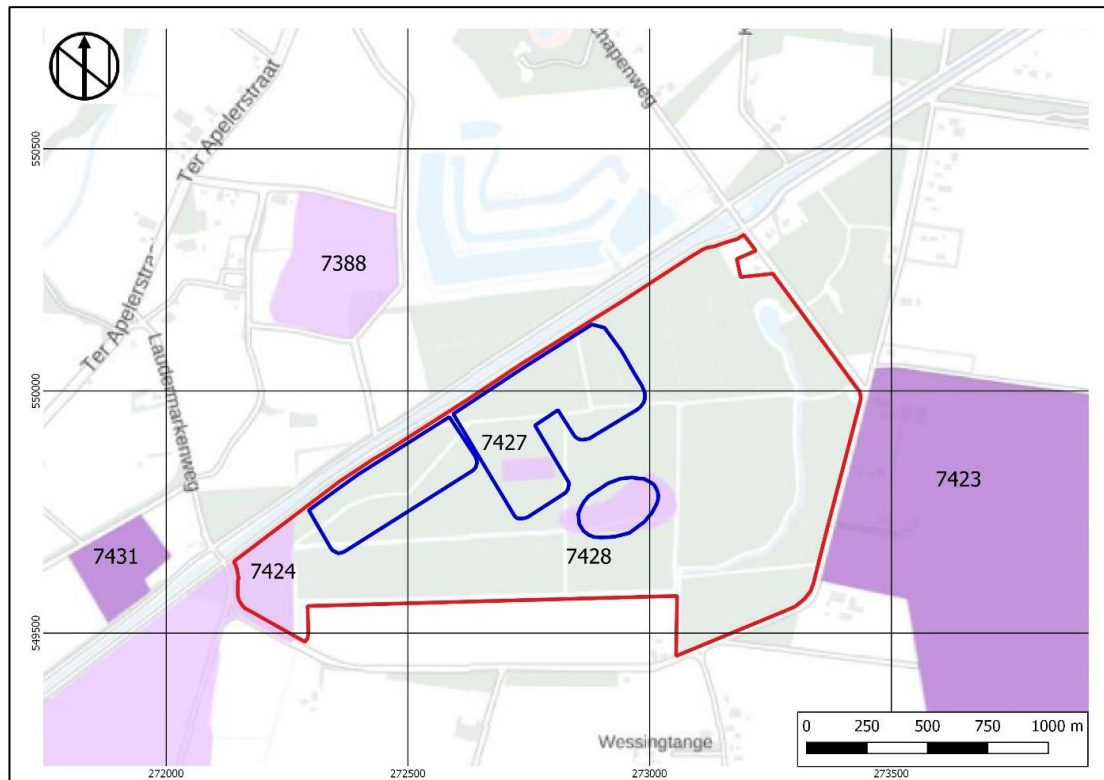
¹⁹ Archis3

²⁰ Brongers, 1976, 96.

²¹ [https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/\(zaak:\(fields:\(zaakidentificatie:'2219338100'\)\)\)\)](https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/(zaak:(fields:(zaakidentificatie:'2219338100'))))).

een wal op de locatie een verstrekte nederzetting uit de IJzertijd aanwezig zou zijn. Dit bleek niet te kloppen, wel zijn enkele paalkuilen aangetroffen en verschillende houtskoolrijke plekken. Daarnaast is er mogelijk sprake van een kringgreppel. Tot slot zijn er in de proefputten Celtic fields aangetroffen. Het vondstmateriaal bestaat uit 52 aardewerkfragmenten uit de IJzertijd.²²

- 2380382100 (700 meter ten noordwesten van het centrum van het plangebied): dit onderzoek betreft een booronderzoek door de Provincie Groningen uit 1999. Er is maar weinig informatie beschikbaar. Uit Archis3 blijkt dat er tijdens het onderzoek geen relatie met de aangrenzende Celtic fields is aangetroffen en dat er geen andere antropogene indicatoren aanwezig zijn.²³



Afbeelding 9: Uitsnede uit de kaart met AMK-terreinen met het plangebied binnen het rode kader (Archis3)

Vondstmeldingen

- 2797282100 (1 kilometer ten zuidwesten van het centrum van het plangebied): deze vondst is gedaan in 1938 bij een opgraving. Het betreft een onbekend aantal stukken handgevormd aardewerk en een kloptsteen uit de IJzertijd. Daarnaast wordt er melding gemaakt van een niet nader gespecificeerd grondspoor.²⁴
- 2928867100 (950 meter ten zuidwesten van het centrum van het plangebied): deze vondstmelding betreft een onbekend aantal grondsporen uit de IJzertijd. Vermeld wordt dat het mogelijk om Celtic fields gaat. Het terrein is zichtbaar verhoogd na de waarneming in de jaren '80 van de twintigste eeuw.²⁵
- 2934188100 en 3140842100 (100 meter ten zuidwesten van het centrum van het plangebied, binnen het plangebied): deze vondstmeldingen betreffen beiden een grondspoor uit de Late Bronstijd – IJzertijd wat vermoedelijk een Celtic fields betreft. Verdere informatie wordt niet gegeven.²⁶

²² [https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/\(zaak:\(fields:\(zaakidentificatie:'2021016100'\)\)\)\)](https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/(zaak:(fields:(zaakidentificatie:'2021016100'))))).

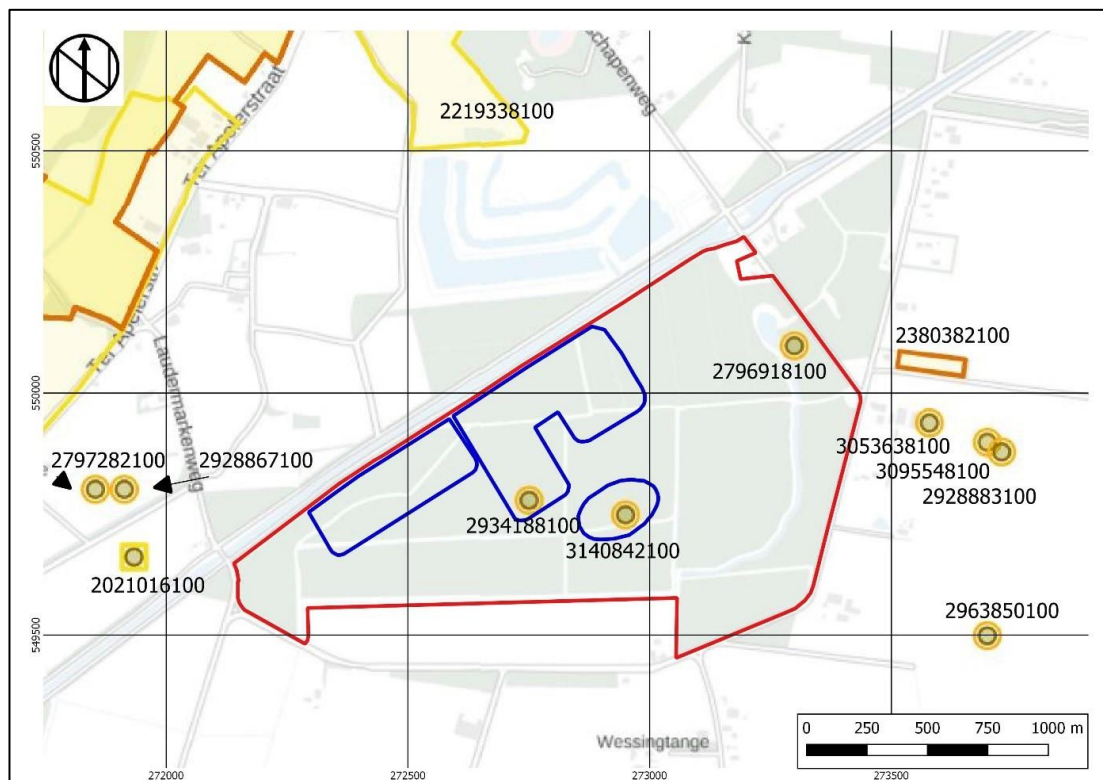
²³ [https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/\(zaak:\(fields:\(zaakidentificatie:'2380382100'\)\)\)\)](https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/(zaak:(fields:(zaakidentificatie:'2380382100'))))).

²⁴ [https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/\(zaak:\(fields:\(zaakidentificatie:'2797282100'\)\)\)\)](https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/(zaak:(fields:(zaakidentificatie:'2797282100'))))).

²⁵ [https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/\(zaak:\(fields:\(zaakidentificatie:'2928867100'\)\)\)\)](https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/(zaak:(fields:(zaakidentificatie:'2928867100'))))).

²⁶ [https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/\(zaak:\(fields:\(zaakidentificatie:'3140842100'\)\)\)\)](https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/(zaak:(fields:(zaakidentificatie:'3140842100'))))).

- 2796918100 (100 meter ten zuidoosten van het centrum van het plangebied, binnen het plangebied): deze vondstmelding betreft een hielbijl uit de Midden-Bronstijd. De melding stamt uit 1979, verdere informatie wordt niet gegeven.²⁷
- 3053638100 (720 meter ten noordoosten van het centrum van het plangebied): deze vondstmelding betreft een kokerbijl uit de Midden-Bronstijd. Verdere informatie wordt niet gegeven.²⁸
- 3095548100 (830 meter ten noordoosten van het centrum van het plangebied): deze vondstmelding omvat de vondsten van een opgraving uit 1939. Tijdens het onderzoek zijn Celtic fields aangetroffen uit de Late Bronstijd/Vroege IJzertijd. Daarnaast zijn er een onbekend aantal fragmenten handgevormd aardewerk, een klopsteen en een vuurstenen werktuig aangetroffen. Deze dateren allemaal uit de Late Bronstijd/Vroege IJzertijd.²⁹
- 2928883100 (860 meter ten noordoosten van het centrum van het plangebied): deze melding gaat over een grondspoor uit de Late Bronstijd/IJzertijd wat vermoedelijk een Celtic field betreft. Verdere informatie wordt niet gegeven.³⁰
- 2963850100 (895 meter ten zuidoosten van het centrum van het plangebied): deze melding betreft een grondspoor uit de IJzertijd/Romeinse tijd en heeft betrekking op een Celtic field. Daarnaast is er een onbekend aantal ijzeren dissels uit dezelfde periode aangetroffen.³¹



Afbeelding 10: Uitsnede uit de kaart met vondst- en onderzoeksmeldingen met het plangebied in het rode kader (Archis3)

²⁷ [https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/\(zaak:\(fields:\(zaakidentificatie:'2796918100'\)\)\)\)](https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/(zaak:(fields:(zaakidentificatie:'2796918100')))))

²⁸ [https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/\(zaak:\(fields:\(zaakidentificatie:'3053638100'\)\)\)\)](https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/(zaak:(fields:(zaakidentificatie:'3053638100')))))

²⁹ [https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/\(zaak:\(fields:\(zaakidentificatie:'3095548100'\)\)\)\)](https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/(zaak:(fields:(zaakidentificatie:'3095548100')))))

³⁰ [https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/\(zaak:\(fields:\(zaakidentificatie:'2928883100'\)\)\)\)](https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/(zaak:(fields:(zaakidentificatie:'2928883100')))))

³¹ [https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/\(zaak:\(fields:\(zaakidentificatie:'2963850100'\)\)\)\)](https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden/#/zaak/search/(zaak:(fields:(zaakidentificatie:'2963850100')))))

3.2 Bewoningsgeschiedenis

De verschillende gegevens uit de bovenstaande overzichten kunnen we samenvoegen binnen een aantal hoofdperiodes van menselijke aanwezigheid en activiteiten in dit gebied. De bewoningsgeschiedenis is globaal onderverdeeld in de periode vóór de Middeleeuwen en de periode vanaf de Late Middeleeuwen tot aan de huidige tijd. Voor de eerste periode zijn alleen archeologische bronnen beschikbaar; voor de tweede periode tevens schriftelijke en cartografische bronnen. Deze laatste categorie bronnen wordt in het volgende hoofdstuk nader beschreven (zie paragraaf 4.1).

Steentijd (Laat-Paleolithicum-Laat Mesolithicum/Neolithicum)

In het plangebied en de directe omgeving zijn geen vondsten gevonden uit de Steentijd. Het is echter mogelijk dat het plangebied in de Steentijd wel bewoond of anderszins geëxploiteerd is. De hogere delen van het landschap waren mogelijkwerwijs geschikt voor bewoning, terwijl de lagere delen en de beek de mogelijkheid boden voor bijvoorbeeld foerageren.

Bronstijd/IJzertijd

In het plangebied is uit de Midden-Bronstijd een bijl bekend. Het gaat om een zogenaamde hielbijl, die volgens de geomorfologische kaart in het beekdal aangetroffen is. Direct ten oosten van het plangebied is uit dezelfde periode een kokerbijl gevonden. Landschappelijk gezien is deze afkomstig uit een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden, die hoger liggen dan het beekdal.

Vanaf de (Late) Bronstijd en in de IJzertijd zijn er in het plangebied en de directe omgeving meerdere Celtic fields aangelegd. Zonder uitzondering liggen deze raatakkers op de hogere delen van het landschap, direct grenzend aan de vroegere loop van de Ruiten Aa of aan een aftakking daarvan. In onderzoeken in de omgeving van het plangebied zijn enkele paalkuilen en houtskoolrijke plekken aangetroffen. Ook is er mogelijk sprake van een kringgreppel, de greppel rondom een urnbegraving. Tot slot zijn de Celtic fields op diverse locaties daadwerkelijk aangetoond. Vondsten bestaan uit fragmenten aardewerk uit de IJzertijd, een bevestiging van de datering. De nederzetting of nederzettingen die horen bij de Celtic fields bevinden zich voor zover bekend niet binnen het plangebied.

Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen

Ook uit deze periode zijn in en rondom het plangebied geen concrete vondsten bekend. Aan de hand van archeologisch onderzoek dat in Westerwolde is uitgevoerd, blijkt dat het gebied in de (Midden) IJzertijd verlaten werd. De eerste aangetoonde bewoning vindt weer plaats in de Middeleeuwen.³²

Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd

Vanaf de Middeleeuwen heeft zich in het beekdal dat door de gehele gemeente Westerwolde aanwezig is, een kleinschalig esdorpenlandschap ontwikkeld. Daaromheen is een rationeel, open heideontginningslandschap ontstaan. In de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd was het plangebied 'woeste grond'. Begin 19^e eeuw is duidelijk dat er in het grootste deel van het plangebied sprake is van veenheide. In de jaren 1920 en 1930 hebben ontginningen plaatsgevonden, de zogenaamde jonge heideontginningen. Als gevolg hiervan is een regelmatig landschap ontstaan. Dezelfde kaart uit de 19^e eeuw laat echter zien dat een klein zuidwestelijk deel al eerder ontgonnen was en dat hier bouwland en weiland gelegen is. Aan de hand van het AHN kan herleid worden dat er meerdere paden door het plangebied gelopen hebben, die allemaal enigszins noordnoordoost-zuidzuidwest georiënteerd zijn.

Op basis van historisch kaartmateriaal kan vastgesteld worden dat het plangebied niet bebouwd is geweest. De huidige oudste bebouwing aan de Borgerschapenweg 10, geen onderdeel van het plangebied, dateert uit 1938. Dit komt overeen met de periode waarin de ontginningen hebben plaatsgevonden.

³² <https://www.kwaliteitsgidsgroningen.nl/westerwolde/landschap>

3.3 Archeologische verwachting

Ten aanzien van de archeologische verwachting voor het plangebied wordt gebruik gemaakt van de beschikbare archeologische informatie. Tevens zijn voor de periode Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd geschreven bronnen en historische kaarten beschikbaar. Alle beschikbare landschappelijke, archeologische en historische informatie zal gecombineerd worden tot een archeologisch verwachtingsmodel.

3.3.1 *Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden*

De IKAW³³ geeft voor heel Nederland de trefkans aan op de aanwezigheid van archeologische resten. Die trefkans is aangegeven in vier categorieën: een hoge, middelhoge, lage en zeer lage trefkans. De kaart is voornamelijk gebaseerd op een waardering van bodemtypen zoals weergegeven op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Deze Bodemkaarten reiken niet dieper dan 1,20 meter beneden maaiveld en hebben om die reden weinig voorspellende waarde voor dieper gelegen en/of afgedekte bodemtypen waarin zich archeologische resten kunnen bevinden. Daarnaast zijn deze kaarten niet specifiek gericht op beekdalen. Volgens de IKAW heeft het plangebied ter plaatse van het beekdal een hoge archeologische trefkans. De rest van het plangebied heeft een middelhoge trefkans gekregen.

3.3.2 *Steentijd*

De hoger gelegen dekzandzones binnen het plangebied waren in de Steentijd geschikt voor (permanente) bewoning. Ter plaatse kunnen bijvoorbeeld resten van jachtkampjes of vuursteenbewerking aanwezig zijn. Deze zone krijgt daarom een hoge archeologische verwachting voor de aanwezigheid van steentijdvindplaatsen en nederzettingen van Neolithische boeren.

In het beekdal zijn geen nederzettingslocaties te verwachten. Ook in de periode Laat-Paleolithicum – Vroeg Neolithicum was dit te nat voor het vestigen van kampementen. De voor deze zone kenmerkende bodemtypen zijn veengronden en moerige gronden, zoals deze ook op de bodemkaart staan aangegeven. Deze landschapszone heeft een lage archeologische verwachting voor de aanwezigheid van nederzettingen. Wel kunnen op plaatsen waar deze lage en natte gebieden direct grenzen aan hogere en drogere (bewoonbare) zones resten aanwezig zijn van afvaldumps of rituele dumps. Deze grens is binnen het plangebied aanwezig, waarbij de hogere gebieden zich in het noordwestelijk deel bevinden. In deze natte gebieden kunnen tevens geïsoleerd voorkomende depotvondsten aanwezig zijn en voorzieningen voor de visvangst en de jacht. Ook kunnen in de oude beeklopen resten van kano's, viswieren of fuiken aanwezig zijn.

3.3.3 *Bronstijd-Vroege Middeleeuwen*

Binnen deze periode kan een onderscheid gemaakt worden tussen de periode Bronstijd-IJzertijd en de periode Romeinse tijd-Vroege Middeleeuwen. Uit de Bronstijd-IJzertijd zijn in het plangebied op meerdere locaties Celtic fields bekend. Deze raatakkers hebben nabij een nederzetting gelegen, welke zich binnen het plangebied zou kunnen bevinden. Deze akkers zijn zonder uitzondering op de hogere dekzanddelen van het landschap aangetroffen. Voor deze delen geldt daarom voor de periode Bronstijd-IJzertijd een hoge archeologische verwachting. In de lage delen worden geen nederzettingsresten verwacht, maar het kan niet uitgesloten worden dat er wel archeologische resten uit deze periode aangetroffen kunnen worden. Een voorbeeld is de in het beekdal aangetroffen hielbijl uit de Midden-Bronstijd.

Voor de periode Romeinse tijd-Vroege Middeleeuwen geldt een lage verwachting voor zowel de hoge als de lage delen van het landschap. Voor de gemeente Westerwolde geldt dat er uit deze periode geen activiteiten bekend zijn. Het plangebied maakte (deels) onderdeel uit van woeste gronden, maar mogelijk is het gebied wel periodiek of seizoensgebonden bezocht geweest. De sporen van deze geïsoleerde en zeer kleinschalige activiteiten zullen niet of slechts zeer beperkt in het bodemarchief aanwezig zijn.

3.3.4 *Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd*

Voor de periode Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd vormen de historische kaarten vanaf de late 17^e eeuw een belangrijke bron. Op de oudst beschikbare kaarten ligt het plangebied (deels) binnen een zone met woeste gronden. Vanaf het begin van de 19^e eeuw is er sprake van veenheide, hoewel er al deels ontginningen hebben plaatsgevonden. De grootschalige ontginning van het gebied heeft in de jaren 1920 en 1930 plaatsgevonden. De kaarten tonen aan dat het plangebied nooit bebouwd is geweest en na de ontginning een agrarische functie heeft gekend. Later is het plangebied aangeplant met bos, waarvan het oudste deel rond 1960 dateert en het jongste deel rond 2000 gerealiseerd is.

³³ <https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Archeologie%2Din%2DNederland#>

Archeologische resten uit deze periode zullen voornamelijk bestaan uit ontginningssporen, resten van agrarische activiteiten en oude (zand)paden. Oude perceelsgreppels of -grenzen kunnen eveneens aangetroffen worden. Vanwege het ontbreken van aanwijzingen voor historische bebouwing, geldt voor deze periode een middelhoge archeologische verwachting.

Tabel 2: Archeologische verwachting plangebied

Periode	Verwachting	Verwachte vindplaatstypen	Verwachte grondlaag (diepte)
Tweede Wereldoorlog	Laag	Kleinere objecten en structuren zoals crashlocaties, veldgraven en onderduikhollen	In of direct onder de bouwvoor en het esdek, tot circa 0,50 m-mv
Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	Middelhoog	Ontginningssporen, resten van agrarische activiteiten, oude perceelsgreppels of -grenzen, restanten van (zand)paden	In of direct onder de bouwvoor en in een eventueel esdek, tot circa 50 cm-mv
Romeinse Tijd - Vroege Middeleeuwen	Laag	Rituele deposities, losse vondsten	In de top van de natuurlijke afzettingen, vanaf circa 50 cm-mv
Bronstijd - IJzertijd	Hoog	Celtic fields, resten van nederzettingen, rituele deposities (beekdal)	In de top van de natuurlijke afzettingen vanaf, circa 50 cm-mv
Paleolithicum-Neolithicum	Hoog	Jachtkampjes, resten van nederzettingen, vuursteenstrooiingen	In de top van de natuurlijke afzettingen vanaf, circa 50 cm-mv

3.3.5 Kwalitatieve archeologische verwachting

De mate waarin het archeologische bodemarchief (sporen en vondsten) bewaard is gebleven is sterk afhankelijk van de bodemgesteldheid (bodemtypen en hydrologische kenmerken) en post-depositionele formatieprocessen. Tot deze laatste categorie behoren zowel natuurlijke als antropogene invloeden. Natuurlijke processen, zoals een sterk meanderende beek en veenontginning en heideontginning hebben mogelijk op verschillende plaatsen het aanwezige bodemarchief verstoord of vernietigd. Op basis van een inschatting van het effect van deze genoemde factoren (bodemgesteldheid, bepaalde natuurlijke formatie processen en recente bodemingrepen) ontstaat een kwalitatieve archeologische verwachting. Hier gaat het vooral om een inschatting te maken van de eventuele gunstige conserveringsomstandigheden van eventueel aanwezige organische en niet-organische archeologisch resten.

Voor het plangebied geldt dat er aangegeven is dat het terrein zichtbaar opgehoogd zou zijn. Hiervoor zijn echter geen aanwijzingen gevonden in de beschikbare bronnen en ook bij de huidige eigenaar is een ophoging niet bekend. Het is op voorhand dus niet vast te stellen of er sprake is van een afdekkende laag. Voor het gehele plangebied geldt daarnaast dat ontginning van heide en eventueel veen geleid kan hebben tot een verstoring tot in het archeologisch relevante niveau, dat zich direct onder het (oude) maaiveld kan bevinden. Het is dus vooralsnog niet mogelijk om een uitspraak te doen over de mate waarin de archeologische lagen eventueel verstoord zijn zonder dat aanvullend bodemonderzoek is verricht.

In het beekdal is de conservering van organische en anorganische artefacten vermoedelijk goed vanwege de zuurstofarme omstandigheden. Organische resten zijn bijvoorbeeld leer, textiel en bot, welke niet bewaard zullen zijn gebleven in de zuurstofrijke dekzandgebieden. Anorganische artefacten zoals aardewerk zijn hier mogelijk wel goed bewaard.

3.3.6 Archeologische verwachtingskaart

Momenteel is voor de gemeente Westerwolde geen archeologische verwachtingskaart beschikbaar. In het bestemmingsplan zijn alleen de drie AMK-terreinen opgenomen; voor de rest van het plangebied is geen archeologische dubbelbestemming opgenomen. Een doel van het huidige onderzoek is een specifiek archeologisch verwachtingsmodel op te stellen voor het plangebied dat getoetst kan worden met aanvullende verkennende boringen die inzicht geven in de bodemopbouw in relatie tot de geplande bodemingrepen.

4. Cultuurhistorie

Binnen het veld van de cultuurhistorie worden doorgaans drie aspecten onderscheiden: historische geografie (met name met betrekking tot het cultuurlandschap), de historische (stede-) bouwkunst (dat wil zeggen gebouwde structuren en elementen) en de archeologie. Archeologie is in het voorgaande hoofdstuk reeds behandeld. In de onderstaande paragrafen wordt ingegaan op de verschillende vormelementen en structuren, die het historische landschap hebben bepaald en de voor het gebied karakteristieke gebouwde elementen en structuren.

De cultuurhistorische bureaustudie heeft tot doel om cultuurhistorisch relevante elementen, structuren en patronen in het gebied en landschap te inventariseren en beschrijven. Het onderzoek is met name gericht op een inventarisatie van aanwezige cultuurhistorische waarden die mogelijk bedreigd kunnen worden door de voorgenomen ingrepen. Het gaat hierbij om het patroon van o.a. verkaveling, bebouwing, wegen en waterlopen en de daarin voorkomende bruggen en doorwaadbare overgangen (voorden en vondens).

4.1 Historische kaarten

De oudste kaart waar het plangebied op gedefinieerd kan worden betreft de Kaart van Drenthe en Westerwolde, door Cornelis Pijnacker uit 1634 (zie Afbeelding 11). Het dorp Laude wordt al aangegeven op deze kaart en direct ten zuidoosten daarvan bevindt zich het plangebied. De kaart van Pijnacker geeft geen verdere details ten aanzien van bewoning of wegen, het gebied wordt afgeschilderd als woeste grond. Op oudere kaarten zoals in de atlas van Guicciardini³⁴ is alleen het bovenliggende dorp Sellingen afgebeeld zonder verdere details.

De volgende kaart waar het plangebied bij benadering met iets meer details zichtbaar is, is de Hottingerkaart van 1773-1794.³⁵ Op de kaart is te zien dat in een deel van het plangebied de woeste gronden zijn omgezet tot een vorm van landgebruik (zie Afbeelding 12). Welke vorm wordt niet duidelijk op de kaart, maar vermoedelijk betreft het bouwland.

Op het Kadastrale Minuutplan van 1811-1832 is voor het eerst echt iets zeggen over het plangebied. Bijna het hele plangebied valt binnen één perceel, nummer 649 (zie Afbeelding 13). Door dit perceel loopt ook een beek en is het in gebruik als veenheide. De beek betreft een aftakking van de Ruiten Aa. De westelijke punt van het plangebied ligt niet op dit perceel. In deze punt is sprake van een aantal rechthoekige percelen: 200 t/m 208 en 269 (zie Afbeelding 14). Deze groep percelen is gelegen op de 'Slangenberg'. Dit is een klein hooggelegen gehucht bij Laude wat inmiddels onbebouwd is.

In de onderstaande tabel worden de soort percelen en eigenaren beschreven (zie Tabel 3).

Tabel 3: Perceelsnummers kadastrale kaart 1811-1832 met landgebruik en eigenaar

Perceelnummer	Landgebruik	Eigenaar
200	Bouwland	Klaar
201	Bouwland	Waarsing
202	Weideland	Waarsing
203	Weideland	Warring
204	Bouwland	Warring
205	Weideland	Heems
206	Weideland	Grenning (?)
207	Weideland	Schuning
208	Bouwland	Nyenhuis
269	Tuin	Hesfe
649	Veenheide	Algemeen

³⁴ De Kruijff et al. 2013

³⁵ Versfelt 2003.



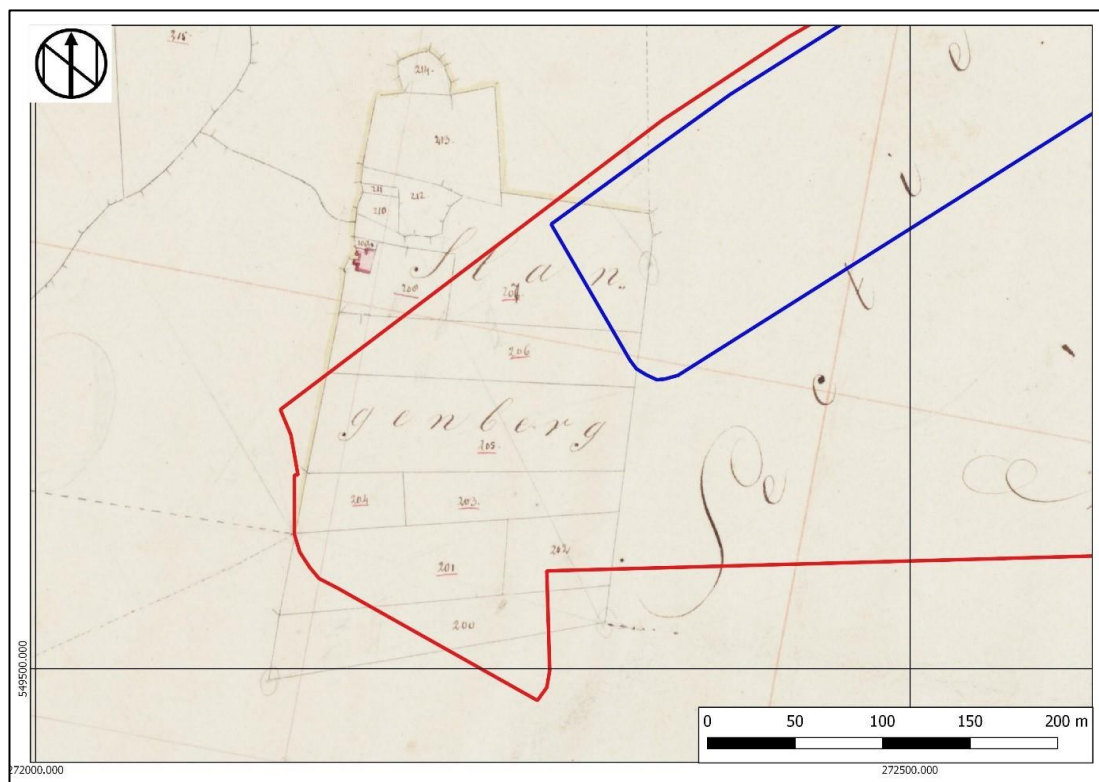
Afbeelding 11: Uitsnede uit de kaart van Drenthe en Groningen van Cornelis Pijnacker, 1634 met het plangebied bij benadering in het rode kader



Afbeelding 12: Uitsnede uit de Hottingerkaart met het plangebied bij benadering in het rode kader

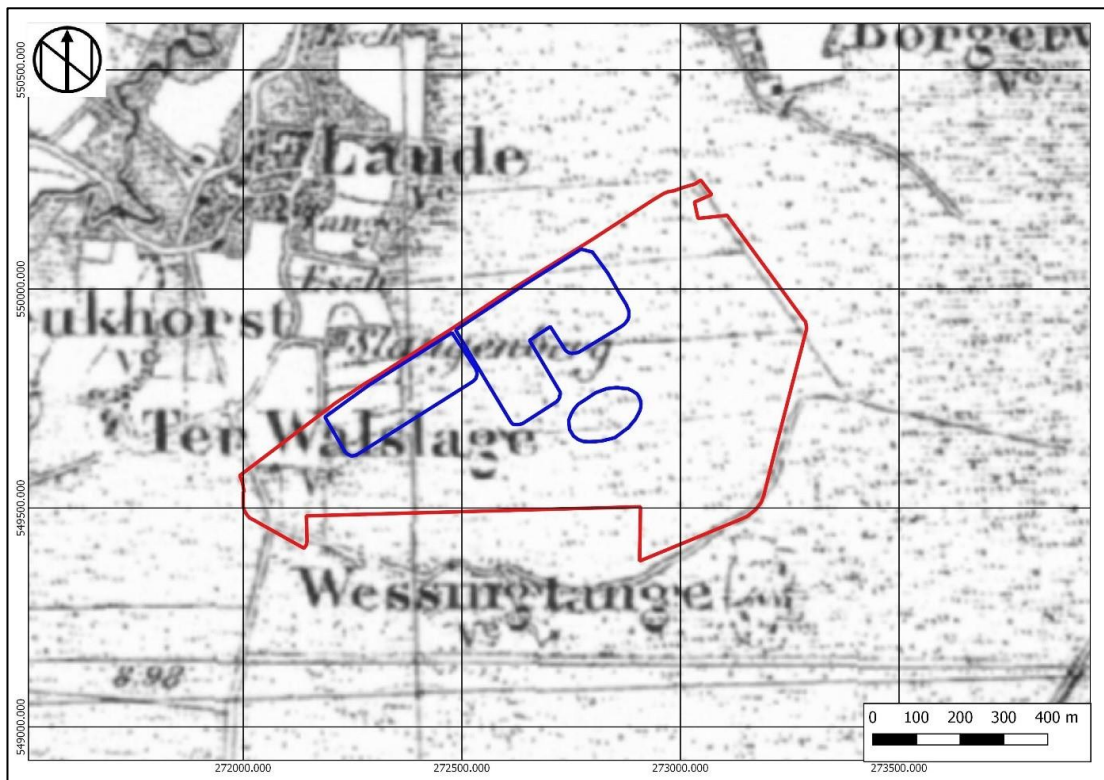


Afbeelding 13: Uitsnede uit de kadastrale kaart van het oostelijk deel van het plangebied binnen het rode kader (beeldbank.cultureelerfgoed.nl)

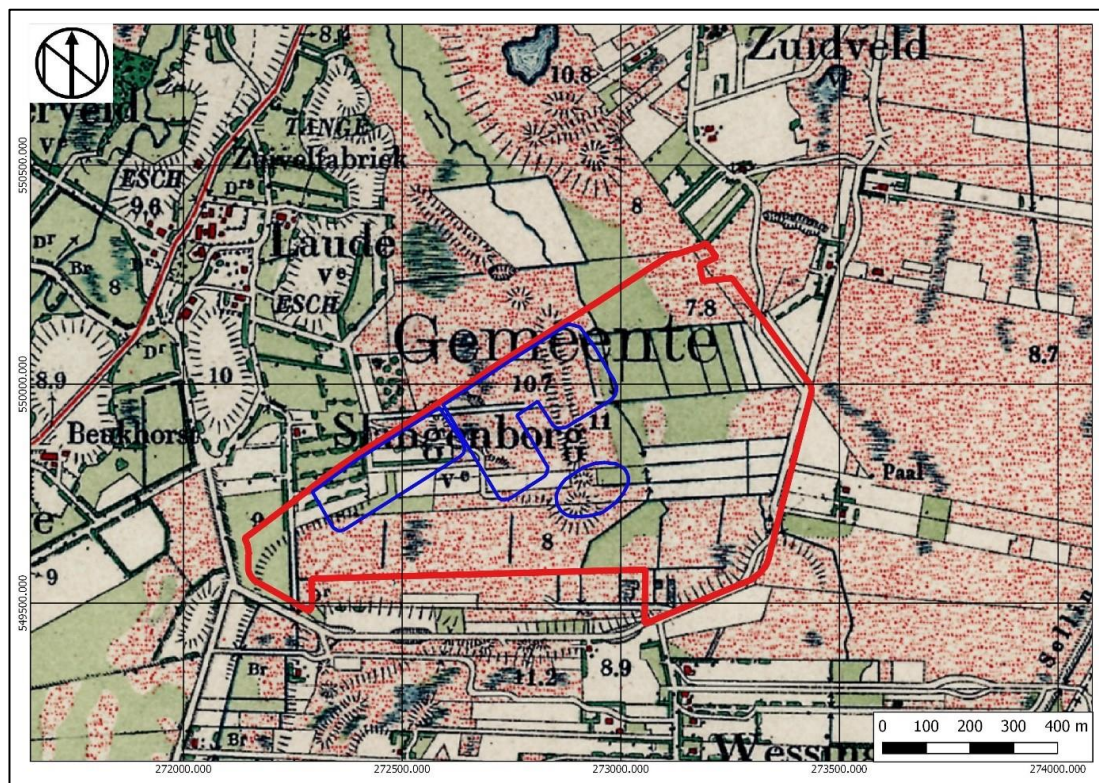


Afbeelding 14: Uitsnede uit de kadastrale kaart van het westelijk deel van het plangebied binnen het rode kader (beeldbank.cultureelerfgoed.nl)

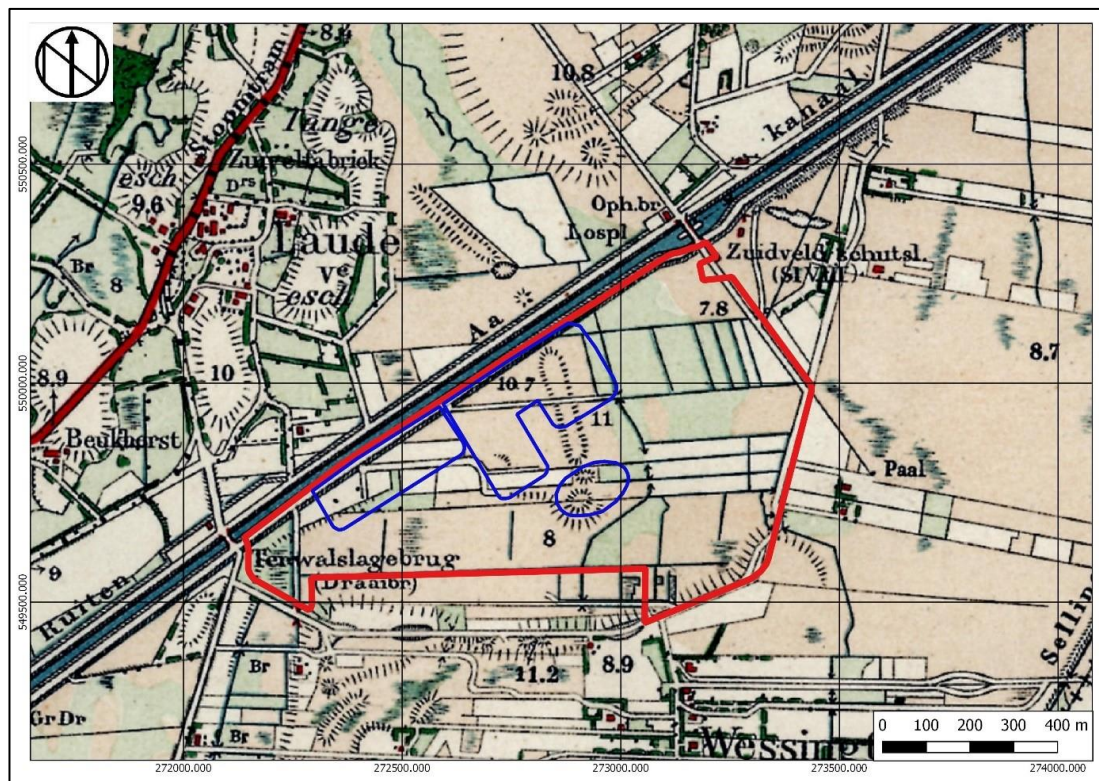
Deze perceelverdeling van de kadastrale minuut is ook zichtbaar op de topografische kaarten die op het minuutplan volgen. Vanaf de topografische kaart van 1850 zijn er nieuwe percelen gevormd in het veenheidegebied in de vorm van horizontale stroken (zie Afbeelding 15). Ruim 50 jaar later verandert het kaartbeeld van het plangebied. Op de kaart van 1908 is meer verkaveling te zien en delen van de heide zijn vervangen door grasland. Ook zijn er watertjes, paden en verhogingen zichtbaar. De beek die door het plangebied stroomt is ook nog steeds aanwezig (zie Afbeelding 16). Op de topografische kaart van 1922 is een grote verandering zichtbaar (zie Afbeelding 17). Het Ruiten Aa-kanaal is toen aangelegd. Dit kanaal vormt de noordwestelijke grens van het plangebied. In de loop van de jaren verandert er binnen het plangebied niet veel ingrijpends, enkel de percelering verschuift regelmatig en er worden afwateringkanalen gegraven. Rond de jaren '60 van de 20^{ste} eeuw verdwijnen de laatste stukken heide; in de loop van tien jaar wordt dit omgezet in bos. Vanaf het midden van de jaren '70 en '80 van de 20^{ste} eeuw is het plangebied voor een steeds groter deel in gebruik als bouwland, totdat het in het begin van de jaren 2000 bebost is en de huidige situatie is ontstaan.



Afbeelding 15: Uitsnede uit de kaart van 1850 met het plangebied in het rode kader (bron: topotijdreis.nl)



Afbeelding 16: Uitsnede uit de kaart van 1908 met het plangebied in het rode kader (bron: topotijdreis.nl)



Afbeelding 17: Uitsnede uit de kaart van 1922 met het plangebied in het rode kader (bron: topotijdreis.nl)

4.2 Historische geografie

Westerwolde staat bekend als een gebied met essen. De hoog gelegen dekzandkoppen waren geschikte plekken om een boerenbedrijf te vestigen. Zodra de grotere essen dichtbevolkt raakten trok de lokale bevolking naar de kleinere dekzandkopjes en cultiveerden daar nieuwe landbouwgrond. Laude is een voorbeeld van zo'n essenzweemdorp. Het plangebied ligt echter niet op een dekzandkop- of rug, maar voornamelijk in een lager gelegen veen- en heidegebied. Deze gebieden werden niet verder gecultiveerd maar gebruikt als plaats om bijvoorbeeld schapen te laten grazen. De overige delen van het plangebied werden gebruikt als wei- en hooiland.³⁶ Rond het begin van de 19^{de} eeuw is het gebied voor het eerst ontwaterd door het graven van een aftakking van de Ruiten Aa. Dit in combinatie met de aanleg van het Ruiten-Aa-Kanaal zorgde ervoor dat het plangebied ontgonnen kon worden. Dit gebeurde in de zogenaamde 'jonge heideontginningen', wanneer de heideplaggen en mest niet meer nodig waren voor de landbouw door de uitvinding van de kunstmest.

Water

Binnen het plangebied is zoals eerder vermeld een aftakking van de Ruiten Aa aanwezig. Deze rivier die ten westen van het plangebied ligt was voor een lange periode verantwoordelijk voor waterafvoer in de wijde omgeving. De aftakking van de Ruiten Aa is voor het eerst zichtbaar op het Kadastrale Minuutplan van 1811-1831. Uit informatie van de opdrachtgever blijkt dat deze door mensen gegraven is en ervoor zorgde dat het plangebied ontgonnen kon worden. Het wordt op de kaart aangegeven als een stippellijntje. Het is echter waarschijnlijker dat het hier een natuurlijke aftakking betreft, waarbij niet is uitgesloten dat deze in het (recente) verleden is vergraven³⁷. De loop van de beek verandert enigszins door de tijd heen, maar wordt halverwege de 20^{ste} eeuw rechtgetrokken. Dit gebeurt eerst deels, maar in 1975 is de aftakking volledig recht getrokken. Het Ruiten-Aa-Kanaal, dat is aangelegd in de jaren '20 van de 20^{ste} eeuw, vormt de noordwestgrens van het plangebied en loopt van het zuidwesten naar het noordoosten. Dit kanaal nam de afwatering van het gebied over van de oude Ruiten Aa.

Over de aftakking zijn verschillende bruggetjes gebouwd, waardoor het mogelijk is om het water over te steken. Deze zijn op verschillende historische kaarten zichtbaar vanaf de kaart van 1908. Ook zijn er met de aanleg van het Ruiten-Aa-Kanaal twee grote bruggen ontstaan aan de uiteinden van het plangebied. Naast de aftakking van de Ruiten Aa zijn er in de jaren '60 van de 20^{ste} eeuw verschillende afwateringskanaaltjes gegraven om de verschillende percelen te ontwateren. Deze kanaaltjes hebben een noord-zuid oriëntatie. Tot slot is toen het plangebied in het begin van de 20^{ste} eeuw bebost werd een kronkelende watergang met een plas gegraven om de afwatering van het natte gebied te bevorderen.

Paden en wegen

De eerste zichtbare paden zijn te zien op de kaarten uit de 17^{de} eeuw. Deze bevinden zich in het geperceleerde gebied op de Slangenbergrug. Of er binnen het gebied met heide ook paden hebben gelopen is niet aan te tonen maar wel aannemelijk op basis van de AHN-beelden. Op de topografische kaart van 1908 is te zien dat er een aantal (zand)wegen zijn aangelegd binnen het plangebied. Deze bevinden zich in het midden van het plangebied en lopen van het westen naar het oosten. Deze wegen blijven lang de basis van het wegpatroon binnen het plangebied. Pas vanaf de jaren '80 van de 20^{ste} eeuw worden deze wegen niet meer afgebeeld, dit hangt waarschijnlijk samen met de ingebruikname van grote stukken bouwland. Tijdens de bebossing van het plangebied in de 21^{ste} eeuw zijn paden aangelegd die op dit moment nog aanwezig zijn binnen het plangebied. Naast de grotere wegen zullen er door de jaren heen kleine paden hebben gelopen, zoals over de heide en langs de percelen. Deze zijn echter niet zichtbaar op de kaarten, maar wel op de hoogtekarten.

Celtic fields

Zoals in het vorige hoofdstuk is beschreven, zijn er in het plangebied een aantal Celtic fields aanwezig. Celtic fields zijn landbouwgronden bestaande uit lage walletjes die rechthoekige stukken land insluiten. Deze dateren vooral uit de IJzertijd, maar komen ook voor in de Late Bronstijd en Romeinse Tijd. De aanzet voor het ontstaan van Celtic fields ligt vermoedelijk in de Bronstijd. Voor deze periode is het goed denkbaar dat er in de zandgebieden een landbouwsysteem ontstond waarbij verschillende arealen afwisselend werden gebruikt. In de IJzertijd werd dit systeem gebruikt voor het realiseren van raatakkers. De karakteristieke akkers ontstonden door een intensieve exploitatie van een beperkt oppervlak. Nadat de arealen enige tijd niet bebouwd werden, werden deze opnieuw in gebruik genomen. De wallen van

³⁶ Westerink s.d.

³⁷ Schriftelijke mededeling van mw. M. van Geffen van Libau, d.d. 4 maart 2021.

de raatakkers zijn vooral gevormd en gegroeid tijdens de opeenvolgende herontginningen van de huiskavels – er ontstond een patroon van walvorming-bewoning-walvorming. Op basis van de perceelsvormen van de Celtic fields moet onderscheid gemaakt worden tussen de ontginningsfase en de beakkeringsfase. In de ontginningsfase zijn grote stripvormige elementen ontstaan die later, tijdens de de beakkeringsfase, in kleinere min of meer vierkante perceeltjes zijn onderverdeeld³⁸. Hoewel er waarschijnlijk een technologische relatie bestaat tussen Celtic field- en het middeleeuwse es-systeem kon een chronologische continuïteit tot op heden nog niet worden aangetoond³⁹. Andere theorieën over het ontstaan van de wallen betreffen het deponeren van stobben, stenen en onkruid aan de randen van de akkers, en het verwijderen van uitgeputte akkergrond. Berekeningen voor Nederlandse Celtic fields hebben aangetoond dat er voor de walletjes meer grond nodig was dan het erbinnen gelegen akkerperceel kon leveren. Op basis daarvan en de in Noord-Duitsland gemeten hoge fosfaatwaarden van de grond in de walletjes, is geconcludeerd dat de wallen opgebouwd kunnen zijn uit grond van de akker zelf, mest, en eventueel plaggen die van een andere locatie afkomstig zijn.⁴⁰

Om de akkers bruikbaar te maken en te houden, is bemesting nodig geweest. De woonstalboerderijen uit de Midden-IJzertijd boden vermoedelijk plaats aan 12 tot 24 stuks vee, waardoor de vraag opkomt hoe de akkers bemest zijn. De mest van het vee, voornamelijk rund, werd mogelijk efficiënter opgevangen, maar het is zeker niet ondenkbaar dat er grond voor de akkers is aangebracht, waarbij voornamelijk sprake geweest zal zijn van de aanvoer van plaggen.⁴¹

In de achttiende-eeuw werden Celtic fields ook wel ‘Romeinse legerplaatsen’ genoemd. Binnen de omwalling en in de wallen zelf zijn archeologische resten van de bijbehorende nederzettingen te vinden.⁴² De Celtic fields die binnen het plangebied aanwezig zijn dateren uit de Late Bronstijd/IJzertijd. Ze zijn vooral in het centrum van het plangebied gelegen en zijn door J.A. Brongers in zijn proefschrift uit 1976 geïdentificeerd op luchtfoto's uit 1932 en 1951. Latere waarnemingen in 1988 door de toenmalige provinciaal archeoloog wijzen uit dat de Celtic fields ‘verdwenen’ zijn onder een ophoging met landbouwgrond⁴³. Recente waarnemingen door E.E.A. van der Kuijl op de locatie (zie Afbeelding 18 en 19) wijzen uit dat op de locatie van de Celtic fields sprake is van een circa 20 jaar geleden aangeplant gemengd bos⁴⁴. Er zijn tijdens het veldonderzoek geen aan het oppervlak geen indicaties voor de aanwezigheid van een Celtic field aangetroffen.

Tweede Wereldoorlog

Op de Indicatieve Kaart voor Militair Erfgoed⁴⁵ ligt het plangebied in een geheel Nederland omvattende zone waarbinnen resten kunnen worden verwacht van kleinere objecten en structuren. Hierbij kan gedacht worden aan crashlocaties, veldgraven en onderduikhollen. Direct ten noordwesten van het plangebied ligt aan de overzijde van het Ruiten Aa-kanaal de O-lijn. Deze Nederlandse linie was een eenvoudig ingerichte verdragingslinie ter verdediging van de grens in de provincies Groningen en Drenthe. Tot deze linies behoorden ook de elders gelegen Q-lijn en F-lijn. In het Verliesregister staan in de nabijheid van het plangebied geen vliegtuigcrashes gemeld.⁴⁶

³⁸ Brongers, 1976.

³⁹ Brongers, 1976.

⁴⁰ Louwe Kooimans et al. 2005

⁴¹ Louwe Kooimans et al. 2005

⁴² Louwe Kooimans et al. 2005

⁴³ Melding door H.A. Groenendijk, provinciaal archeoloog van Groningen.

⁴⁴ Veldbezoek d.d. 03-02-2021.

⁴⁵ www.ikme.nl

⁴⁶ <https://verliesregister.studiegroepvluchtoorlog.nl/rs.php?aircraft=&sglo=&date=&location=Coevorden&pn=&unit=&name=&cemetery=&airforce=&target=&area=&airfield=>



Afbeelding 18: Impressie van het centrale deel van het plangebied ter plaatse van AMK terrein 7427. Foto in noordwestelijke richting.



Afbeelding 19: Impressie van het oostelijk deel van het plangebied. Foto richting het zuidoosten.

5. Aanbevelingen

5.1 Inleiding

De verzamelde informatie uit de vorige hoofdstukken wordt in dit hoofdstuk gecombineerd tot concrete adviezen voor archeologisch vervolgonderzoek en aanwijzing van dubbelbestemmingen Waarde-Archeologie voor delen van het plangebied. Hieronder wordt eerst een overzicht gegeven van de verschillende onderzoeksmethoden die ingezet kunnen worden. Inzet van een bepaalde onderzoeksmethode is afhankelijk van de specifieke archeologische verwachting en de aard en omvang van de voorgenomen bodemingreep.

Binnen het gehele plangebied worden activiteiten uitgevoerd die negatieve gevolgen kunnen hebben voor aanwezige archeologische waarden. Binnen de hogere delen van het landschap gaat het daarbij om de aanplant van bomen, het verwijderen van boomstronken, de aanleg van parkeerplaatsen (afhankelijk van de wijze waarop de parkeerplaatsen gerealiseerd worden) en het uitgraven van de graven. Binnen de lage delen van het landschap kunnen veranderingen in grondwaterstand, het aanleggen van stuwtjes en/of dammen en het verwijderen van boomstronken leiden tot aantasting van het bodemarchief. Ook aanplant van nieuwe bomen en struiken kunnen leiden degradatie van het bodemarchief. Bomen worden immers als stek (veertjes genaamd) geplant, maar groeien uiteindelijk uit tot volwassen bomen met een flink wortelgestel. Een eik heeft bijvoorbeeld een worteldiepte van circa 1m-mv.

Het veldonderzoek voor de archeologische waarden welke niet in situ behouden kunnen worden bestaat uit diverse onderdelen binnen het gangbare proces van archeologisch veldonderzoek. Deze modules zijn vastgelegd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1).

5.2 Archeologische waarden

Bij het opstellen van de definitieve inrichtingsplannen wordt aanbevolen om te streven naar behoud van de aanwezige archeologische waarden. Daar waar deze waarden niet kunnen worden ingepast, zal veldonderzoek noodzakelijk zijn.

Archeologisch onderzoekstraject

Het archeologisch veldonderzoek kan uitgevoerd worden op basis van verschillende onderzoeksmethoden. Hiervoor is het gangbare traject vastgelegd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA). Het bureauonderzoek is het vertrekpunt voor het veldonderzoek. De resultaten en aanbevelingen in dat bureauonderzoek vormen de uitgangspunten voor het vervolgonderzoek.

Inventariserend veldonderzoek – verkennende fase

Doel van het inventariserend veldonderzoek (IVO) in de verkennende fase is het in kaart brengen van de bodemopbouw en bodemgesteldheid binnen het plangebied. Hierbij wordt vastgesteld of er sprake is van bodemverstoringen en of een potentieel archeologisch niveau nog intact is. Het uitgangspunt voor het verkennend booronderzoek is een boordichtheid van 6 boringen per hectare. De boringen worden gezet met een edelmanboor met een diameter van 7 centimeter en, indien nodig, met een guts met een diameter van 3 centimeter. Hoewel het opsporen van archeologische vindplaatsen niet het doel is van een verkennend booronderzoek, zullen de boorkernen wel gezeefd worden over een maaswijdte van 4 millimeter, waarbij archeologische indicatoren (indien aanwezig) verzameld zullen worden.

Inventariserend veldonderzoek – karterende fase

Het doel van het inventariserend veldonderzoek (IVO) in de karterende fase is het opsporen van eventuele archeologische vindplaatsen. De karterende boringen worden gezet als uit het verkennend booronderzoek blijkt dat er nog intacte bodems aanwezig zijn waarbinnen zich archeologische resten zouden kunnen bevinden. De karterende boringen worden alleen in die delen van het plangebied gezet waar intacte bodems aangetroffen zijn. Het uitgangspunt hierbij is dat er per intacte verkennende boring 3 aanvullende karterende boringen gezet worden. Deze boringen zullen verspreid rondom het boorpunt gezet worden. Hiervoor zal, indien mogelijk, gebruik gemaakt worden van een edelmanboor met een diameter van 10 of 12 centimeter. Indien dit niet mogelijk is, wordt een edelmanboor met een diameter

van 7 centimeter en, indien nodig, een guts met een diameter van 3 centimeter gebruikt. Alle boorkernen worden gezeefd over een maaswijdte van 4 millimeter om archeologische indicatoren te kunnen verzamelen.

Indien de uitkomst van het karterend booronderzoek luidt dat er binnen het plangebied archeologische vindplaatsen aanwezig zijn, zal in overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag besloten worden wat de vervolgstappen zullen zijn. Deze stappen kunnen bestaan uit aanvullend archeologisch onderzoek, maar ook uit planaanpassing waarbij de archeologische vindplaatsen ontzien worden.

Gravend onderzoek

Veel kleinschalige archeologische vindplaatsen zoals kleinschalige jachtkampjes, veldovens, urnengraven maar ook Celtic fields laten zich lastig opsporen met behulp van grondboringen of geofysisch onderzoek. Om dergelijke vindplaatsen op te sporen kan het noodzakelijk zijn om gravend onderzoek in te zetten, bijvoorbeeld door middel van proefsleuven. Voorafgaand aan gravend onderzoek dient altijd een Programma van Eisen te worden opgesteld, dat getoetst wordt door (de adviseur van) het bevoegd gezag.

Toevalsvondsten

Voor alle delen van het plangebied waarvoor geen archeologische onderzoeksmethode is voorgesteld, is de uitvoerder van de graafwerkzaamheden degene die eventuele archeologische resten kan melden. Wanneer bij de uitvoering onverhoopt grondsporen en/of vondsten worden aangetroffen, dient conform artikel 5.10 en 5.11 van de Erfgoedwet hiervan melding gemaakt te worden bij de RCE en de provinciaal archeoloog van Groningen, dr. M. Rooke.

5.3 Fasering veldonderzoek

Voor de uitvoering van het veldwerk is door de opdrachtgever aangegeven dat er een fasering kan worden aangehouden. In eerste instantie zullen die gebieden die de aanduiding 'natuurbegraafplaats' hebben gekregen in het bestemmingsplan onderzocht worden. Indien besloten wordt dat ook de rest van het plangebied door middel van booronderzoek onderzocht moet worden, kan dat in een later stadium gedaan worden. In overleg met de initiatiefnemer en opdrachtgever is bepaald dat alleen die delen onderzocht zullen worden waar daadwerkelijk bodemingrepen verricht zullen worden die een mogelijke aantasting vormen voor het archeologisch bodemarchief. In delen waar geen concrete bodemingrepen voorzien zijn, wordt geadviseerd een dubbelbestemming 'Waarde-Archeologie' op te nemen in het bestemmingsplan. Indien hier in de toekomst alsnog concrete bodemingrepen gaan plaatsvinden, zal hiervoor alsnog aanvullend (bodem)onderzoek verricht worden

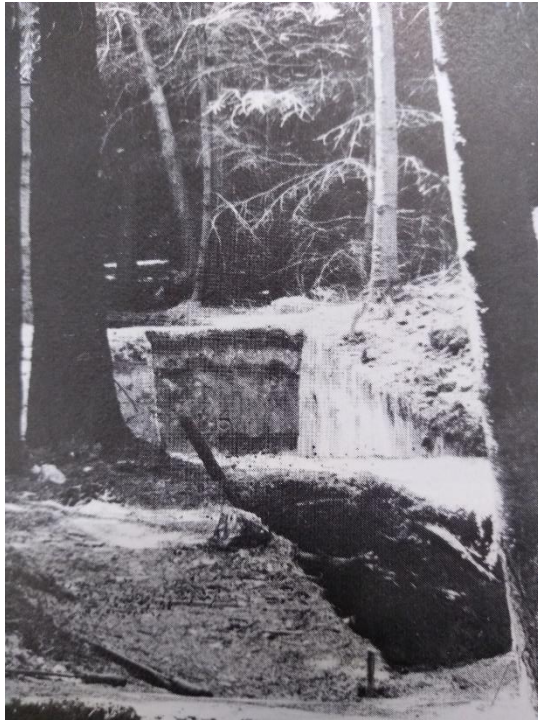
5.4 Aanbevelingen archeologisch vervolgonderzoek

Op basis van het bureauonderzoek adviseert Hamaland Advies om ter plaatse van de daadwerkelijk te ontwikkelen delen van het plangebied, aan te duiden als onderzoeksgebied (de blauwe kaders in de afbeeldingen) aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren. In eerste instantie volstaat een verkennend booronderzoek met enkele controleboringen om vast te stellen wat de bodemopbouw is en of de bodem binnen het plangebied intact is en te controleren op welke diepte de top van het dekzand aangetroffen wordt. Hierbij dient ook te worden meegenomen of de bodem in het verleden opgehoogd is, zoals de meldingen in Archis3 aangeven. Al hoewel een verkennend booronderzoek wel aanwijzingen kan geven dat de bodem verstoord is, kan met een verkennend booronderzoek niet de mate van intactheid voor een geheel plangebied worden bepaald en zal de eventuele noodzaak tot verder onderzoek afhangen van andere factoren (zoals aan of afwezigheid van kansrijke bodemlagen).⁴⁷

Het uitvoeren van een uitvoerig verkennend en karterend booronderzoek heeft weinig toegevoegde waarde, omdat het plangebied bestaat uit bos, waardoor de bodem lastig doordringbaar is vanwege boomwortels en de boorpunten niet nauwkeurig met GPS in te meten zijn. Het is in dit voorstadium met name van belang om de diepte van het archeologische relevante niveau (top dekzand) vast te stellen in de te ontwikkelen gebieden. Het aantonen van Celtic fields door middel van grondboringen is niet goed mogelijk. Uit onderzoek van het Celtic field van Vaassen in de periode 1967-1969 door dr. W.A. Casparie

⁴⁷ Schriftelijke mededeling mw. M. van Geffen van Libau, d.d. 4 maart 2021.

is gebleken dat Celtic fields alleen waarneembaar zijn als sprake is van goed geconserveerde podzolen, bijvoorbeeld onder een laag stuifzand. Bij het onderzoek van Caparie zijn proefputjes gegraven van 3 x 5 meter verspreid over het Celtic field van Vaassen (zie Afbeelding 20). Daarbij zijn sporen van bodemvorming aangetroffen in de vorm van meerdere overstoven podzolen⁴⁸. Volgens Brongers zijn Celtic fields lastig op te sporen bij essen, bosgebieden en bij landduinen, maar wel op heidevelden⁴⁹.



Afbeelding 20: Voorbeeld van een bodemprofiel uit het proefputtenonderzoek op het Celtic field in Vaassen, waarin de bodemvorming als gevolg van beakkering zichtbaar is in de vorm van donkere humeuze banden die overstoven zijn met stuifzand (Bron: Brongers, 1976).

5.5 Conclusies

Op basis van de bestudeerde bronnen en beschikbare gegevens over de archeologische, cultuurhistorische en aardkundige waarden in het plangebied, zijn aanbevelingen opgesteld met betrekking tot behoud en bescherming hiervan. De voorgenomen inrichting tot natuurbegraafplaats kan in het plangebied aanwezige waardevolle locaties en vindplaatsen verstoren of vernietigen. In hoeverre de bodem reeds verstoord is door eerdere landbouwwerkzaamheden, het ophogen van het terrein en de aanplant van bos, zal bepaald moeten worden aan de hand van controleboringen.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek adviseren wij om in de delen van het plangebied waar daadwerkelijk sprake is van bodemingrepen dieper dan 30 cm-mv (de moderne bouwvoor) archeologisch vooronderzoek te verrichten in de vorm van inventariserend veldonderzoek door middel van enkele controleboringen (verkenkende fase, BRL SIKB 4003, zie Bijlage 1). Deze onderzoeksmethodiek is op 5 februari 2021 telefonisch afgestemd met de archeologisch adviseur van het bevoegd gezag (mw. N. van der Mei van Libau). Voorafgaand aan het verkennend booronderzoek is een Plan van Aanpak opgesteld dat ter toetsing is voorgelegd aan gemeente Westerwolde en mevrouw Van der Mei.

5.6 Toetsing conceptrapport bureauonderzoek en Plan van Aanpak

Op 4 maart 2021 is het conceptrapport van het bureauonderzoek en het Plan van Aanpak voor het verkennend booronderzoek namens gemeente Westerwolde getoetst door mw. M. van Geffen van Libau. Behoudens enkele opmerkingen die in deze definitieve versie van het rapport zijn verwerkt gaat mevrouw Van Geffen akkoord met het selectieadvies voor verkennende boringen.

⁴⁸ Brongers, 1976, 46.

⁴⁹ Dit geldt uitsluitend voor heidevelden die nog niet afgegraven of sterk afgeplagd zijn in het verleden.

6. Resultaten verkennend booronderzoek

6.1 Methode

Het verkennend booronderzoek is op 17 maart 2021 uitgevoerd door E.E.A. van der Kuijl (senior KNA archeoloog / senior KNA prospector) en R. de Graaf (veldmedewerker) conform de eisen van de KNA versie 4.1, het Plan van Aanpak en de BRL SIKB 4003.

In totaal zijn verspreid over het plangebied vijftien (15) verkennende boringen gezet met een edelmanboor met een diameter van 7 centimeter. De boorpunten zijn met GPS (X-, Y- en Z-coördinaten) uitgezet. Er was voldoende bereik voor de GPS, omdat er in dit jaargetijde nog geen bladeren aan de bomen zaten. De boringen zijn doorgezet tot maximaal 160 cm-mv, 40 centimeter onder het diepste toekomstige begravningsniveau. Dieper boren bleek niet mogelijk, omdat het grondwater zich op 125 cm-mv bevond en het sediment onder de grondwaterspiegel uit de boor liep⁵⁰. De boringen zijn zo verspreid mogelijk over het plangebied gezet. Het opgeboorde sediment is in het veld bodemkundig beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1989).

6.2 Resultaten

Geologie en bodem

Voor de ligging van de boorpunten wordt verwezen naar bijlage 3. De resultaten van de boringen (de boorbeschrijvingen) zijn separaat bijgevoegd. In bijlage 4 is een top-C-kaart opgenomen. Binnen het plangebied zijn twee hoofdlijnen te onderscheiden. Boringen in de eerste categorie hebben een deels intact bodemprofiel met een (zwak ontwikkelde) B-horizont (zie Tabel 4). Boringen in de tweede categorie zijn verstoord tot in de top van de C-horizont (zie Tabel 5).

Tabel 4: Bodemopbouw bij een deels intact bodemprofiel (boring 2)

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
0-25	Bruin, humeus, matig siltig, fijn zand met wortels	Ap1; bosbodem
25-55	Geel/bruin/roodbruin gevlekt, matig siltig, fijn zand	Ap2; geroerde of subrecent opgebrachte laag
55-65	Oranje, sterk siltig, iets doorworteld, fijn zand	B; zwak ontwikkelde inspoelingslaag
65-140	Wit, zwak siltig, fijn zand	C; dekzand (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden)

Tabel 5: Bodemopbouw bij een verstoord profiel (boring 8)

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
0-25	Bruin, humeus, matig siltig, fijn zand	Ap1; bosbodem
25-50	Geel/bruin gevlekt, iets humeus, matig siltig, fijn zand met takjes	Ap2; subrecent opgebrachte laag
50-95	Geel, zwak siltig, fijn zand met vanaf 75 cm-mv veel roestvlekken	C; dekzand (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden)

Interpretatie:

In boring 1, 2, 5, 6, 11, 12, 13, 14 en 15 is een (zwak ontwikkelde) B-horizont aangetroffen. Deze inspoelingslaag gaat geleidelijk over in de top van de C-horizont. In alle gevallen bestaat deze uit dekzand (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden). Het proces van inspoeling is van vrij 'recente'

⁵⁰ Er is tijdens het booronderzoek geen gebruik gemaakt van een zuigerboor.

datum, vermoedelijk nadat het bos is ingeplant op de voormalige akker. Alleen in boring 6 is een overstoven bodem aangetroffen. Dit betekent dat in de top van de natuurlijke ondergrond een B-horizont ontwikkeld is, welke vervolgens door dekzand overstoven is. In dit nieuwe pakket vormde zich opnieuw een B-horizont. Hierboven komt een geroerde of opgebrachte laag voor.

In boring 3, 4, 7, 8, 9 en 10 ontbreekt de B-horizont. De bodem is hier verstoord tot in de top van het dekzand. De overgangen tussen de afzonderlijke bodemlagen zijn scherp. De enige uitzondering hierop is boring 3. Hier is onder de geroerde of opgebrachte laag sprake van een waterbodem van sterk moerig-venig, kleiig, sterk siltig fijn zand met houtresten en plantenresten. Onder de waterbodem is het in het gehele plangebied voorkomende dekzand aanwezig. Het dekzandpakket wordt alleen in boring 4 doorsneden door een laag grijze, zandige, iets roestige leem. Deze fluvioperiglaciale afzettingen worden, net als het dekzand, tot de Formatie van Bostel gerekend.

Op grond van de onderzoeksresultaten van het verkennend booronderzoek kunnen de onderzoeksvragen uit het Plan van Aanpak als volgt beantwoord worden:

1. Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?

Tijdens het booronderzoek zijn er binnen de maximale boordiepte van 160 cm-mv geen akkerlagen aangetroffen die kunnen duiden op een Celtic field. Dit geldt voor alle boringen, dus ook de boringen die ter plaatse van de AMK-terreinen zijn gezet. De bodemopbouw wordt hieronder verder beschreven.

Boringen met B-horizont

Verspreid door het plangebied komen boringen voor waarin een (zwak ontwikkelde) B-horizont is aangetroffen (boring 1, 2, 5, 6, 11, 12, 13, 14 en 15). Vanaf het maaiveld is er sprake van een bosbodem scherp daaronder een geroerde of subrecent opgebrachte laag. Dit laatste pakket gaat scherp over in de B-horizont. De top van deze inspoelingslaag komt op minimaal 25 cm-mv (boring 13 en 14) en maximaal 90 cm-mv (boring 12 en 15) voor. De overgang naar de onderliggende C-horizont verloopt geleidelijk. De top van de C-horizont komt in deze boringen voor op minimaal 35 cm-mv in boring 14 en maximaal 130 cm-mv in boring 12.

In boring 6 is een overstoven bodem waargenomen (zie Afbeelding 21). Vanaf het maaiveld is eerst een bosbodem aanwezig, met daaronder een geroerde of opgebrachte laag. Deze laag gaat op 65 cm-mv scherp over in de eerste inspoelingslaag (B1-horizont). De overgang naar de C1-horizont vindt op 90 cm-mv geleidelijk plaats. Vervolgens gaat dit pakket op 100 cm-mv geleidelijk over in de B2-horizont. De top van de C2-horizont is op 120 cm-mv waargenomen. Ook deze laatste overgang is geleidelijk.

De aanwezige jonge podzol heeft zich ontwikkeld in dekzand van de Formatie van Bostel, Laagpakket van Wierden.

Boringen zonder B-horizont

In 6 van de 15 boringen ontbreekt de B-horizont (boring 3, 4, 7, 8, 9 en 10, zie Afbeelding 22). Ook deze boringen komen verspreid door het plangebied voor. Ter plaatse van het meest zuidoostelijke AMK-terrein zijn zelfs alleen maar verstoorde bodems waargenomen (boring 7, 8 en 9). Bij de genoemde boringen gaat de bosbodem scherp over in een geroerde of subrecent opgebrachte laag, die scherp overgaat in de natuurlijke dekzandafzettingen. Deze zijn dus niet langer intact. De top van het dekzand is op minimaal 25 cm-mv (boring 4) en maximaal 105 cm-mv (boring 7) aangetroffen.

Boring 3 is de enige boring waar tussen 60 en 135 cm-mv een waterbodem is aangetroffen (C1-horizont). Deze bodem bestaat uit bruin, sterk moerig-venig, kleiig, sterk siltig fijn zand met hout- en plantenresten. Boven de waterbodem is net als in de overige boringen sprake van een bosbodem en een geroerd of opgebracht pakket. De laagovergangen zijn scherp. Onder de waterbodem is dekzand aanwezig. De overgang tussen de C1- en C2-horizont is geleidelijk. De locatie van de waterbodem komt overeen met de voormalige loop van een zijtak van de Ruiten Aa, zoals te zien is op het AHN (zie Afbeelding 4). Volgens de bodemkaart is op deze specifieke locatie sprake van een meerveengrond op zand. Deze bodemsoort volgt op de kaart de loop van de zijtak van de Ruiten Aa zoals op het AHN te zien is. Meerveengronden hebben een niet-moerige bovengrond; er komt weinig humus voor maar wel veel organisch materiaal. De aangetroffen bodem is moerig-venig, maar vanwege het grote aandeel organisch materiaal wordt geredeneerd dat hier wel sprake is van een meerveengrond op dekzand.

Meerveengronden werden ook ter plaatse van boring 7, 8 en 9 verwacht. De bodem is hier echter tot in de top van de natuurlijke afzettingen geroerd en/of opgehoogd. In de geroerde lagen komt geen organisch materiaal voor.

2. Wat is de intactheid van het bodemprofiel binnen het plangebied?

Voor het antwoord op deze vraag wordt tevens verwezen naar het antwoord op vraag 1. In 5 van de 15 boringen is een verstoord bodemprofiel aangetroffen, waarbij de B-horizont ontbreekt en de top van het dekzand niet langer intact is. In één boring is een waterbodem waargenomen, die scherp overgaat in de top van het dekzand. In de overige 9 boringen is een (zwak ontwikkelde) B-horizont aanwezig die geleidelijk overgaat in de C-horizont.

De bodem is tot minimaal 25 cm-mv (boring 4, 13 en 14) en maximaal 105 cm-mv (boring 7) geroerd. Op basis van het booronderzoek is het onduidelijk of de bodem geroerd is of dat er (ook) sprake is van opgebrachte grond.

3. Zijn, daar waar de bodem intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het onderzoeksgebied? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?

Hoewel dit niet het doel is van een verkennend booronderzoek, zijn alle afzonderlijke bodemlagen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren. Dit heeft geen vondstmateriaal opgeleverd. Tevens zijn er (binnen de maximale boordiepte van 160 cm-mv) geen overstoven of begraven akkerlagen aangetroffen die kunnen duiden op de aanwezigheid van een Celtic field.

4. Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen c.q. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?

Tijdens het verkennend booronderzoek zijn geen archeologische lagen aangetroffen.

5. In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?

Op basis van het bureauonderzoek gold een hoge verwachting voor resten uit het Paleolithicum-Neolithicum. In theorie kunnen deze resten nog aanwezig zijn in de top van het intacte dekzandpakket. De verwachting voor deze periode blijft derhalve hoog. Voor de periode Bronstijd-IJzertijd gold een hoge verwachting voor de aanwezigheid van Celtic fields. Tijdens het booronderzoek zijn binnen de maximale boordiepte van 160 cm-mv geen aanwijzingen gevonden voor (begraven of overstoven) akkerlagen uit deze periode. Voor deze periode kan de verwachting, binnen deze boordiepte, worden bijgesteld naar laag. De lage verwachting voor de Romeinse tijd – Vroege Middeleeuwen kan gehandhaafd blijven. De middelhoge verwachting voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd kan worden bijgesteld naar laag vanwege het ontbreken van een esdek.

6. Is er vervolgonderzoek noodzakelijk? Zo ja, welke methode is hiervoor het meest geschikt?

In het onderzoeksgebied zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van Celtic fields binnen de maximale boordiepte van 160 cm-mv. In 9 van de 15 boringen is wel een (zwak ontwikkelde) B-horizont aangetroffen, die geleidelijk overgaat in de top van de C-horizont. De top van de B-horizont komt op minimaal 25 cm-mv en maximaal 90 cm-mv voor.

De toekomstige graven worden binnen het onderzoeksgebied gerealiseerd en zullen tot maximaal 120 cm-mv uitgegraven worden. Hiermee wordt een potentieel archeologisch niveau doorsneden (overgang van B- naar C-horizont). Echter, in het onderzoeksgebied is sprake van bos, dat ook zal blijven bestaan. De individuele begravingen zullen voor een relatief klein oppervlak van bodemverstoring zorgen. Bovendien heeft het booronderzoek aangetoond dat de verwachte akkerlagen van Celtic fields niet aanwezig zijn binnen 160 cm-mv. Hamaland Advies adviseert daarom om het plangebied tot 160 cm-mv vrij te geven voor de geplande graafwerkzaamheden.

Wij wijzen erop dat het advies geldt voor het onderzochte deel van het plangebied (onderzoeksgebied). Indien er in de rest van het plangebied toch structureel bodemingrepen plaats gaan vinden, zal ook daar een verkennend booronderzoek uitgevoerd moeten worden.



Afbeelding 21: Foto van het boorprofiel van boring 6 met een begraven/overstoven podzolprofiel



Afbeelding 22: Foto van het boorprofiel van boring 10 met een Ap-Ap2-C-horizont

Gebruikte bronnen

Gebruikte literatuur

- Bakker, H. de & J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland; de hogere niveaus*. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2005. *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Assen
- Berendsen, H.J.A., 2008. *De vorming van het land, inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Assen (Fysische geografie van Nederland).
- Brongers, J.A., 1976; *Air Photography and Celtic field research in the Netherlands*. ROB Nederlandse OUdehden 6. Proefschrift. Amersfoort.
- Geffen, M. van, 2021; *Schriftelijke beoordeling conceptrapport bureauonderzoek en Plan van Aanpak verkennende boringen Natuurbegraafplaats Laude te Sellinger, d.d. 4 maart 2021*. Libau, Groningen.
- Kooi, P.B. en H.A. Groenendijk, 1999. *Grafheuvels cum Laude (Gr.)*. In: Paleo-aktueel 10, archeologie in 1998. Instituut voor Archeologie, Rijksuniversiteit Groningen.
- Kruijf, T. de, E.J. Brink, P.J.J. van Dijk, S.J. de Groot, J.P.C.M. van Hoof, F.W.J. Scholten, B.H. de Vries, H.J. van Welsen en F. Westra, 2013. *Atlas van historische verdedigingswerken in Nederland: Groningen, Friesland, Drenthe*. Matijss. Utrecht.
- Kuipers S.F., 1991. *Bodemkunde*, Culemborg.
- Louwe Kooijmans, L.P., P.W. van den Broeke, H. Fokkens en A. van Gijn. 2005. *Nederland in de Prehistorie*. Amsterdam.
- Schinkelshoek, J. en E. Goutbeek, 2020. *Natuurbegraafplaats Laude. Ontwerp natuurbegraven nabij Sellinger, gemeente Westerwolde*. Natuurbegraafplaatsen van Waarde projectnummer 8807.
- Spek, T., 2004. *Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch-geografische studie*. Utrecht.
- Stiboka / Rijks Geologische Dienst, 1977. *Toelichting op de legenda van de geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000*, Wageningen en Haarlem.
- Stiboka / Rijks Geologische Dienst, 1983. *Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000*, Wageningen.
- Stiboka, 1976. *Bodemkaart van Nederland 1:50.000 en toelichting op de bodemkaart*, Wageningen.
- Tol, drs. A., 2006. *Leidraad inventariserend veldonderzoek Deel: karterend booronderzoek*, 30 maart 2006 vastgesteld door het CCvD Archeologie, Gouda.
- Versfelt, H.J. 2003: *De Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland*, Groningen.
- Westerink, C. s.d. *De essen van Westerwolde*. Beschikbaar via: <https://www.deverhalenvangroningen.nl/alle-verhalen/de-essen-van-westerwolde>.

Geraadpleegde websites

<http://zoeken.cultureelerfgoed.nl>; Archis3 voor informatie over vondsten, onderzoeken, Bonneblad, minuutplan 1811-1832, geomorfologie, bodem, grondwater, rd-coördinaten, hoogtekaart, kadaster
<https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/> voor doen van melding
<https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/> voor (aanvullende) hoogtekaartgegevens
<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl> voor OAT en verzamelblad
www.topotijdreis.nl voor informatie historische kaarten vanaf 1845
www.dans.easy.nl voor rapporten
www.dinoloket.nl voor informatie over ondergrondse boringen
<http://www.bodemloket.nl> voor bodemkwaliteitsgegevens
www.ruimtelijkeplannen.nl voor bestemmingsplaninformatie
www.ikme.nl voor gegevens over WOII
www.grondwatertools.nl voor de geologische kaart

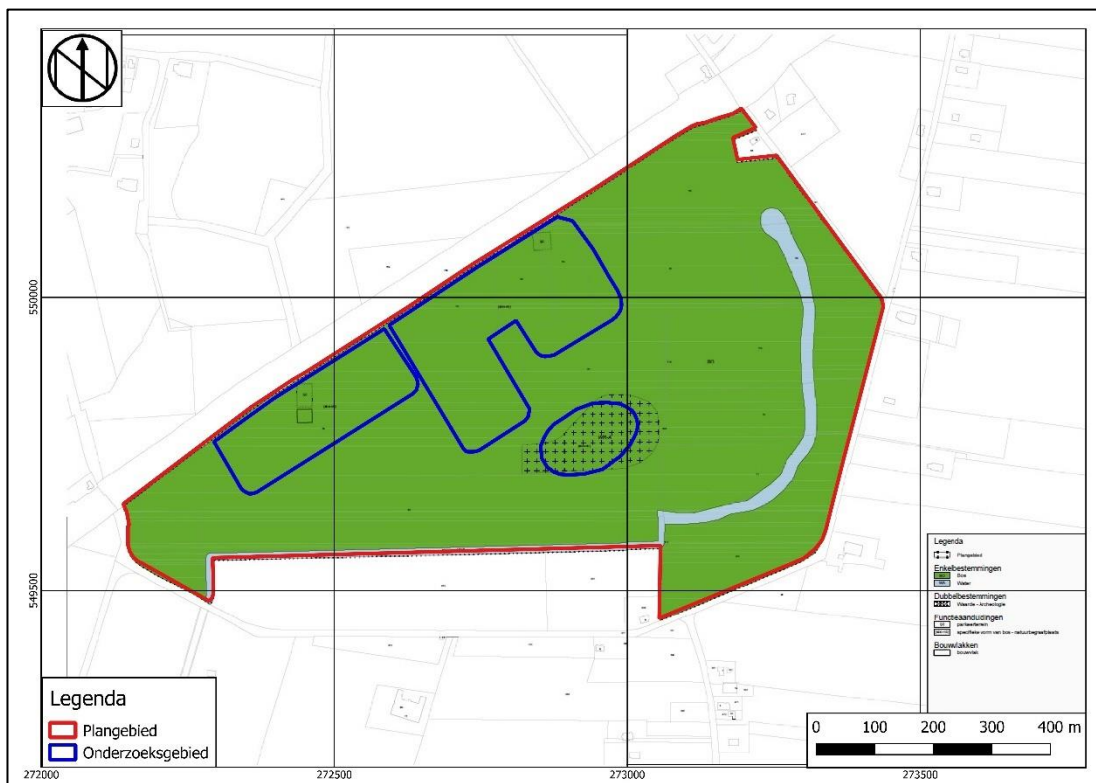
Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Natuurbegraafplaats Laude, gemeente Westerwolde
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/213125

BIJLAGEN

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Natuurbegraafplaats Laude, gemeente Westerwolde
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/213125

Bijlage 1: Plangebied met daarin aangegeven het onderzoeksgebied

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Natuurbegraafplaats Laude, gemeente Westerwolde
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/213125



Binnen het blauwe kader worden natuurbegravingen gerealiseerd. In het rode kader wordt een gebouw gerealiseerd. Binnen het zwarte kader het eerst te onderzoeken deel van het plangebied. Bron: dhr. B. Speulman, e-mail van 26-01-2021

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Natuurbegraafplaats Laude, gemeente Westerwolde
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/213125

Bijlage 2: Overzicht van archeologische en geologische perioden

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Natuurbegraafplaats Laude, gemeente Westerwolde
 Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/213125

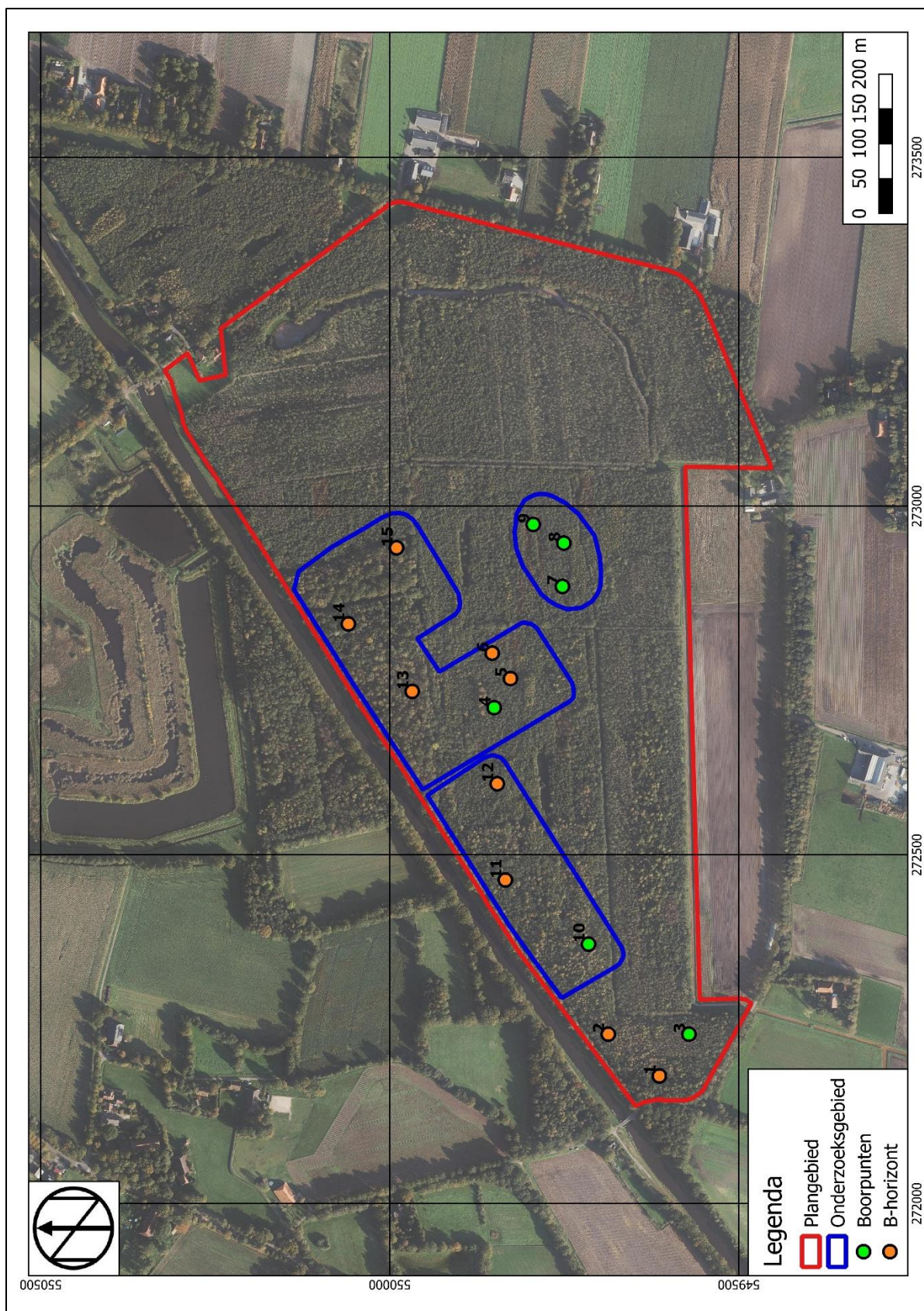
Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie							
	Kwartair	Laat	Holoceen					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden		
11.755			Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye								
12.745				Allerød (warm)										
13.675				Vroege Dryas (koud)										
14.025				Bølling (warm)										
15.700				Laat- Pleniglaciaal										
29.000			Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden- Pleniglaciaal	3									
50.000				Vroeg- Pleniglaciaal	4									
75.000														
			Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)		5a									
					5b									
					5c									
					5d									
115.000		Eemien (warme periode)		5e	Eem Formatie									
130.000		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)	6					Formatie van Urk			Formatie van Drente	
370.000													Formatie van Peelo	
410.000											Holsteinien (warme periode)			Formatie van Sterksel
475.000														
850.000				Cromerien (warme periode)										
2.600.000		Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien										

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden	
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd	
1500				Vb1		Middeleeuwen	
450				Va		Romeinse tijd	
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
12				IVa		Bronstijd	
800	815		Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum	
2000	2650						
3755	5000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum	
4900				I			eerst berk en later den overheersend
5300			Preboreaal warmer				
7020	8000	Laat-Pleistoceen (ijstijd)	Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
8240	9000			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
11.755	10.150			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
12.745	10.800			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
13.675	11.800		Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
14.025	12.000	Vroeg- Weichselien (Vroeg- Glaciaal)					
15.700	13.000		Eemien (warme periode)		loofbos		Midden-Paleolithicum
35.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum	
75.000							
115.000							
130.000							
300.000							

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vanderberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Natuurbegraafplaats Laude, gemeente Westerwolde
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/213125

Bijlage 3: Boorpuntenkaart



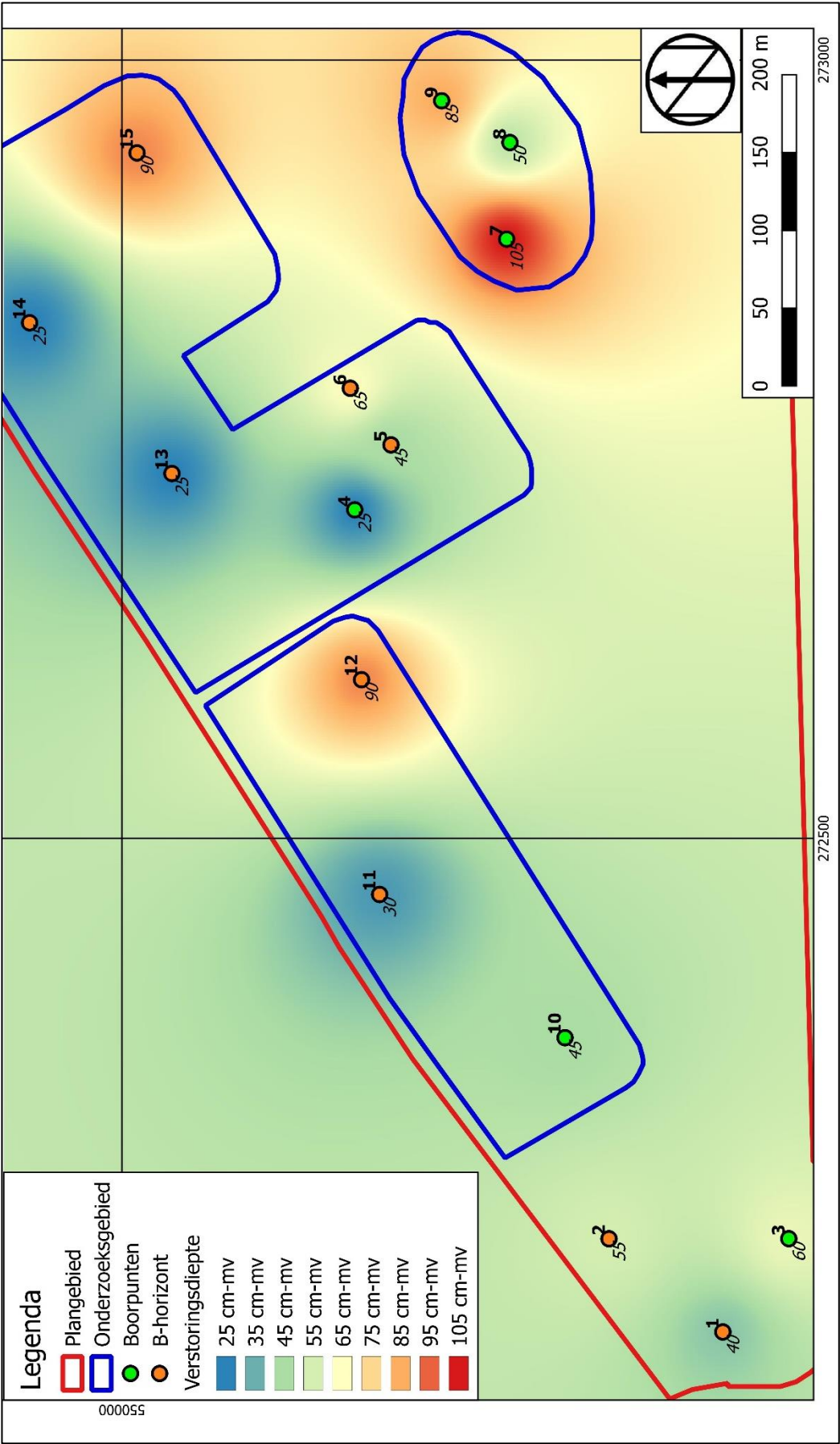
Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Natuurbegraafplaats Laude, gemeente Westerwolde
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/213125

Boring	X- / Y-Coördinaat	Z- Coördinaat
1	272.183 / 549.614	8,88 m+NAP
2	272.243 / 549.687	9,29 m+NAP
3	272.243 / 549.571	7,68 m+NAP
4	272.711 / 549.850	8,74 m+NAP
5	272.753 / 549.827	8,68 m+NAP
6	272.789 / 549.853	8,68 m+NAP
7	272.885 / 549.753	8,65 m+NAP
8	272.947 / 549.751	8,70 m+NAP
9	272.974 / 549.795	8,73 m+NAP
10	272.372 / 549.715	8,51 m+NAP
11	272.464 / 549.834	8,91 m+NAP
12	272.602 / 549.846	8,99 m+NAP
13	272.734 / 549.968	8,83 m+NAP
14	272.831 / 550.059	8,99 m+NAP
15	272.940 / 549.990	9,38 m+NAP

Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Natuurbegraafplaats Laude, gemeente Westerwolde
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/213125

Bijlage 4: Verstoringsdieptekaart

In cursief staat onder het boorpunt de exacte verstoringsdiepte aangegeven



Project : BO en IVO Archeologie Plangebied Natuurbegraafplaats Laude, gemeente Westerwolde
Kenmerk : DWS/ALG/HAMA/213125

Bijlage 5: Boorlegenda en boorstaten (separaat bijgevoegd)

SMART

Boorstatenlegenda

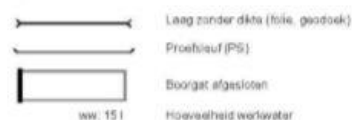
Classificaties volgens de (Lutum+Silt)-Zand-Grind-driehoek



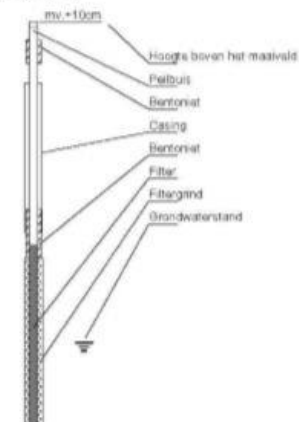
Classificaties volgens de OS-Lutum-(Silt+Zand)-driehoek



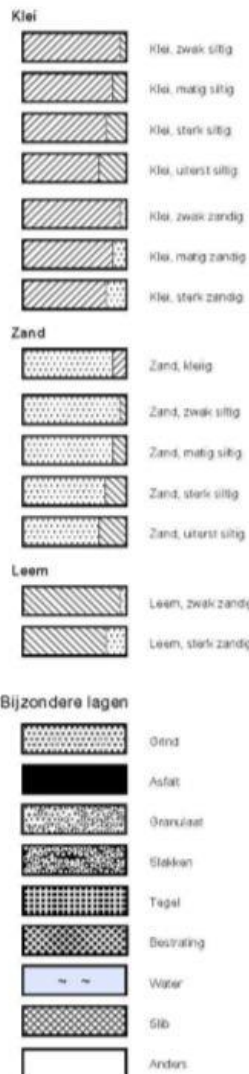
Laagaanduidingen



Pelbuizen



Classificaties volgens de Lutum-Silt-Zand-driehoek



Monsters



Detectie

Oliefwater-reactie

1 = zwak
2 = matig
3 = sterk
4 = uiterst

PID waarden

< 0,2 ppm
0,2 - 1,0 ppm
1,0 - 2,0 ppm
2,0 - 10 ppm
> 10 ppm

getekend volgens NEN 5104