



ARCHEOLOGISCH BUREAU- EN
BOORONDERZOEK

BEINTEMAWEI 3

TE WESTERGEEST

GEMEENTE NOARDEAST-FRYSLÂN

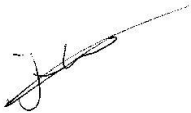


Archeologie



archeologisch bureau- en booronderzoek

Beintemawei 3 te Westergeest

Opdrachtgever	Rho Adviseurs voor leefruimte Druifstreek 72C 8911LH Leeuwarden
Rapportnummer	9006.001
Versienummer¹	2
Datum	8 maart 2019
Vestiging	Overijssel Wilhelm Röntgenstraat 7a 8013 NE Zwolle 038 - 7820540 zwolle@econsultancy.nl
Opsteller	drs. J. Holl
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	drs. A.H. Schutte
Paraaf	

© Econsultancy bv, Zwolle

Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)

ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

¹ Versie 1 betreft een rapport waarvan geen beoordeling van de bevoegde overheid is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door de bevoegde overheid.

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	9006.001	
Toponiem	Beintemawei 3	
Opdrachtgever	Rho Adviseurs voor leefruimte	
Gemeente	Noardeast-Fryslân	
Plaats	Westergeest	
Provincie	Fryslân	
Kadastrale gegevens	gemeente Westergeest, sectie H, nummers 233 en 234	
Omvang plangebied	circa 4.049 m ²	
Kaartblad	6 E (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 201.663/Y: 592.956	
Bevoegde overheid	gemeente Noardeast-Fryslân Postbus 13 9290 AA Kollum	info@noardeast-fryslan.nl 0519-298888
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 4672367100	Booronderzoek 4672375100
Archeoregio NOaA	Fries-Gronings kleigebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Zwolle/ Noordelijk Archeologisch Depot, Nuis	
Uitvoerders	Econsultancy, drs. J. Holl	

Kwaliteitszorg

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocollen 4001, 4002, 4003 en 4004 van de BRL SIKB 4000. Verder is Econsultancy lid van de Nederlandse Vereniging van Archeologische Opgravingsbedrijven (NVAO). De leden van de NVAO bieden kwalitatief hoogstaand archeologisch onderzoek. Het lidmaatschap is een waarborg voor kwaliteit en betrouwbaarheid. Tevens is Econsultancy aangesloten bij de Vereniging van Ondernemers in Archeologie (VOiA). De VOiA behartigt de belangen van meer dan 100 bedrijven in alle takken van de archeologie.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een booronderzoek wordt in het algemeen uitgevoerd door het steekproefsgewijs onderzoeken van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een booronderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de aan- of afwezigheid van archeologische waarden. In dit kader dient ook opgemerkt te worden dat geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Daar Econsultancy voor het verkrijgen van historische informatie afhankelijk is van deze bronnen, kan Econsultancy niet instaan voor de juistheid en volledigheid van deze informatie.

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van Rho Adviseurs voor leefruimte een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Beintemawei 3 te Westergeest in de gemeente Noardeast-Fryslân. De initiatiefnemer heeft het plan een nieuwe bedrijfsloods en kapschuur te realiseren. In het kader hiervan is een bureauonderzoek en verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd.

Gespecificeerde archeologische verwachting bureauonderzoek

Het onderste niveau waarin archeologische resten kunnen voorkomen betreft het dekzand, dat zich op ca. 4 m –mv bevindt. Gezien de relatief lage ligging van dit dekzand wordt de verwachting voor bewoningsresten op dit niveau echter als laag ingeschat. Indien aanwezig, bestaan deze resten uit vuursteenvindplaatsen (Paleolithicum – Vroeg-Neolithicum) en resten van boerderijplaatsen of akkers (Neolithicum). Organische resten en bot zijn vanwege de ligging onder het grondwater mogelijk goed geconserveerd.

Vanaf het Laat-Neolithicum kwam het plangebied in een veengebied te liggen met ongunstige bewoningsomstandigheden. Bewoning in het veen kan, zeker vanaf de IJzertijd, niet uitgesloten worden, maar als gevolg van latere erosie is het veenpakket naar verwachting (vrijwel) geheel verdwenen.

In de IJzertijd lag vermoedelijk een inbraakgeul ten noorden van het plangebied en het plangebied lag in een waddengebied dat regelmatig overstroomde. Vermoedelijk heersten in de IJzertijd daarom ongunstige bewoningsomstandigheden. In de Romeinse tijd was de geul voor een groot deel verland en lag het plangebied in een kweldergebied. De hogere kwelderruggen, die het meest interessant voor bewoning waren, lagen echter op enige afstand ten noorden van het plangebied. De kans op resten uit de IJzertijd en Romeinse tijd lijkt om deze redenen dan ook klein.

In de Vroege-Middeleeuwen werd in de omgeving van het plangebied gewoond. Het Dokkumergrootdiep, dat ten noorden van het plangebied loopt, is vermoedelijk in deze periode ontstaan als onderdeel van het ontginningssysteem. Mogelijk lagen op de oevers hiervan boerderijen op terpen, die later overslibt zijn geraakt. Het is niet duidelijk op welke diepte deze verwacht kunnen worden (vermoedelijk tussen 1 en 4 m –mv). Eventuele resten uit deze periode zullen zich naar verwachting manifesteren als archeologische laag, een doorwerkte oude bodem met hierin fragmenten aardewerk, bouw materiaal, houtskool, e.d.

In de Late-Middeleeuwen ontstonden getijde-oeverwallen langs de oever van het Dokkumergrootdiep, dat was uitgegroeid tot een inbraakgeul. Op deze oevers werd in de Late-Middeleeuwen gewoond, overwegend op terpen. In de omgeving van het plangebied zijn verschillende terpen aanwezig. Eventuele resten uit de Late-Middeleeuwen zullen zich eveneens als archeologische laag manifesteren. Deze resten worden vanaf het maaiveld verwacht.

Vermoedelijk in de eerste helft van de 19^e eeuw is de huidige boerderij gebouwd. In het plangebied kunnen nog resten van bijgebouwen uit de 19^e en 20^e eeuw verwacht worden, in het bijzonder van een schuur die in het midden van het plangebied gestaan heeft. Deze resten zullen bestaan uit funderingsresten en sporen zoals greppels.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Tijdens het booronderzoek is op een diepte van ca. 4 m –mv matig fijn sterk siltig zand met detritusresten aangetroffen. Dit is een pakket verspoeld dekzand. In de top hiervan heeft zich een A-horizont ontwikkeld. Hierboven bevindt zich een pakket zegge- en rietveen, waarvan de top zich op minimaal 2,4 m –mv bevindt. In de top van het veen zijn geen veraarde of geoxideerde lagen aangetroffen en de oorspronkelijke top is reeds door erosie verdwenen. Boven het veen is een pakket lichtgrijze tot

blauwgrijze, sterk tot uiterst siltige klei met plantenresten aanwezig dat een pakket kwelderafzettingen betreft. In één boring is bovenin een zwak ontwikkelde A-horizont aanwezig. De bovenste 50 à 90 cm betreft een verstoord en deel opgebracht pakket.

Conclusie

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen. De top van het dekzand is verspoeld en vormde vermoedelijk geen gunstige bewoningslocatie. In het bovenliggende veen en klei zijn geen archeologische lagen aangetroffen. De oorspronkelijke top van het veen is reeds geërodeerd en de top van de klei is in bijna alle boringen verstoord. Op basis hiervan worden geen archeologische resten meer in het plangebied verwacht.

Advies

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed², de gemeente Noardeast-Fryslân of de provincie Fryslân).

² Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	BUREAUONDERZOEK	1
2.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	1
2.2	Methoden	1
2.3	Afbakening en huidige situatie van het plangebied	2
2.4	Toekomstige situatie	3
2.5	Aardwetenschappelijke gegevens	4
2.6	Archeologische waarden	7
2.7	Beschrijving van het historische gebruik	8
2.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	11
2.9	Conclusie bureauonderzoek	12
3	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	14
3.1	Doelstelling en onderzoeksvragen	14
3.2	Methoden	14
3.3	Resultaten	14
4	CONCLUSIE EN ADVIES	16
	LITERATUUR	17
	BRONNEN	18

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel II.	Grondwatertrappenindeling
Tabel III.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel IV.	Gespecificeerde archeologische verwachting

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Figuur 1.	Situering van het plangebied binnen Nederland
Figuur 2.	Detailkaart van het plangebied
Figuur 3.	Luchtfoto van het plangebied
Figuur 4.	Situering van het plangebied binnen de gemeentelijke onderzoeksadvieskaart Steentijd - Bronstijd
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de gemeentelijke onderzoeksadvieskaart IJzertijd - Middeleeuwen
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart
Figuur 9.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen de historische kaarten
Figuur 11.	Boorpuntenkaart

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	AMK-terreinen
Bijlage 3	Onderzoeksmeldingen
Bijlage 4	Vondstmeldingen
Bijlage 5	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 6	AMZ-cyclus
Bijlage 7	Planontwerp
Bijlage 8	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Rho Adviseurs voor leefruimte een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor een plangebied gelegen aan de Beintemawei 3 te Westergeest in de gemeente Noardeast-Fryslân (zie figuur 1). De initiatiefnemer heeft het plan een nieuwe bedrijfsloods en kapschuur te realiseren.

Om deze ontwikkeling mogelijk te maken, moet eerst een wijziging van het bestemmingsplan worden doorgevoerd. Hierbij moet ook inzichtelijk te worden gemaakt welke archeologische waarden binnen het plangebied kunnen worden verwacht. De noodzaak tot archeologisch onderzoek vloeit voort uit het Verdrag van Malta (1992) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2006).

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 2) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase direct gecombineerd met de karterende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 0). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen noodzakelijk zijn (hoofdstuk 4).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in februari 2019 door drs. J. Holl (senior KNA-prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog).

2 BUREAUONDERZOEK

2.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is om een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Om deze vraag te beantwoorden wordt een inventarisatie gemaakt van bekende aardwetenschappelijke, archeologische en (cultuur)historische gegevens. Aan de hand deze inventarisatie wordt het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (KNA, versie 4.0, 07-06-2016) en conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.0, 07-06-2016), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.³

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening van het plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01);
- beschrijving van de huidige en toekomstige situatie (LS02);
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03);
- beschrijving van bekende archeologische en historische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04);

³ Beschikbaar via www.sikb.nl.

- opstellen van een gespecificeerde verwachting (LS05).

Bij het uitvoeren van deze werkzaamheden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het Archeologische Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- geologische kaarten, geomorfologische kaarten en bodemkaarten;
- de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINOLOket);
- literatuur en historisch kaartmateriaal;
- bouwhistorische gegevens;
- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de Friese Archeologische MonumentenKaart Extra (FAMKE)
- de archeologische verwachtingskaart van de voormalige gemeente Kollumerland

2.3 Afbakening en huidige situatie van het plangebied

Afbakening

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen het onderzoeksgebied en het plangebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen feitelijk de bodemversturende ingreep gaat plaatsvinden. Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden binnen het plangebied. Dit gebied is groter dan het plangebied. In het huidige onderzoek betreft het onderzoeksgebied het gebied binnen een straal van circa 1.000 meter rondom het plangebied.⁴

De onderzoekslocatie, circa 4.049 m², ligt aan de Beintemawei 3, ongeveer 3 kilometer ten noorden van Westergeest in de gemeente Noardeast-Fryslân (zie figuur 1 en figuur 2). Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 0,2 à 0,7 m +NAP. Het gebied is kadastraal bekend als gemeente Westergeest, sectie, nummer 233 en 234 (beide deels). Volgens de topografische kaart van Nederland, 6 E (1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie X: 201.663/Y: 592.956.

Huidige situatie

Voor het bureauonderzoek is het van belang de huidige situatie te onderzoeken. Landgebruik en bebouwing kunnen van invloed zijn op de archeologische verwachting. Hiervoor is gebruik gemaakt van de meest recente gegevens (waaronder een veldinspectie).

Het plangebied is momenteel in gebruik als bedrijfsterrein. Aan de oostzijde bevindt zich een boerderij en bedrijfsgebouw. Het overige deel van het plangebied is in gebruik voor opslag. Het middendeel is verhard met klinkers en het westen is onverhard (zie figuur 3).

Vigerend beleid

Sinds 1 juli 2016 is de Erfgoedwet van kracht. Het doel van deze wet is te voorkomen dat archeologische waarden uit het verleden verloren gaan. In deze wet zijn de gemeenten verantwoordelijk voor het beheer van het bodemarchief binnen hun grondgebied. Voor een goed beheer van dit bodemar-

⁴ Binnen deze straal wordt geacht dat er voldoende informatie beschikbaar is om een gefundeerde uitspraak te doen over de archeologische verwachting van het plangebied.

chief gebruikt de gemeente een archeologische beleidskaart. De archeologische beleidskaart geeft een gemeentebreed overzicht van bekende en te verwachten archeologische waarden. De kaart maakt inzichtelijk waar en bij welke ruimtelijke ingrepen een archeologisch onderzoek verplicht is en wordt als toetsingskader gebruikt voor ruimtelijke procedures.

Binnen het plangebied zijn verschillende bestemmingsplannen deels onherroepelijk in werking.⁵ Dit zijn de bestemmingsplannen 'Bestemmingsplan Buitengebied 2012', vastgesteld op 17-10-2013 en later op 12-11-2014 en de 'Partiële en correctieve herziening van het bestemmingsplan Buitengebied 2012', vastgesteld op 28-0-2017. Binnen deze bestemmingsplannen is geen archeologische dubbelbestemming vastgelegd.

Binnen de gemeente wordt echter uitgegaan van de beleids- en verwachtingskaarten van de gemeente Kollumerland (Figuur 4 en 5), conform het in voorontwerp zijnde bestemmingsplan 'Westergeest – Beintemawei 3'.⁶ Volgens deze kaart geldt voor de periode Steentijd – Bronstijd de verwachting 'afgedekt landschap; potentieel middelhoog-hoog' en voor de periode IJzertijd – Middeleeuwen geldt een grotendeels hoge verwachting en voor het uiterste zuidoosten geldt een middelhoge verwachting. Volgens de bijbehorende planregels is archeologisch onderzoek (karterend onderzoek 1, IJzertijd - Middeleeuwen) noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 500 m². In het uiterste zuidoosten is archeologisch onderzoek (karterend onderzoek 2, IJzertijd – Middeleeuwen) noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 2.500 m². Wat betreft de periode Steentijd – Bronstijd is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 5.000 m².

Huidig milieuonderzoek

In het kader van de geplande ingreep is geen milieuhygiënisch bodemonderzoek uitgevoerd.

Bodemloket

De overheid initieert middels het Bodemloket inzicht te geven in maatregelen die de afgelopen jaren getroffen zijn om de bodemkwaliteit in Nederland in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs-) activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen. Ook worden op het Bodemloket voormalige potentieel bodembedreigende bedrijfsactiviteiten weergegeven. Gegevens van het Bodemloket dienen als indicatief te worden beschouwd.

Op basis van informatie uit het Bodemloket heeft in het plangebied in 2009 een verkennend bodemonderzoek plaatsgevonden en in 2012 is een partijkeuring grond uitgevoerd. Dit onderzoek was uitgevoerd vanwege het gebruik voor opslag van aromatische koolwaterstoffen, machineverhuur en de aanwezigheid van een bovengrondse dieseltank. Op basis van de onderzoeken is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie voldoende is onderzocht.⁷

2.4 Toekomstige situatie

Het toekomstige gebruik van het plangebied kan bepalend zijn voor het vervolgtraject (behoud *in-situ* of behoud *ex-situ* van archeologische waarden). De toekomstige inrichting van het plangebied kan gevolgen hebben op het in-/ex-situ behoud van de archeologische waarde.

⁵ Portaal voor Ruimtelijke Plannen.

⁶ Ten Anscher *et al.*, 2012.

⁷ Bodemloket

In het plangebied zullen een open kapschuur met een oppervlakte van ca. 350 m² en een dichte loods met een oppervlakte van ca. 1.250 m² gebouwd worden. De diepte van verstoring ten behoeve van de nieuwbouw is ca. 1 m -mv (zie bijlage 7).

2.5 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingspatroon. Bij onderzoek naar archeologische sporen in een bepaald gebied is het van groot belang te weten hoe het landschap er in het verleden heeft uitgezien. Men kan meer te weten komen over dit landschap door de geologische opbouw, de bodem en de hydrologie van een gebied te bestuderen.

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel I. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁸	Fm. v. Naaldwijk/Fm. v. Nieuwkoop; zeeklei en -zand met inschakelingen van veen (kaartcode: Na3)
Geomorfologie ⁹	Grotendeels vlakte van getij-afzettingen (kaartcode: 2M72), uiterste zuidoosten: vlakte ontstaan door afgraving of egalisatie (kaartcode: 2M93E), uiterste noordoosten: getij-riviermonddrug (kaartcode: 3B73).
Bodemkunde ¹⁰	Knippenige poldervaaggronden; zware zavel, profielverloop 5 (kaartcode: gMn25C)
Grondwatertrap	VII

Landschappelijke ontwikkeling

Het huidige landschap in de omgeving van het plangebied is grotendeels ontstaan in het Holocene, het huidige geologische tijdvak (vanaf ca. 11.600 jaar geleden). In het begin van het Holocene bestond Friesland nog uit een uitgestrekt dekzandgebied met hierin verschillende beekdalen die richting zee liepen. Op basis van paleogeografische kaarten¹¹ ontstond een dergelijke beek ca. 1 km ten noorden van het plangebied. De kustlijn lag nog ten westen van de huidige kustlijn en de zeespiegel stond tientallen meters lager dan nu. Op basis van een geologische boring uit het DINO-loket ca. 50 m ten westen van het plangebied bevindt het dekzand zich op ca. 4,2 m –NAP (ca. 4 m –mv).¹²

Doordat het klimaat vanaf het begin van het Holocene warmer werd en het landijs afsmolt, steeg de zeespiegel. Vanwege het steeds vochtiger wordende klimaat begon in de beekdalen veenvorming op te treden. Ten westen van de huidige Waddeneilanden waren strandwallen ontstaan, waarachter waddengebieden ontstonden. In de millennia hierna, tot ca. 500 v. Chr. schoven deze strandwallen langzaam steeds verder richting het oosten en zuiden, waarbij de huidige Waddeneilanden ontstonden.

Onder invloed van de steeds verder stijgende zeespiegel, breidde het veen zich steeds verder uit. Rond 3.850 v. Chr. was het beekdal ten noorden van het plangebied opgevuld met veen.

De zee-uitbreiding bereikte zijn hoogtepunt rond 2750 v. Chr. In deze periode lag een groot deel van Friesland in een waddengebied, die grofweg de zone ten westen van Leeuwarden en ten noorden

⁸ TNO, 2010.

⁹ Wageningen Environmental Research, 2017.

¹⁰ Publieke Dienstverlening Op de Kaart.

¹¹ Vos & De Vries, 2013.

¹² DINO-boring B06E0642.

van Bolsward besloeg. Aan de randen van dit waddengebied waren kwelders aanwezig en op de overgang naar het zuidelijker gelegen dekzandgebied ontstond een veengebied. Het plangebied lag vermoedelijk in dit veengebied. Dit veengebied breide zich hierna sterk uit, waardoor het plangebied rond 1500 v. Chr. in een uitgestrekt veengebied kwam te liggen.

In de periode hierna ontstonden verschillende kweldereilanden binnen het waddengebied en breidden bestaande kwelders zich uit. Rond 500 v. Chr. groeiden veel van deze kwelders aan elkaar waardoor een uitgebreid kweldergebied ontstond. De hogere delen van de kwelders (kwelderruggen) raakten vanaf de IJzertijd bewoond. Ter bescherming tegen overstromingen was het nodig om de woonplaats op te hogen. Hierbij ontstonden reeksen van terpen op de kwelderruggen. Ten noorden van het plangebied liep in deze periode vermoedelijk een inbraakgeul en het plangebied lag in een waddengebied. Circa 100 n. Chr. was deze geul weer verland en lag het plangebied in het kweldergebied. De kwelderruggen bevonden zich enkele kilometers ten noorden van het plangebied. Rond 800 n. Chr. waren langs verschillende kreken eveneens kwelderruggen verder ten zuiden hiervan ontstaan. Ca. 500 m ten noorden van het plangebied waren enkele geïsoleerde ruggen aanwezig.

In de Vroege-Middeleeuwen ontstond de Lauwerszee. Op de paleogeografische kaart van 800 n. Chr. is te zien dat een aftakking hiervan doorliep tot nabij het plangebied. In de Late-Middeleeuwen verlandde het zuidelijke deel van de Lauwerszee. Vanaf de 12^e eeuw is begonnen met de bedijking van het gebied en kwam het plangebied in het binnendijkse gebied te liggen.¹³

DINO¹⁴

Het Dinoloket is de centrale toegangspoort tot Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO). Het DINO-systeem is de centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland. Het archief omvat diepe en ondiepe boringen, grondwatergegevens, sonderingen, geo-elektrische metingen, resultaten van geologische, geochemische en geomechanische monsteranalyses, boorgatmetingen en seismische gegevens. De site wordt beheerd door TNO.

In het Dinoloket zijn enkele boringen bestudeerd. Circa 50 m ten westen van het plangebied is dekzand van de Formatie van Bortel aangetroffen op 4,2 m –NAP (ca. 4 m –mv). Hierboven bevindt zich matig tot sterk siltige klei behorende tot het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk). Dit betreffen vermoedelijk kwelderafzettingen.¹⁵ Circa 300 m ten zuiden van het plangebied is het dekzand niet aangetroffen binnen de maximale boordiepte (2 m –mv), maar is veen aanwezig vanaf 1,3 m –NAP (ca. 1 m –mv). Hierboven bevinden zich kwelderafzettingen (Formatie van Naaldwijk, Walcheren Laagpakket).¹⁶

In de bedding van het Dokkumergrootdiep zijn diverse boringen gezet, waaronder 300 à 350 m ten noorden en noordoosten van het plangebied. De bovenkant van het boortraject bevindt zich op 3,3 à 3,4 m –NAP. Op die diepte is 300 m ten noorden en 350 m ten noordoosten dekzand aangetroffen (Formatie van Bortel, Wierden Laagpakket). In de tussenliggende boring ca. 300 m ten noordoosten van het plangebied is echter uiterst siltige klei behorende tot het Walcheren Laagpakket aangetroffen. Mogelijk betreft dit een kreekgeul die zich heeft ingesneden in het dekzand.¹⁷

Geomorfologie

¹³ Ten Anscher *et al.*, 2012.

¹⁴ DINO-loket.

¹⁵ DINO boornummer B06E0642.

¹⁶ DINO boornummer B06E0539.

¹⁷ DINO boornummers B06E2661, B06E2662 & B06E2663.

De geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied binnen een vlakte van getij-afzettingen (zie figuur 6). Het uiterste zuiden is gekarteerd als vlakte ontstaan door afgraving of egalisatie. De precieze aard van deze afgraving is niet geheel zeker. Mogelijk betreft dit grond die is afgraven ter ophoging van de dijk langs het Dokkumergrootdiep. Het uiterste noordoosten is gekarteerd als getij-riviermondrug. Dit betreft een kreekrug die gevormd is door een aftakking van de Lauwerszee, waaruit later het Dokkumergrootdiep ontstaan is.

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹⁸

Het Actueel Hoogtebestand Nederland vormt een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse. Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale bestand vormt een gedetailleerd beeld van het huidige reliëf in het plangebied.

Uitgaande van het AHN ligt het maaiveld in het plangebied op 0,2 à 0,7 m +NAP (zie figuur 7). De Beintemawei ligt op een dijk waar het maaiveld zich op 1,5 m +NAP bevindt. Direct ten zuiden bevindt zich een laagte en hier bevindt het maaiveld zich op 0,2 à 0,4 m –NAP.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als knippige polder-vaaggronden in zware zavel (zie figuur 8). Deze gronden komen veel voor tegen de binnenrand van het oude kweldergebied. Afhankelijk van het landgebruik hebben deze gronden een 5 tot 20 cm dikke bovengrond die humusrijk of matig humeus is. Hieronder bevindt zich tot 50 à 90 cm –mv kalkloze, knippige, vaak zandige klei. Hieronder begin meestal kalkrijke, zandige klei.¹⁹

Boringen en/of sonderingen

In het plangebied zijn in het kader van andere bodemonderzoeken (nog) geen boringen dan wel sonderingen gezet waarvan de resultaten gebruikt kunnen worden voor dit bureauonderzoek.

Grondwatertrap

Grondwatertrappen zijn een indicatie voor de diepte van de grondwaterstand en de seizoensfluctuatie daarvan. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. In stedelijk gebied zijn geen grondwatertrappen bepaald. Deze worden als 'witte vlekken' op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) weergegeven.

Tabel II geeft een overzicht van de klassengrenzen die worden aangehouden bij de indeling van de grondwatertrappen. De trappen worden vastgesteld op een schaal van I tot VII van respectievelijk extreem nat tot extreem droog. Bij sommige grondwatertrappen is een * weergegeven: het gaat hier om tussenliggende grondwatertrappen die een drogere variant vertegenwoordigen.

Tabel II. Grondwatertrappenindeling²⁰

Grondwater-trap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''	VIII
-----------------	---	-----	------	----	----	----	-------	------

¹⁸ AHN.

¹⁹ Stichting voor Bodemkartering, 1981.

²⁰ Locher & de Bakker, 1990.

GHG (cm -mv)	-	<40	<40	>40	<40	40-80	>80	> 140
GLG (cm -mv)	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	>120	-
^{*)} Bij deze grondwatertrappen wordt een droger deel onderscheiden ^{**)} Een met een * achter de code als onderverdeling aangegeven "zeer droog deel" heeft een GHG dieper dan 140 cm beneden maaiveld								

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI, VII en VIII) zijn vaak zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Het plangebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met een grondwatertrap II. De gronden met grondwatertrap II en bodemtype gMn25C bieden over het algemeen weinig mogelijkheden voor zowel akkerbouw, weidebouw als bosbouw.²¹

2.6 Archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Een belangrijke informatiebron is het landelijke ARCheo-logisch Informatie Systeem (ARCHIS), dat beheerd wordt door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).²² In dit systeem worden alle archeologische gegevens verzameld en via internet zijn deze door bevoegden te raadplegen.

De bekende archeologische waarden zijn middels kaartmateriaal weergegeven in figuur 9. Tevens zijn in de figuur de indicatieve archeologische waarde en de in ARCHIS geregistreerde AMK-terreinen, waarnemingen, vondstmeldingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 1.000 m weergegeven. Aangezien de gemeentelijke beleidskaart een hoger detailniveau heeft dan de landelijke IKAW (Indicatieve Kaart Archeologische Waarde) is de IKAW voor het onderzoek niet geraadpleegd.

Cultuurhistorische Waardenkaart Provincie Fryslân²³

De Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland geeft inzicht in de archeologische, historisch-stedenbouwkundige en de historisch-geografische waarden van de regio.

De dijk ter hoogte van de Beintemawei is weergegeven als Middeleeuwse zeedijk uit de 12^e eeuw. Het Dokkumergrotdiep vormde een vaarweg. Het Dokkumergrotdiep is ontstaan als zeearm, die in 1729 werd afgesloten. Tot halverwege de 19^e eeuw had deze vaarweg een bochtig verloop en liep deze ca. 120 m ten noordoosten van het plangebied. Nadat deze werd rechtgetrokken, liep de vaarweg 300 m ten noorden van het plangebied.

De huidige boerderij in het plangebied is weergegeven als historische boerderijplaats.

Het plangebied bevindt zich in een gebied met opstreckende verkaveling met kleinschalige regelmaat.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied²⁴

De Archeologische Monumentenkaart (AMK) bevat een overzicht van archeologische monumenten/terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria (kwaliteit, zeldzaamheid, representativiteit, ensemblewaarde en belevingswaarde). Op grond daarvan zijn deze ingedeeld

²¹ Stichting voor Bodemkartering, 1981.

²² Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

²³ Cultuurhistorische Kaart Fryslân.

²⁴ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

in vier categorieën; terreinen met archeologische waarde, een hoge archeologische waarde, een zeer hoge archeologische waarde of een zeer hoge archeologische waarde met een beschermde status.

Het plangebied ligt niet binnen een AMK-terrein, maar binnen het onderzoeksgebied bevinden zich zeven AMK-terreinen (zie bijlage 2 en figuur 9). Vier hiervan betreffen huisterpen die gedateerd zijn in de Late-Middeleeuwen (AMK-nrs. 9821, 9822, 9823 en 9824). Deze terreinen hebben een hoge archeologische waarde gekregen. Twee AMK-terreinen betreffen huisterpen die op basis van boringen gedateerd zijn in de Vroege-Middeleeuwen (5^e-7^e eeuw). Dit zijn beschermde AMK-terreinen van zeer hoge archeologische waarde. Tenslotte bevindt zich ca. 1 km ten noordoosten van het plangebied een AMK-terrein waarin zich resten bevinden van de stins Hornstra. Dit terrein heeft een hoge archeologische waarde.

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied²⁵

Binnen het onderzoeksgebied zijn slechts twee onderzoeksmeldingen bekend, beide op dezelfde locatie (zie bijlage 3 en figuur 9). Het betreft een bureau- en booronderzoek ca. 700 m ten zuidoosten van het plangebied. Op basis van het bureauonderzoek werd een terp verwacht met in de diepere ondergrond dekzand. Op basis van het booronderzoek ligt het dekzand op 275 cm –mv en bevinden zich archeologische resten vanaf de Late-Middeleeuwen vanaf 80 cm –mv. De bovenste 80 cm was recentelijk verstoord.²⁶

Vondstmeldingen binnen het onderzoeksgebied²⁷

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondstmeldingen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied staan twee vondstmeldingen geregistreerd (zie bijlage 4 en figuur 9). Dit betreffen de eerder besproken terphogingen uit de Vroege-Middeleeuwen (AMK-nrs. 426 en 427), die tijdens een veldkartering zijn aangetroffen.

2.7 Beschrijving van het historische gebruik

In het plangebied kunnen naast archeologische sporen ook historische relictten voorkomen die nog in het landschap zichtbaar zijn. Het gaat hierbij om historisch geografische relictten zoals nederzettingen-vormen en wegen- en kavelpatronen. Veel van deze bewaard gebleven historische geografie geeft door de herverkavelingen in de tweede helft van de 20^e eeuw een incompleet beeld van het historisch landschap. Historische kaarten van vóór de herverkaveling zijn een goede aanvulling op het huidige incomplete beeld.

Korte bewoningsgeschiedenis van de omgeving van het plangebied²⁸

In deze paragraaf wordt een bespreking van de bewoningsgeschiedenis van de streek gegeven. Een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland wordt weergegeven in bijlage 5.

De oudste bewoningsresten die in de omgeving van het plangebied zijn aangetroffen betreffen vuursteenvindplaatsen uit de steentijd, waarvan de oudste uit het Midden-Paleolithicum dateren. Veruit de meeste hiervan zijn verder zuidelijk aangetroffen, waar het dekzand dagzoomt. Ook worden ze soms in het zeeleigebied aangetroffen, op de plaatsen waar een dekzandkop of –rug tot vlak onder het maaiveld reikt. De meeste vuursteenvindplaatsen komen uit het Mesolithicum, een periode waarin als

²⁵ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

²⁶ Hanemaaijer, 2016.

²⁷ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

²⁸ Ten Anscher *et al.*, 2012.

gevolg van klimaatverbetering het landschap steeds meer bebost raakte. In het Neolithicum ontstonden de eerste permanente nederzettingen met aardewerk en geslepen bijlen. Tot nu toe is in de wijde omgeving van het plangebied nog geen aardewerk uit het Neolithicum gevonden, aangezien dit makkelijk vergruist.

In het Laat-Neolithicum vernatte het landschap en raakte het dekzandlandschap overgroeid met veen. Ook in het plangebied trad veenvorming op. Het veengebied was vermoedelijk lange tijd ongeschikt voor bewoning. Hoewel in de omgeving van het plangebied weinig aanwijzingen hiervoor zijn, kan bewoning in de periode IJzertijd – Vroege-Middeleeuwen niet uitgesloten worden. Elders in Friesland zijn wel diverse sporen van bewoning gevonden uit de IJzertijd, in de vorm van terpen. Deze liggen meestal op de oude kwelderwallen. Bij Grijpskerk is bovendien een overslibde vlaknederzetting uit de IJzertijd gevonden.

Het kweldergebied werd in de Vroege-Middeleeuwen zeker bewoond. Uit historische bronnen blijkt dat Kollum (Colheim) al in de 8^e eeuw bestond. Deze nederzetting lag ten noorden van het huidige Kollum. Circa 550 en 850 m ten noorden van het plangebied zijn vroegmiddeleeuwse terpen aanwezig, die zijn aangelegd op een kwelderrug. Vermoed wordt dat het Dokkumergrootdiep aanvankelijk ontstaan is als gegraven onderdeel van een vroegmiddeleeuws ontginningssysteem in het veenland- schap en dat dit pas later een natuurlijker verloop zou hebben gekregen door inbraken vanuit de Lauwerszee. Hierbij zijn oeverwallen ontstaan ten zuiden van het Dokkumergrootdiep, met daarop een reeks jongere laatmiddeleeuwse terpen. Onder de oeverwallen kunnen mogelijk nog overslibte resten uit de Vroege-Middeleeuwen voorkomen.

In de Late-Middeleeuwen werd veelvuldig op de hoger opgeslibte delen van het landschap gewoond. Een voorbeeld hiervan is een terpenreeks aan de zuidzijde van het Dokkumergrootdiep. In de omgeving van het plangebied zijn diverse terpen uit de Late-Middeleeuwen aangetroffen. Langs het Dokkumergrootdiep werd vermoedelijk reeds in de 12^e eeuw een dijk opgeworpen. Het plangebied lag vanaf deze tijd in het binnendijkse gebied en was minder vatbaar voor overstromingen. Hierdoor konden ook de wat lager gelegen delen van het landschap bewoond worden.

Historisch kaartmateriaal

De situatie van het plangebied is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel III. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Atlas van Schotanus ²⁹	1718			Geen bebouwing weergegeven	Ter hoogte van de Beintemawei is een dijk weergegeven, hierachter liggen de uiterwaarden van het 'Dokkumer Diept', weergegeven als 'slijk'. Het Beyntema Huys en Westerbuiren zijn weergegeven.
Kadastrale minuut ³⁰	1811-1832	Gemeente Westergeest, sectie A, blad 01	1:2.500	Zuidwesten: weiland, noordoosten: erf met huis en schuurtje, boomgaard	Direct ten noorden van het plangebied bevindt zich een dijk en het buitendijkse gebied is in gebruik als bouwland

²⁹ Friesland op de Kaart.

³⁰ Beeldbank Cultureelerfgoed

Atlas van Eekhoff ³¹	1847			Ter hoogte van de huidige boerderij bevindt zich bebouwing	Dokkumer Diep heeft nog steeds een bochtig verloop, ca. 200 m ten zuidoosten van het plangebied is een molen weergegeven
Militaire topografische kaart ³² (nettekening)	1850		1:50.000	Bebouwing in noordoosten en middendeel plangebied, overige deel: weiland	Het Dokkumer Diep is deels rechtgetrokken, oude meanderbochten blijven in gebruik
Militaire topografische kaart (Bonnekkaart)	1910		1:50.000	Huidige boerderij aanwezig, bebouwing in middendeel is gesloopt	Idem
Militaire topografische kaart (veldminuut)	1931		1:50.000	Noordoosten: boerderij met erf, zuidwesten: weiland	Idem
Topografische kaart	1953		1:25.000	Idem	Idem
Topografische kaart	1962		1:25.000	Het erf is in het westen iets minder groot, onverharde weg door het midden van het plangebied aangelegd	In de omgeving zijn enkele laagtes weergegeven (maaveld onder NAP), maar het plangebied zelf ligt niet in een dergelijke laagte
Topografische kaart	1970		1:25.000	Idem	Plangebied ligt in een laagte waarvan het diepste punt op 0,7 m –NAP ligt.
Topografische kaart	1984		1:25.000	Onverharde weg in midden plangebied is niet meer aanwezig, plangebied is (buiten de bebouwing) in gebruik als weiland	Idem
Topografische kaart	1994		1:25.000	Idem	De meander ten noordoosten van het plangebied raakt buiten gebruik
Topografische kaart	2006		1:25.000	Noordoosten: boerderij en erf, zuidwesten: weiland	Idem
Topografische kaart	2010, 2011, 2014, 2015		1:25.000	Plangebied bijna geheel in gebruik als erf met boerderij, uiterste zuidwestpunt: weiland	Idem

Op basis van het beschikbare gedetailleerde historische kaartmateriaal (zie figuur 10) was het plangebied aan het begin van de 18^e eeuw nog onbebouwd. Op de Kadastrale Minuut van 1811-1832 bevond zich reeds een boerderij ter plaatse van de huidige boerderij. In het middendeel van het plangebied stond destijds een schuurtje. Deze schuur is vermoedelijk in de tweede helft van de 19^e eeuw gesloopt. Het grondplan van de boerderij lijkt overeen te komen met de huidige boerderij. Het schuurtje dat nu direct tegen de zuidwesthoek van de boerderij staat, was destijds nog niet aanwezig. Op basis van bouwhistorische kenmerken wordt vermoed dat de boerderij uit de eerste helft van de 19^e eeuw dateert.³³ Op basis van de Basisregistraties Adressen en Gebouwen³⁴ dateert het huidige pand uit 1876. Hierbij is echter de oude boerderij en de aangelegene schuur als één pand weergegeven. Vermoedelijk is 1876 dan ook het bouwjaar van de schuur.

Op de topografische kaarten vanaf 1931 staan de laagtes weergegeven die onder NAP liggen. Op de kaarten tot en met 1962 lag het plangebied nog niet in een dergelijke laagte, maar vanaf 1970 ligt de

³¹ Friesland op de Kaart

³² Kadaster Topotijdreis (bron voor deze kaart en de hierop volgende kaarten in deze tabel).

³³ Van den Berg, 1989.

³⁴ Basisregistraties Adressen en Gebouwen.

zuidelijke helft van het plangebied in een laagte waarvan het diepste punt op 0,7 m –NAP ligt. Vermoedelijk is hier dan ook in de jaren '60 klei afgegraven, mogelijk ter versteviging van de dijk.

Rijks- en gemeentemonumenten binnen attentiegebied

Het plangebied ligt niet binnen een 50 m attentiezone van zowel rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten als een MIP monument.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.³⁵

Het raadplegen van deze bronnen geeft geen redenen om aan te nemen dat er archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied te verwachten zijn.

2.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van de gegevens uit het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld:

Tabel IV. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting/Complextype	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum - Mesolithicum	Laag / (tijdelijke) kampementen	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	In de top van het dekzand, ca. 4 m –mv
Mesolithicum	Laag / (tijdelijke) kampementen	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen	In de top van het dekzand, ca. 4 m –mv
Neolithicum	Laag / akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen	Kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiksvoorwerpen	In de top van het dekzand, ca. 4 m –mv
Bronstijd	Geen		
IJzertijd / Romeinse tijd	Laag / akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden, rituele plaatsen	Kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de top van eventuele overslibte kwelderafzettingen (diepte onbekend)
Vroege-Middeleeuwen	Middelhoog / bewoningssporen van een (boeren)erf	Kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In de top van eventuele overslibte kwelderafzettingen (diepte onbekend)
Late-Middeleeuwen / Nieuwe tijd	Hoog / bewoningssporen van een (boeren)erf	Kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Vanaf het maaiveld

Het onderste niveau waarin archeologische resten kunnen voorkomen betreft het dekzand, dat zich op ca. 4 m –mv bevindt. Gezien de relatief lage ligging van dit dekzand wordt de verwachting voor bewoningsresten op dit niveau echter als laag ingeschat. Indien aanwezig, bestaan deze resten uit vuursteenvindplaatsen (Paleolithicum – Vroeg-Neolithicum) en resten van boerderijplaatsen of akkers (Neolithicum). Organische resten en bot zijn vanwege de ligging onder het grondwater mogelijk goed geconserveerd.

³⁵ Amersfoort & Kamphuis, 1990/De Jong, 1969 – 1994/ikme.nl/VEO Bommenkaart/Ruimingskaart/Klep & Schoenmaker, 1995/Zwanenburg, 1990.

Vanaf het Laat-Neolithicum kwam het plangebied in een veengebied te liggen met ongunstige bewoningsomstandigheden. Bewoning in het veen kan, zeker vanaf de IJzertijd, niet uitgesloten worden, maar als gevolg van latere erosie is het veenpakket naar verwachting (vrijwel) geheel verdwenen.

In de IJzertijd lag vermoedelijk een inbraakgeul ten noorden van het plangebied en het plangebied lag in een waddengebied dat regelmatig overstroomde. Vermoedelijk heersten in de IJzertijd daarom ongunstige bewoningsomstandigheden. In de Romeinse tijd was de geul voor een groot deel verland en lag het plangebied in een kweldergebied. De hogere kwelderruggen, die het meest interessant voor bewoning waren, lagen echter op enige afstand ten noorden van het plangebied. De kans op resten uit de IJzertijd en Romeinse tijd lijkt om deze redenen dan ook klein.

In de Vroege-Middeleeuwen werd in de omgeving van het plangebied gewoond. Het Dokkummergegrootdiep, dat ten noorden van het plangebied loopt, is vermoedelijk in deze periode ontstaan als onderdeel van het ontginningssysteem. Mogelijk lagen op de oevers hiervan boerderijen op terpen, die later overslibt zijn geraakt. Het is niet duidelijk op welke diepte deze verwacht kunnen worden (vermoedelijk tussen 1 en 4 m –mv). Eventuele resten uit deze periode zullen zich naar verwachting manifesteren als archeologische laag, een doorwerkte oude bodem met hierin fragmenten aardewerk, bouw materiaal, houtskool, e.d.

In de Late-Middeleeuwen ontstonden getijde-oeverwallen langs de oever van het Dokkummergegrootdiep, dat was uitgegroeid tot een inbraakgeul. Op deze oevers werd in de Late-Middeleeuwen gewoond, overwegend op terpen. In de omgeving van het plangebied zijn verschillende terpen aanwezig. Eventuele resten uit de Late-Middeleeuwen zullen zich eveneens als archeologische laag manifesteren. Deze resten worden vanaf het maaiveld verwacht.

Vermoedelijk in de eerste helft van de 19^e eeuw is de huidige boerderij gebouwd. In het plangebied kunnen nog resten van bijgebouwen uit de 19^e en 20^e eeuw verwacht worden, in het bijzonder van een schuur die in het midden van het plangebied gestaan heeft. Deze resten zullen bestaan uit funderingsresten en sporen zoals greppels.

Bodemverstoring

Dat een gebied een middelhoge of hoge archeologische verwachting heeft, betekent niet dat eventuele aanwezige archeologische resten behoudenswaardig zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin grondsporen dan wel vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven.

Het plangebied is in het verleden in gebruik geweest als bedrijfsterrein en voor een groot deel verhard met klinkers. Onder de klinkers is op basis van informatie van de gebruiker een dik puinpakket aanwezig. Eventuele archeologische waarden vanaf het maaiveld zijn mogelijk verstoord geraakt bij de inrichting van het bedrijfsterrein.

2.9 Conclusie bureauonderzoek

Doel van het bureauonderzoek is een antwoord te vinden op de vraag wat de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied is. Op basis van het bureauonderzoek geldt een middelhoge tot hoge verwachting voor archeologische resten vanaf de Vroege-Middeleeuwen. Resten uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd worden vanaf het maaiveld verwacht en resten uit de Vroege-Middeleeuwen onder eventuele terplagen, in de top van de oeverafzettingen.

Gezien de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. Het vervolgonderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een Inventariserend veldonderzoek, verkennend booronderzoek.

3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

3.1 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, verkennende fase) heeft tot doel de gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen door middel van boringen. Het veldonderzoek heeft tot doel antwoorden te vinden op wat de bodemopbouw is binnen het plangebied. Tevens dient te worden vastgesteld wat de gevolgen zijn van het in het plangebied aangetroffen bodemprofiel voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, niet of deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Het opgeboorde materiaal is in het veld bodemkundig beschreven en door middel van versnijden/verbrokken onderzocht op archeologisch indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

3.2 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, onder certificaat op grond van de BRL SIKB 4000 (4.0, 07-06-2016) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.0, 07-06-2016), specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 13 februari 2019 door drs. J. Holl (senior KNA-prospecteur) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.³⁶ Het gehele plangebied was vrij toegankelijk. Een deel van het plangebied was echter verhard met klinker. Aangezien onder deze klinkerverharding een puinverharding aanwezig was, was het niet mogelijk op deze locatie (oostelijk deel plangebied) te boren.

De boringen zijn verspreid binnen het plangebied gezet. In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 7 cm) en guts (diameter 3 cm) 7 boringen, verspreid over de locatie van de nieuwbouw, tot maximaal 4,3 m -mv gezet (zie figuur 11). De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.³⁷ De exacte locatie van de boringen (x- en y-waarden) is vastgelegd met behulp van GPS. Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

Aan de hand van het opgeboorde materiaal is beoordeeld of er wel, niet of deels sprake is van een gaaf bodemprofiel. Tevens is gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Het opgeboorde materiaal is in het veld bodemkundig beschreven en door middel van versnijden/verbrokken onderzocht op archeologisch indicatoren, zoals fragmenten aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

3.3 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 8 weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven.

Van de zeven boringen konden slechts vier boringen doorgezet worden tot in de natuurlijke afzettingen. De overige boringen (boring 3, 4 en 6, in het oosten van het plangebied) zijn gestuit op puinlagen, op een diepte van 20 à 90 cm –mv.

³⁶ Holl, 2019.

³⁷ Bosch, 2005.

Het onderste niveau is in boring 1 aangetroffen en betreft een pakket matig fijn, lichtgrijs zand. Dit is de C-horizont in het dekzand. Aangezien het dekzand sterk siltig en grindhoudend is en detritus- en plantenresten bevat, is hier sprake van verspoeld dekzand. De top van het dekzand is donkergrijs en matig humeus. Dit betreft een A-horizont, het oorspronkelijke maaiveld, waar humeus materiaal zich heeft opgehoopt. De top van het dekzand bevindt zich op 380 cm –mv. In de overige boringen is niet doorgeboord tot deze diepte.

Hierboven is een pakket mineraalarm tot zwak kleilig veen aangetroffen. Dieper dan 300 cm –mv bestaat dit uit rietveen en hierboven zeggeveen. De top van het veen, op 240 à 285 cm –mv is zwak kleilig. Dit is naar verwachting het gevolg van verspoeling. Er zijn geen veraarde of geoxideerde lagen aangetroffen. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat de oorspronkelijke top van het veen door erosie verdwenen is. In boring 2 is geen veen aangetroffen binnen de maximale boordiepte van 300 cm –mv.

Boven het veen bevindt zich een pakket sterk tot uiterst siltige, lichtgrijze tot blauwgrijze klei met plantenresten en zandlagen. Dit betreft een pakket kwelderafzettingen. In boring 1 is de bovenste 10 cm van dit pakket zwak humeus en grijs van kleur. Dit is een zwak ontwikkelde (restand van een) A-horizont. In de overige boringen zijn geen sporen van bodemvorming waargenomen.

De bovenste 50 à 90 cm bestaat uit een bruingrijs tot donkergrijs, humeus pakket zandige klei en/of kleilig zand. Dit pakket bevat vlekken en relatief veel recent puin en betreft recentelijk omgewerkte en deels opgebrachte grond.

Archeologische indicatoren

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen. De top van het dekzand is verspoeld en vormde vermoedelijk geen gunstige bewoningslocatie. In het bovenliggende veen en klei zijn geen archeologische lagen aangetroffen. De oorspronkelijke top van het veen is reeds geërodeerd en de top van de klei is in bijna alle boringen verstoord. Op basis hiervan worden geen archeologische resten meer in het plangebied verwacht.

4 CONCLUSIE EN ADVIES

Op basis van het bureauonderzoek gold een middelhoge tot hoge verwachting voor archeologische resten vanaf de Vroege-Middeleeuwen. Resten uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd werden vanaf het maaiveld verwacht en resten uit de Vroege-Middeleeuwen onder eventuele terplagen, in de top van de oeverafzettingen. Daarom is aansluitend een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd.

Hierbij is op een diepte van ca. 4 m –mv matig fijn sterk siltig zand met detritusresten aangetroffen. Dit is een pakket verspoeld dekzand. In de top hiervan heeft zich een A-horizont ontwikkeld. Hierboven bevindt zich een pakket zegge- en rietveen, waarvan de top zich op minimaal 2,4 m –mv bevindt. In de top van het veen zijn geen veraarde of geoxideerde lagen aangetroffen en de oorspronkelijke top is reeds door erosie verdwenen. Boven het veen is een pakket lichtgrijze tot blauwgrijze, sterk tot uiterst siltige klei met plantenresten aanwezig dat een pakket kwelderafzettingen betreft. In één boring is bovenin een zwak ontwikkelde A-horizont aanwezig. De bovenste 50 à 90 cm betreft een verstoord en deel opgebracht pakket.

In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren waargenomen. De top van het dekzand is verspoeld en vormde vermoedelijk geen gunstige bewoningslocatie. In het bovenliggende veen en klei zijn geen archeologische lagen aangetroffen. De oorspronkelijke top van het veen is reeds geërodeerd en de top van de klei is in bijna alle boringen verstoord. Op basis hiervan worden geen archeologische resten meer in het plangebied verwacht.

Op grond van de resultaten van het bureau- en veldonderzoek adviseert Econsultancy om het plangebied vrij te geven.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethode. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Econsultancy wil de opdrachtgever er daarom ook op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen, er conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet uit juli 2016 een meldingsplicht geldt bij het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed³⁸, de gemeente Noardeast-Fryslân of de provincie Fryslân).

³⁸ Infodesk email: info@cultureelerfgoed.nl of tel: 033-4217456.

LITERATUUR

- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- Anscher, T.J. ten, J.J. Hekman & H.W. Veenstra, 2012: *Archeologische verwachtings- en onderzoeksadvieskaart van de gemeente Kollumerland en Nieuw Kruisland*. Weesp (RAAP-rapport 983).
- Berg, H.M. van den, 1989: *Kollumerland en Nieuw Kruisland, voorafgegaan door Overzicht van de bouwkunst in Noordelijk Oostergo*. Zeist.
- Hanemaaijer, M., 2016: *Weardebuorsterwei 16, Westergeest, gemeente Kollumerland en Nieuwkruisland: een bureau- en inventariserend veldonderzoek in de vorm van boringen*. Utrecht (Bureau voor Archeologie Rapport 330).
- Holl, 2019: *Plan van Aanpak booronderzoek Beintemawei 3 te Westergeest*. Zwolle (Econsultancy Projectnummer 9006.001).
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Locher, W.P. & H. de Bakker, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg, Den Bosch.
- Stichting voor Bodemkartering, 1981: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000; Toelichting bij de kaartbladen 6 West Leeuwarden, 6 Oost Leeuwarden en het vast land van de kaartbladen 2 West Schiermonnikoog en 2 Oost Schiermonnikoog*. Wageningen.
- TNO, 2010: *Geologische Overzichtskaart van Nederland, schaal 1:600.000*.
- Vos, P. & S. de Vries, 2013: *2^e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0)*. Utrecht (Deltares).
- Wageningen Environmental Research, 2017: *Geomorfologische Kaart van Nederland (2017), schaal 1:50.000*.
- Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

BRONNEN

AHN; internetsite, februari 2019.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, februari 2019.
<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG), internetsite, februari 2019.
<http://bagviewer.kadaster.nl>

Bodemloket, internetsite, februari 2019.
<http://www.bodemloket.nl>

Beeldbank Cultureelerfgoed; internetsite, februari 2019
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Cultuurhistorische kaart Fryslân, internetsite, februari 2019.
https://www.fryslan.frl/home/kaarten_3208/item/cultuurhistorische-kaart-fryslan_721.html

Dinoloket; internetsite, februari 2019.
<http://www.dinoloket.nl/>

Friesland op de Kaart; internetsite, februari 2019.
<http://www.frieslandopdekaart.nl/>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, februari 2019.
<http://www.ikme.nl/>

Kadaster Topotijdreis; internetsite, februari 2019.
<http://www.topotijdreis.nl/>

Portaal voor ruimtelijke plannen; internetsite, februari 2019.
<http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>

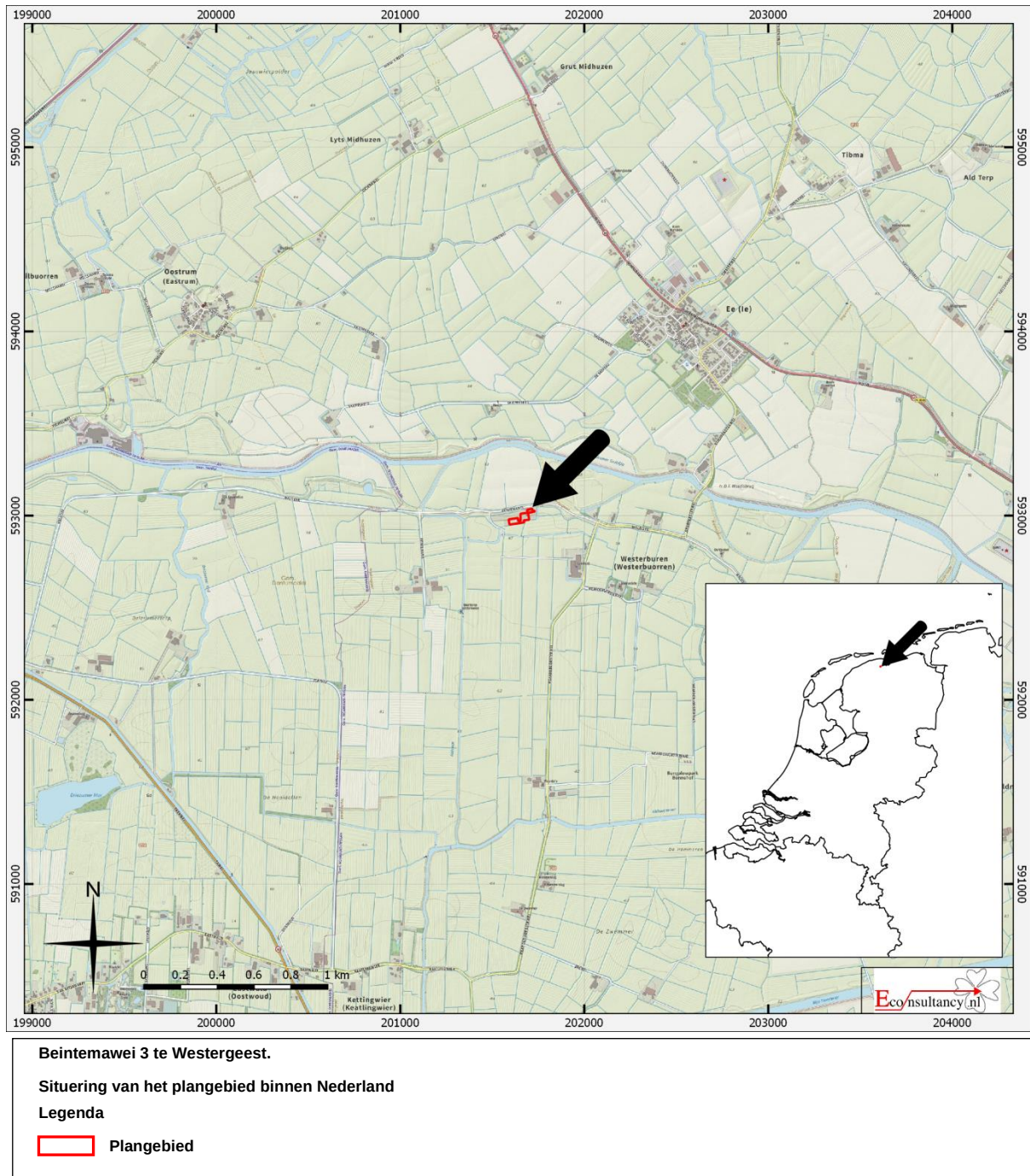
Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK); internetsite, februari 2019.
<https://pdokviewer.pdok.nl>

Ruimingskaart; internetsite, februari 2019.
<http://www.beobom.nl/ruimingskaart/>

SIKB; internetsite, februari 2019.
<http://www.sikb.nl>

VEO Bommenkaart; internetsite, februari 2019.
<http://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



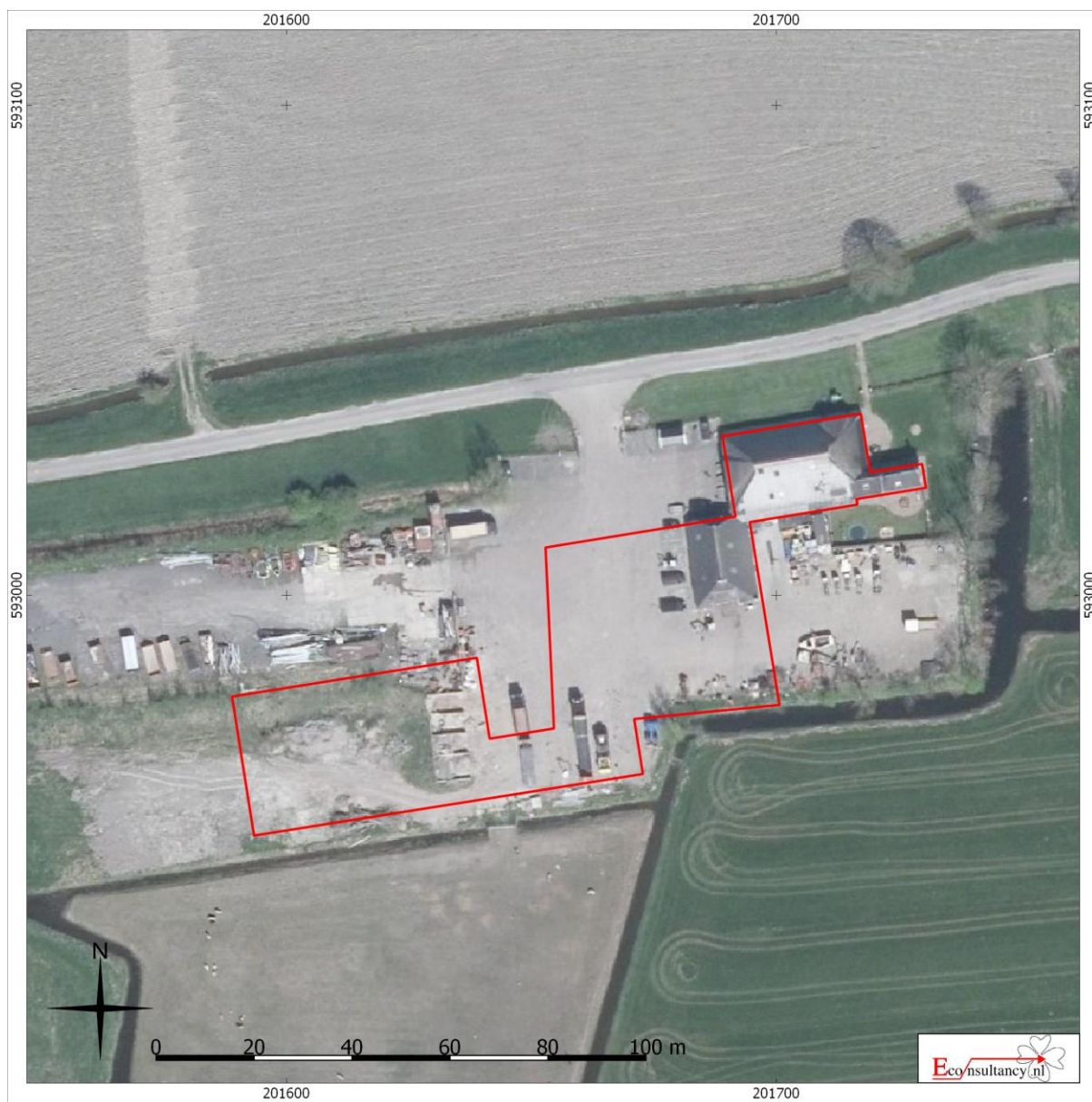
Beintemawei 3 te Westergeest.

Detailkaart van het plangebied

Legenda

Plangebied

Figuur 3. Luchtfoto van het plangebied



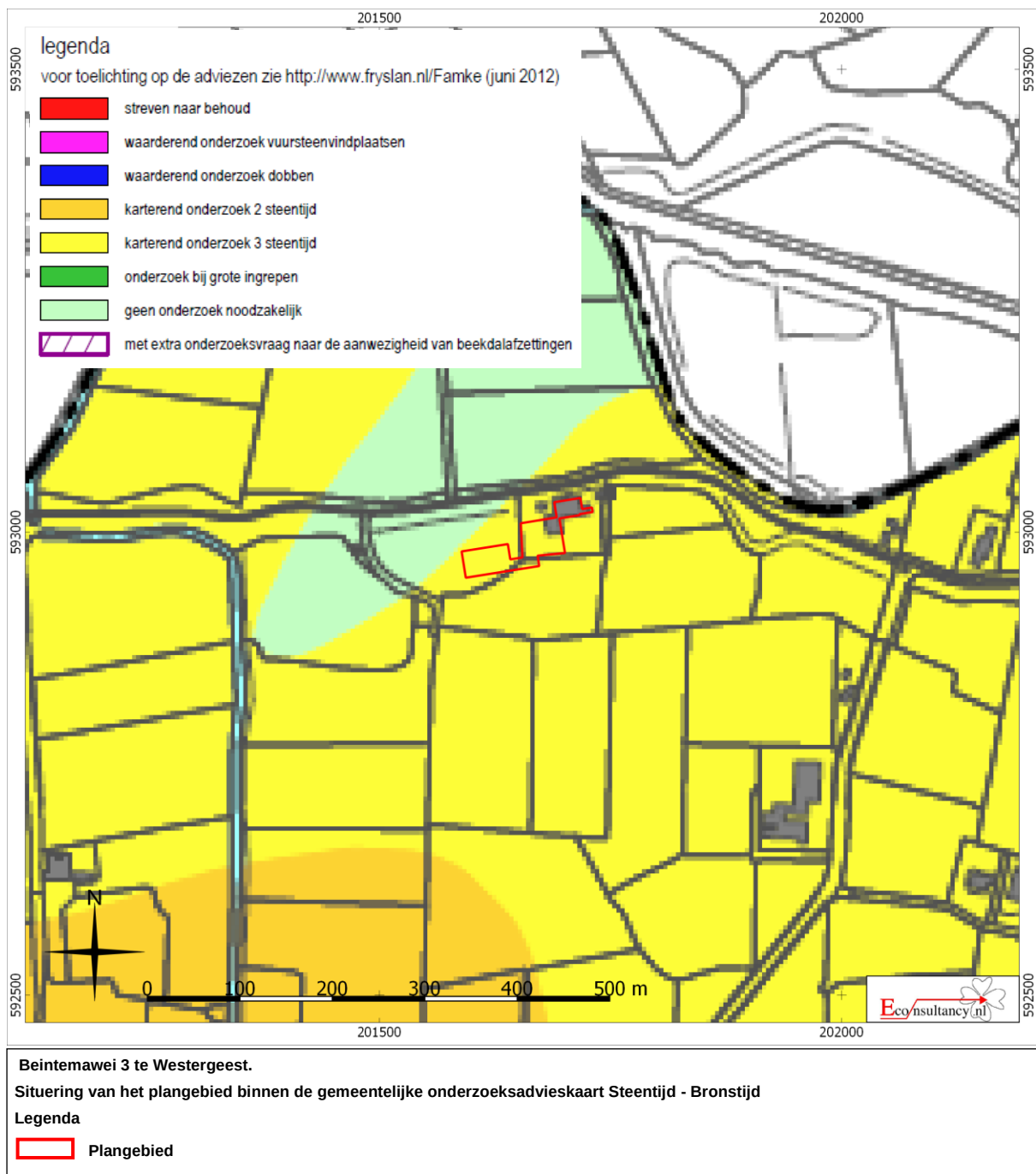
Beintemawei 3 te Westergeest.

Luchtfoto van het plangebied

Legenda

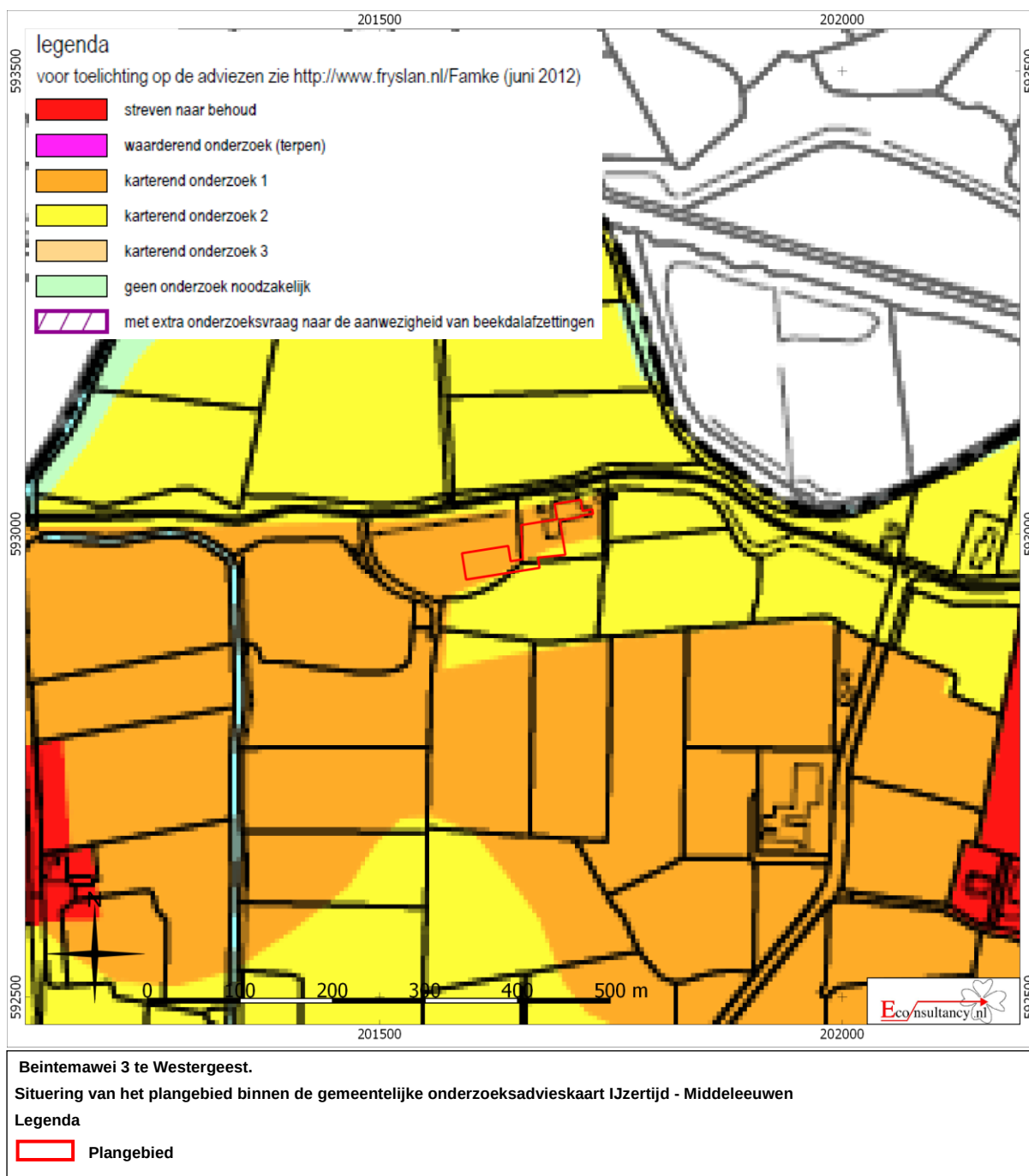
 Plangebied

Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de gemeentelijke onderzoeksadvieskaart Steentijd - Bronstijd³⁹



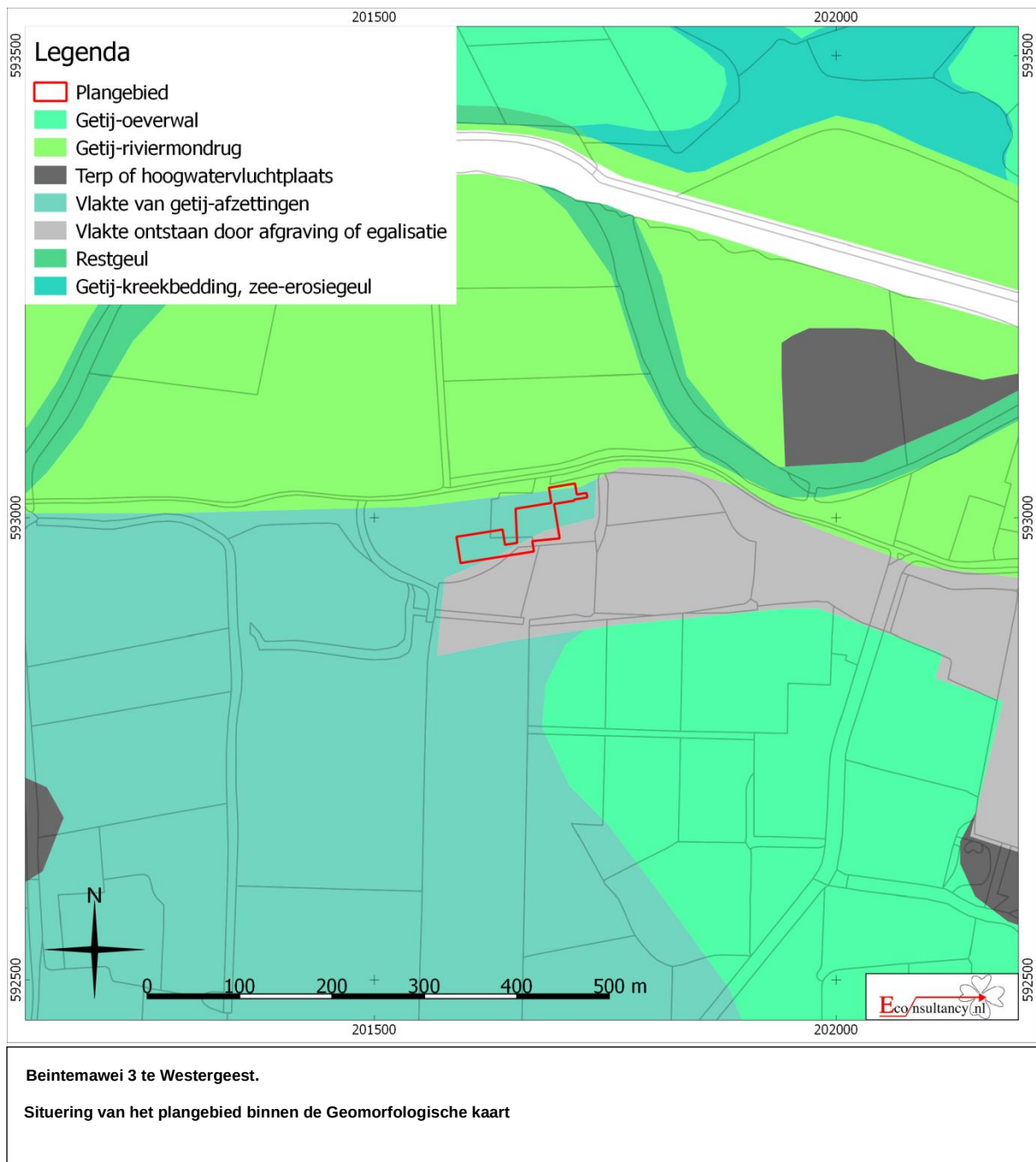
³⁹ Ten Anscher *et al.*, 2012.

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de gemeentelijke onderzoeksadvieskaart IJzertijd - Middeleeuwen⁴⁰



⁴⁰ Ten Anscher *et al.*, 2012.

Figuur 6. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart⁴¹



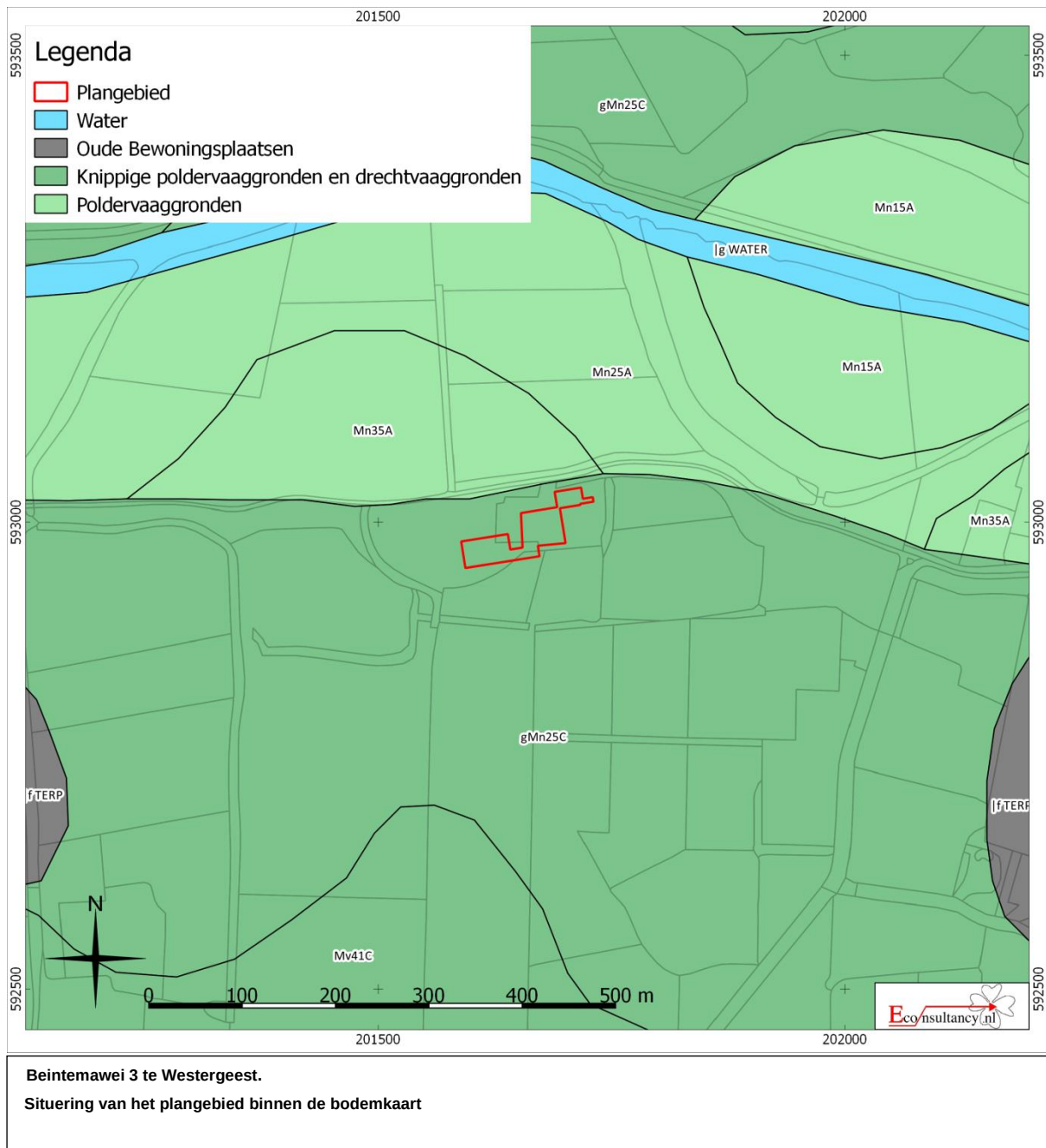
⁴¹ Wageningen Environmental Research.

Figuur 7. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)⁴²



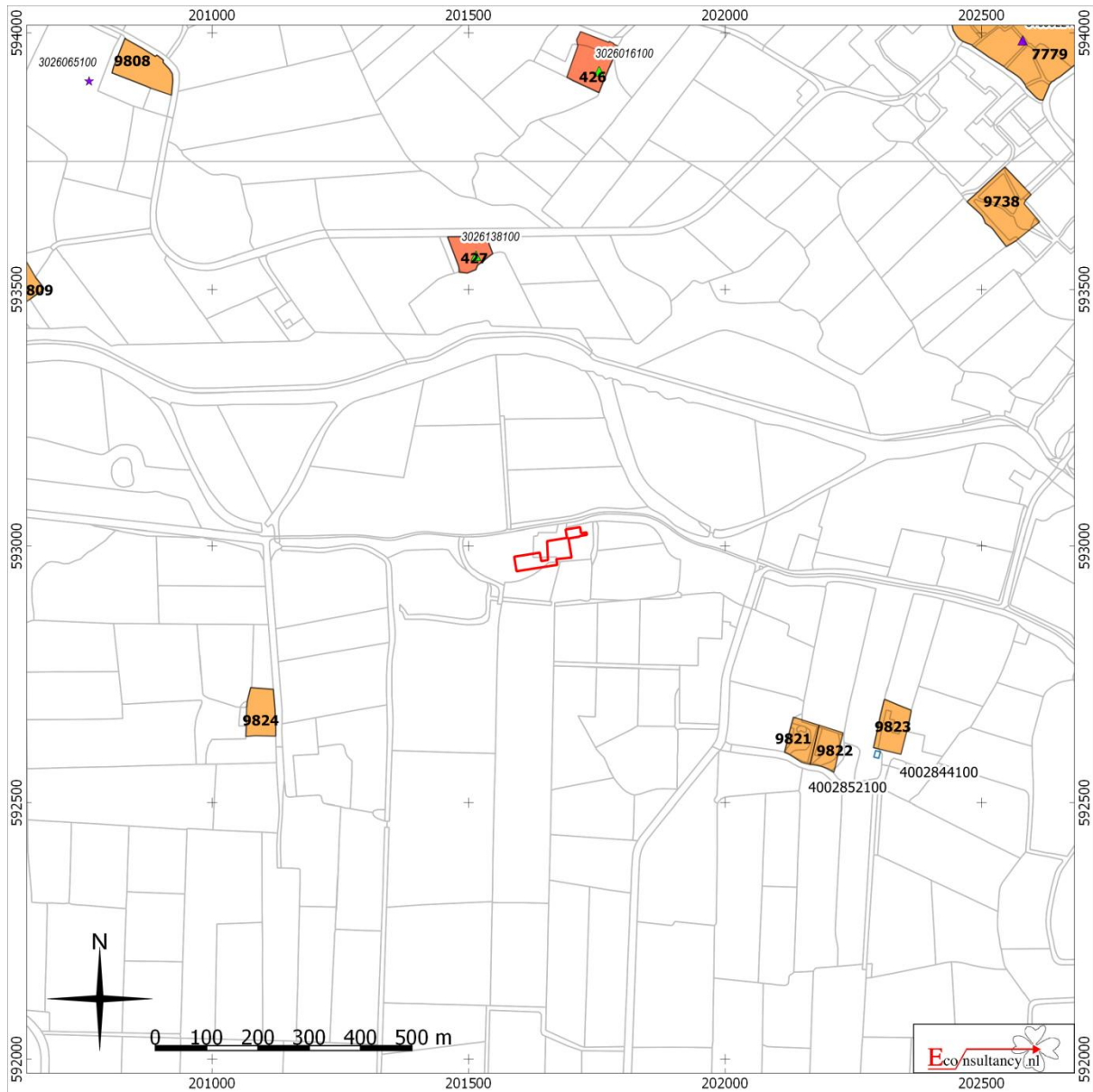
⁴² AHN

Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart⁴³



⁴³ Publieke Dienstverlening Op de Kaart.

Figuur 9. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied⁴⁴



Beintemawei 3 te Westergeest.

Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied (bron: Archeologisch informatiesysteem Archis3, AHN)

Plangebied

Monumenten

Terrein van archeologische waarde

Terrein van hoge archeologische waarde

Terrein van zeer hoge archeologische waarde

Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Onderzoeksmeldingen

Waarnemingen, Vondsten

Categorie

▲ Nederzetting

● Grafcontext

■ Verdedigingswerk

◆ Religieuze context

★ Onbepaald

Periode

■ Paleolithicum

■ Mesolithicum

■ Neolithicum

■ Bronstijd

■ IJzertijd

■ Romeinse tijd

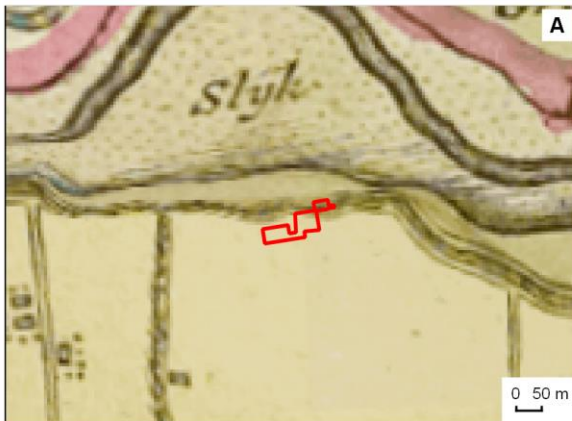
■ Middeleeuwen

■ Nieuwe tijd

□ Onbepaald

⁴⁴ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

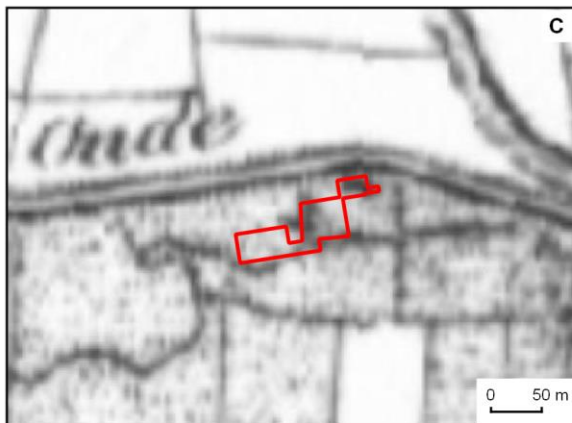
Figuur 10. Situering van het plangebied binnen de historische kaarten



Situatie 1718. Bron: Friesland op de Kaart.



Situatie circa 1811-1832. Bron: Kadastrale Minuutsplan.



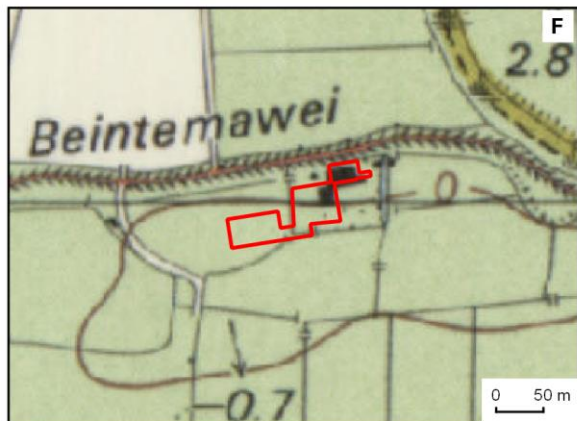
Situatie circa 1850. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1931. Bron: Topotijdreis.



Situatie circa 1970. Bron: Topotijdreis.



Situatie in 1999. Bron: Topotijdreis.

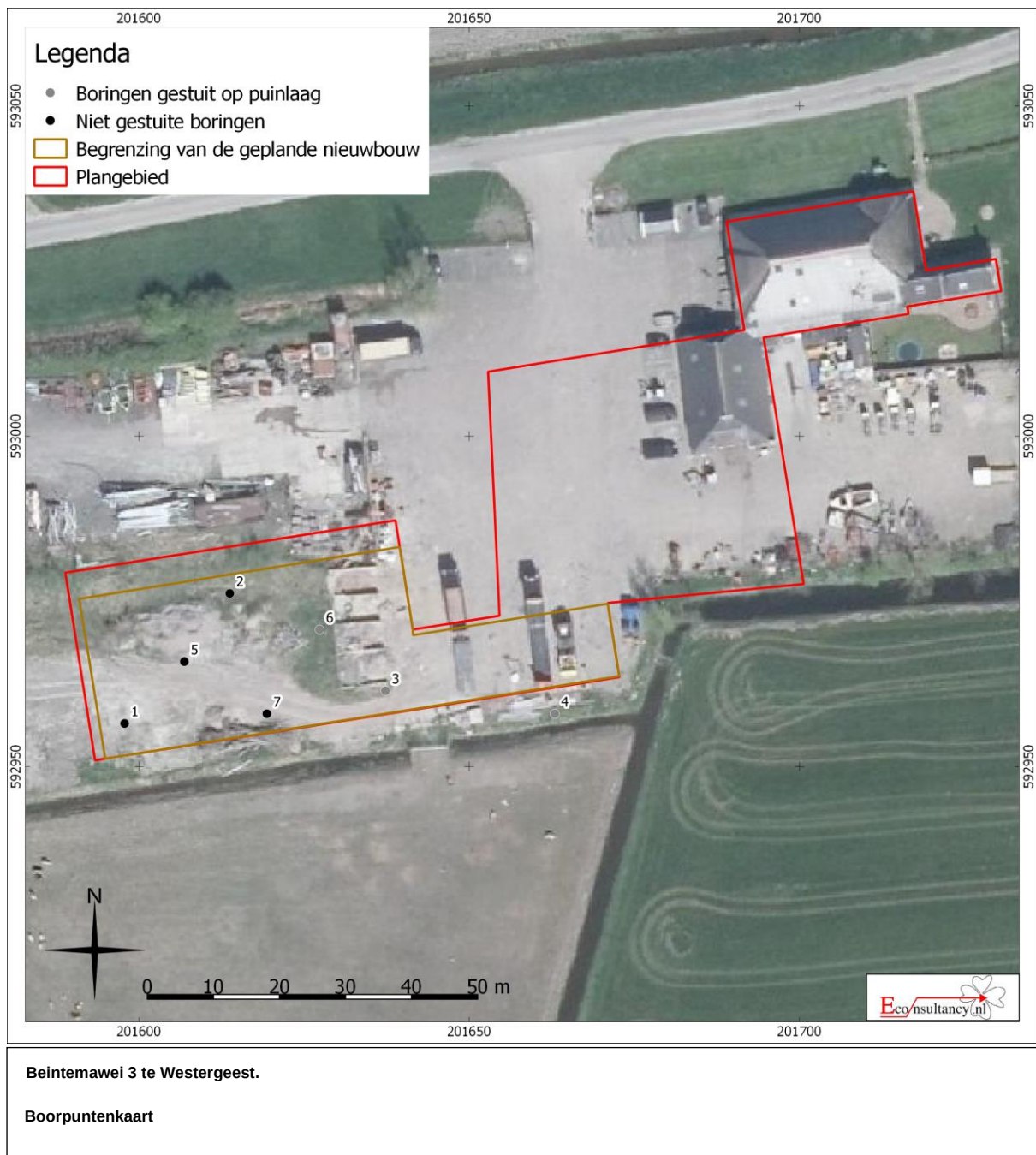
Beintemawei 3 te Westergeest.

Situering van het plangebied binnen de historische kaarten

Legenda

Plangebied

Figuur 11. Boorpuntenkaart



Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie			
11.755 12.745 13.675 14.025 15.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Laat	Holoceen			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Bortel	Formatie van Beegden
			Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye			
					Allerød (warm)					
					Vroege Dryas (koud)					
					Bølling (warm)					
					Laat-Pleniglaciaal					
			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal						
				Vroeg-Pleniglaciaal	4					
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a					
			5b							
		5c								
		5d								
		Eemien (warme periode)			5e	Eem Formatie				
		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)			6	Formatie van Urk		
				Holsteinien (warme periode)						
				Elsterien (ijstijd)						
				Cromerien (warme periode)			Formatie van Sterksel			
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					Neolithicum			
2000	2650	Vroeg	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum			
3755	5000								
4900									
5300		Laat-Pleistoceen	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Laat-Paleolithicum			
7020	8000			I					
8240	9000								
8800		Midden-Pleistoceen	Preboreaal warmer		eerst berk en later den overheersend	Midden-Paleolithicum			
11.755	10.150								
12.745	10.800								
13.675	11.800	Weichselien (ijstijd)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum			
14.025	12.000			Allerød			LW II	dennen- en berkenbossen	
15.700	13.000			Vroege Dryas			LW I	open parklandschap	
		Bølling	open vegetatie met kruiden en berkenbomen						
35.000		Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum			
75.000							Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
115.000									
130.000		Eemien (warme periode)			loofbos	Vroeg-Paleolithicum			
300.000		Saalien (ijstijd)							

Bijlage 2 AMK-terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Waarde en omschrijving
427	550 meter ten noorden	<i>Middeleeuwen vroeg - Middeleeuwen laat</i>	Toponiem: 'T Heegh ; 'T Hoog Complex: Terp/wierde Waarde: Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd Teren met een terp met als datering 5 ^e -7 ^e eeuw. Het monument is gesitueerd in een voormalig kweldergebied. De bodemgesteldheid betreft zandige klei, de geomorfologie een kwelderrug. De dikte van de bouwvoor is op basis van booronderzoek gesteld op 40 cm en de archeologische sporen liggen direct onder de bouwvoor. Het is een bebouwde huisterp. De terp is zichtbaar in het landschap.
9821	550 meter ten zuidoosten	<i>Middeleeuwen laat, Middel-eeuwen laat, Middeleeuwen laat - Nieuwe tijd C, Nieuwe tijd C, Nieuwe tijd C</i>	Toponiem: Weerdebuorsterwei Complex: Huisterp, Huisterp, Huisterp Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren met een huisterp uit de Late-Middeleeuwen. In de nabijheid liggen nog twee huisterpen. Alle drie terreinen zijn bebouwd met een boerderij. Staat op Halbertsma.
9822	600 meter ten zuidoosten	<i>Middeleeuwen laat - Nieuwe tijd C</i>	Toponiem: Weerdebuorsterwei Complex: Huisterp Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren met een huisterp uit de Late-Middeleeuwen. In de nabijheid liggen nog twee huisterpen. Alle drie terreinen zijn bebouwd met een boerderij.
9824	550 meter ten zuidwesten	<i>Middeleeuwen laat - Nieuwe tijd C</i>	Toponiem: Beintemahus Complex: Huisterp Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren met een bebouwde huisterp uit de Late-Middeleeuwen. Staat op Halbertsma.
9823	650 meter ten zuidoosten	<i>Middeleeuwen laat - Nieuwe tijd C</i>	Toponiem: 'T Convent Complex: Huisterp Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren met een huisterp uit de Late-Middeleeuwen. In de nabijheid liggen nog twee huisterpen. Alle drie terreinen zijn bebouwd met een boerderij.
426	850 meter ten noorden	<i>Middeleeuwen vroeg - Middeleeuwen laat</i>	Toponiem: Grote Schaapweg ; Skiepperreed Complex: Terp/wierde Waarde: Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd Teren met een terp met als datering Vroege Middeleeuwen (5 ^e -7 ^e eeuw). Het monument is gesitueerd in een voormalig kweldergebied. De bodemgesteldheid betreft zandige klei en de geomorfologie een kwelderrug. De dikte van de bouwvoor is op basis van booronderzoek 30 cm en de archeologische sporen liggen waarschijnlijk direct onder de bouwvoor. Het is een onbehuide, gave terp.
9738	1000 meter ten noordoosten	<i>Middeleeuwen laat</i>	Toponiem: Ee-Zuid Complex: Borg/stins/versterkt huis Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Teren met restanten van de stins Hornstra.

Bijlage 3 Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer (OM-nummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
4002844100	700 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: Kollumerland en Nieuwkruisland Uitvoerder: Bureau voor Archeologie Datum: 8-6-2016 Resultaat: In de ondergrond is dekzand aanwezig, waarvan de hogere delen vanaf het Paleolithicum aantrekkelijk voor bewoning waren. Dit dekzand wordt op ca. 240 cm –mv verwacht. Het onderzoeksgebied ligt op de flank van een terp die vanaf de Late-Middeleeuwen is opgeworpen. ⁴⁵
4002852100	700 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Kollumerland en Nieuwkruisland Uitvoerder: Bureau voor Archeologie Datum: 9-6-2016 Resultaat: Dekzand is op 275 cm –mv aangetroffen, met hierop veen en kwelderafzettingen. Op de kwel-derafzettingen ligt een antropogeen kleipakket met bot, fosfaat en houtskool. Binnen 80 cm –mv veel modern materiaal (glas, beton). Archeologische resten vanaf Late-Middeleeuwen worden vanaf 80 cm –mv verwacht. In top dekzand kunnen mogelijk ook resten voorkomen, hoewel een nabijgelegen dekzandkop waarschijnlijk eerder de voorkeur had. ⁴⁶

⁴⁵ Hanemaaijer, 2016.

⁴⁶ Ibid.

Bijlage 4 Vondstmeldingen

Zaaknummer (Waarnemingsnr.)	Locatie t.o.v. plangebied	Omschrijving
3026138100 (300433)	550 meter ten noorden	<i>Romeinse tijd – Vroege-Middeleeuwen :</i> - gracht - ophoging Terpophoging aangetroffen tijdens veldkartering. Later is deze door middel van booronderzoek gedateerd in de Vroege-Middeleeuwen (AMK-nr. 427)
3026016100 (300415)	900 meter ten noorden	<i>Romeinse tijd – Vroege-Middeleeuwen :</i> - ophoging Terpophoging aangetroffen tijdens veldkartering. Later is deze door middel van booronderzoek gedateerd in de Vroege-Middeleeuwen (AMK-nr. 426)

Bijlage 5 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat-Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor Chr.) verbeterde het klimaat voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum (ca. 5300-2000 voor Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had

wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum kopen voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse tijd (ca. 12 voor Chr. - 450 na Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 na Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege-Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvallen van de Ro-

meinese staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdliden. Een gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e – 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 6 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een besluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan de bevoegde overheid besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan de bevoegde overheid beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

Variant archeologische begeleiding

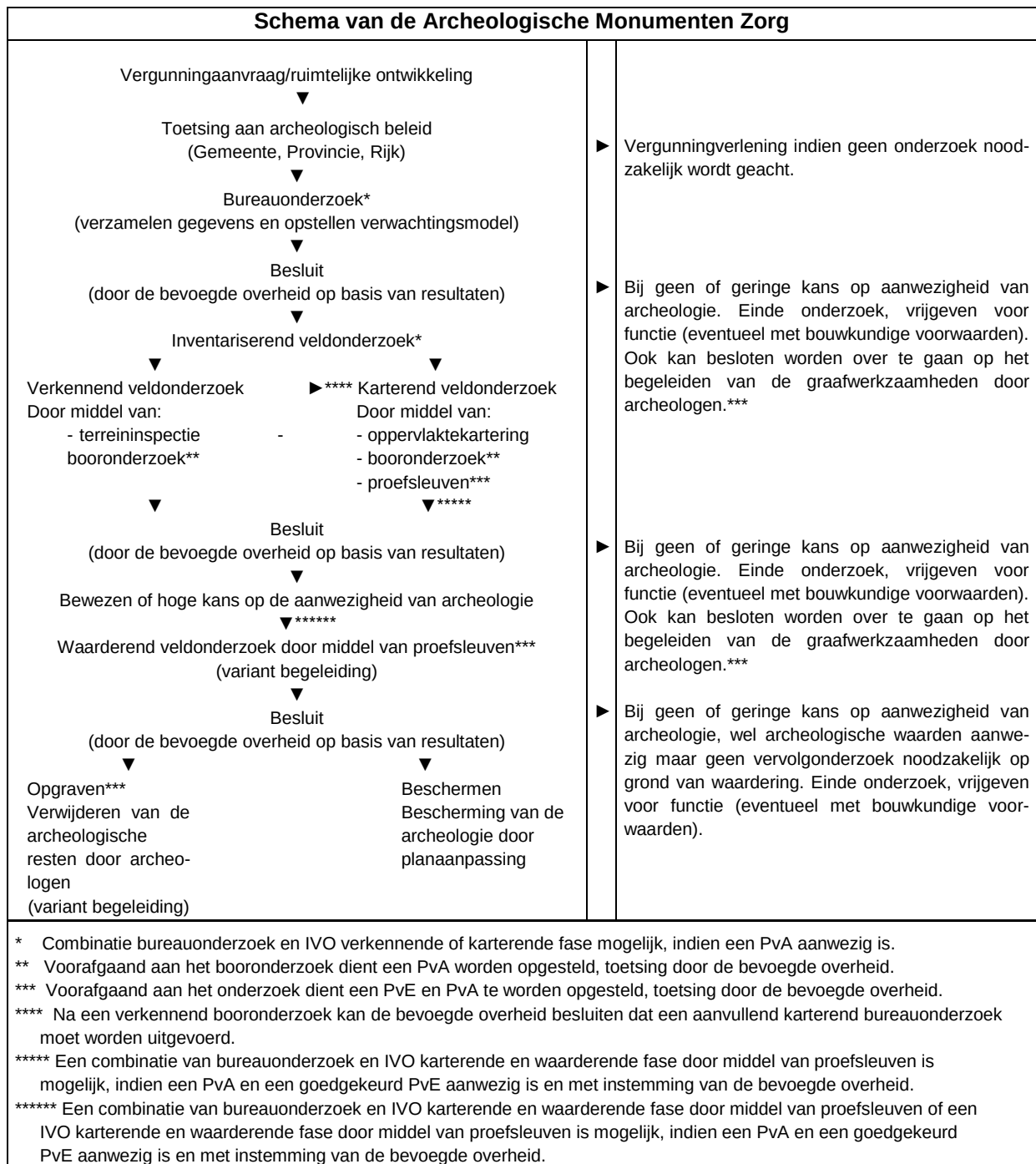
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

De derde fase: Opgraven

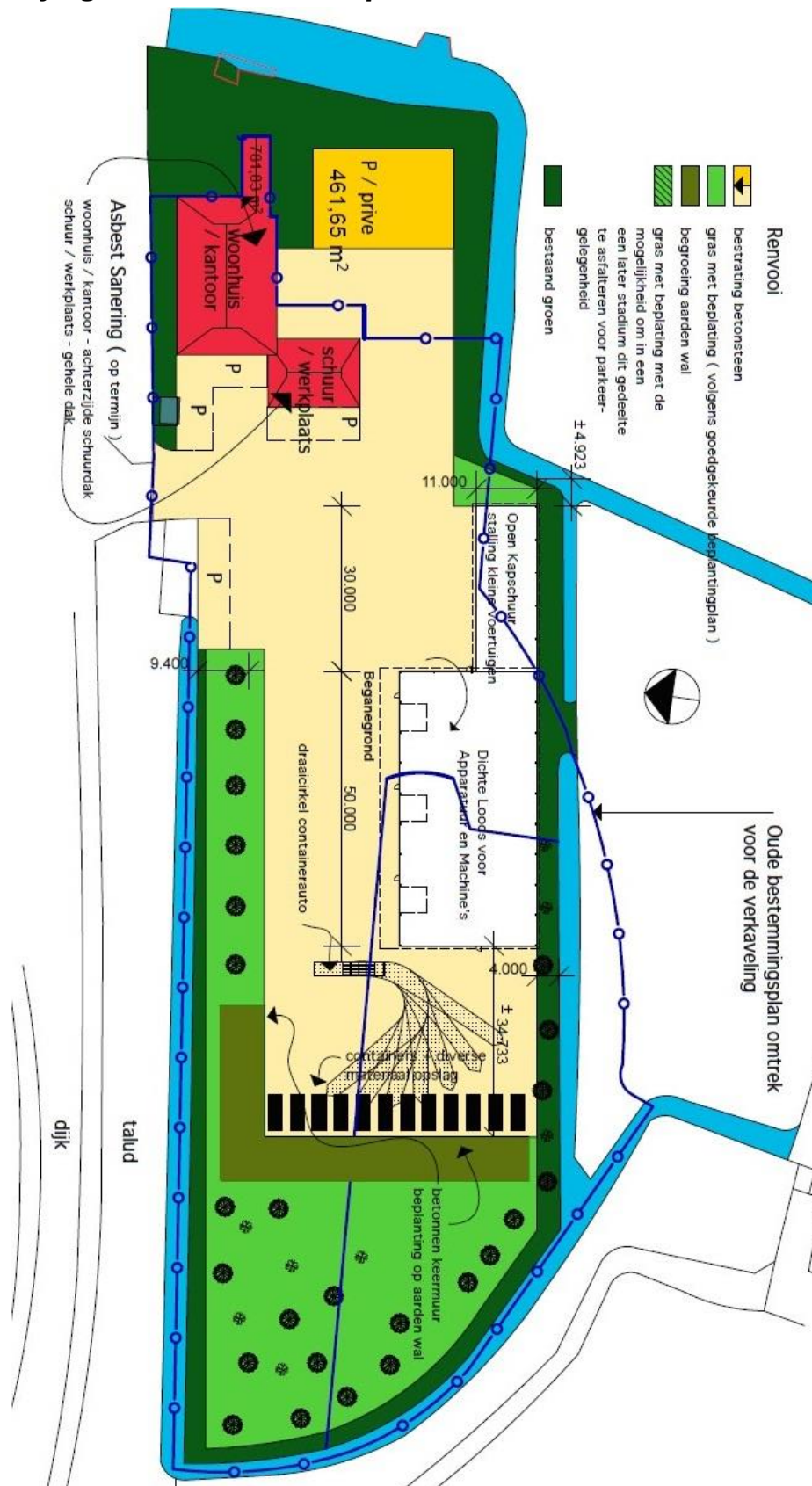
Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan de bevoegde overheid besluiten over te gaan tot een opgraving. Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

Variant archeologische begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.



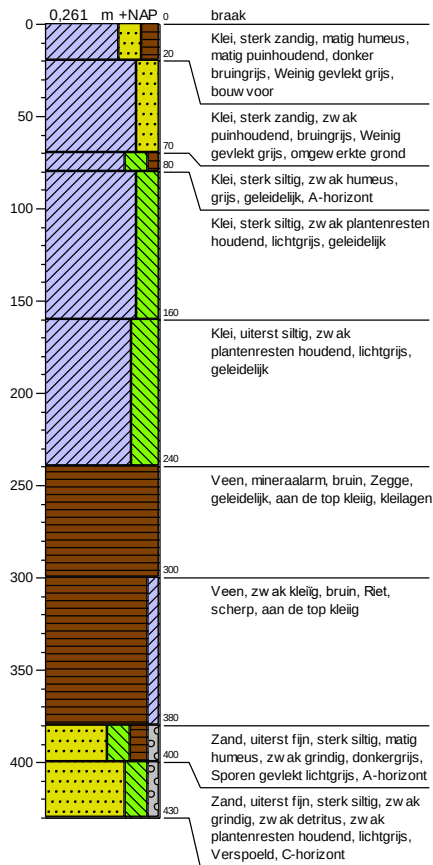
Bijlage 7 Planontwerp



Bijlage 8 Boorprofielen

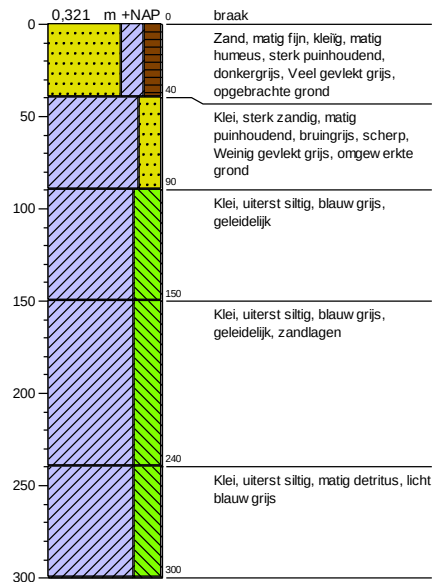
1

X: 201598,00
Y: 592957,00



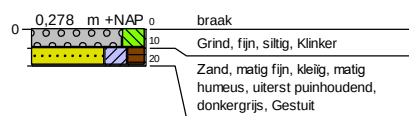
2

X: 201614,00
Y: 592976,00



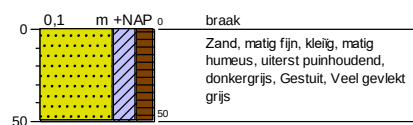
3

X: 201637,00
Y: 592961,00



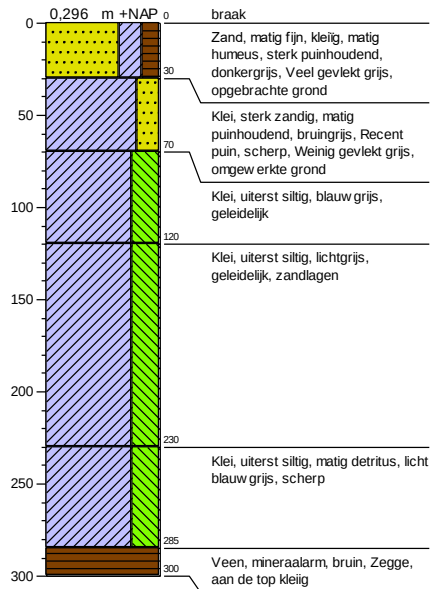
4

X: 201663,00
Y: 592958,00



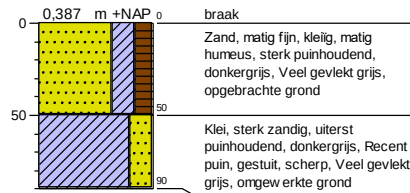
5

X: 201607,00
Y: 592966,00



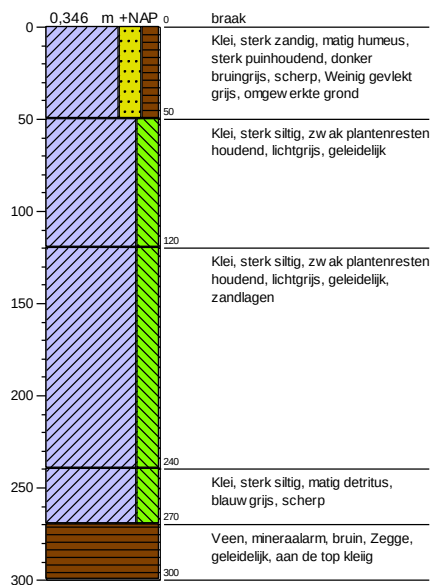
6

X: 201627,00
Y: 592971,00



7

X: 201619,00
Y: 592958,00



Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

