



ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK EN
GECOMBINEERD VERKENNEND EN
KARTEREND BOORONDERZOEK

LYTSE JERDEN 2

TE WIJCKEL

GEMEENTE DE FRYSE MARREN



Archeologie



Rapportage archeologisch bureauonderzoek en gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek

Lytse Jerden 2 te Wijckel

Opdrachtgever	Rombou Postbus 240 8000 AE Zwolle
Rapportnummer	3786.001
Versienummer¹	1
Datum	25 april 2017
Vestiging	Gelderland Fabriekstraat 19c 7005 AP Doetinchem 0314 - 365150 doetinchem@econsultancy.nl
Opsteller	ir. E.M. ten Broeke
Paraaf	
Kwaliteitscontrole	drs. A.H. Schutte
Paraaf	

© Econsultancy bv, Doetinchem

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 het bevoegd gezag is ontvangen, bij versie 2 is het rapport wel beoordeeld door het bevoegd gezag.

Administratieve gegevens plangebied		
Projectcode	3786.001	
Toponiem	Lytse Jerden 2	
Opdrachtgever	Rombou	
Gemeente	De Fryse Marren	
Plaats	Wijckel	
Provincie	Friesland	
Kadastrale gegevens	Gemeente Balk, sectie M, nummer 4266 en 4265 (ged.).	
Omvang plangebied	Circa 12.300 m ² (circa 1,23 hectare)	
Kaartblad	15 F (1:25.000)	
Coördinaten centrum plangebied	X: 171.795 / Y: 454.275	
Bevoegd gezag	Gemeente De Fryske Marren Postbus 101 8500 AC Joure	
Deskundige namens het bevoegd gezag	Provincie Fryslân De heer G. de Langen Postbus 20120 8900 HM Leeuwarden	
ARCHIS3 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.)	Bureauonderzoek 4040088100	Booronderzoek 4040096100
Archeoregio NOaA	Fries veengebied	
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem / Noordelijk Archeologisch Depot (NAD)	
Uitvoerder	Econsultancy, Ir. E.M. ten Broeke	

Kwaliteitszorg

Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen. 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 Rombou een archeologisch onderzoek uitgevoerd ter plaatse van het plangebied gelegen aan de Lytse Jerden 2 te Wijckel in de gemeente De Fryske Marren (zie figuren 1 en 2). De initiatiefnemer is voornemens de bestaande geitenstal uit te breiden. Daarnaast zal een nieuwe jongveestal, een werktuigenberging en een kuilvoederplaat worden gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. De verplichting tot het uitvoeren van een archeologisch onderzoek (zie bijlage 3) komt voort uit het vigerende bestemmingsplan en/of het vigerend gemeentelijk beleid (Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE)), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouw binnen het plangebied, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Op de FAMKE (Friese Archeologische Monumentenkaart Extra van de provincie Fryslan) is het merendeel van het plangebied voor de periode Steentijd – Bronstijd gekarteerd als “karterend onderzoek 1 (steentijd)”. Alleen de uiterst oostelijke hoek van het plangebied is voor de periode Steentijd - Bronstijd gekarteerd als “karterend onderzoek 2 (steentijd)”. Voor de periode IJzertijd - Middeleeuwen is het plangebied gekarteerd als “karterend onderzoek 3 (Middeleeuwen)”.

Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van het archeologisch bureauonderzoek heeft het plangebied een hoge verwachting voor resten uit de Steentijd (Jagers-Verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum t/m Vroeg-Neolithicum). Het plangebied neemt namelijk een overgangspositie in op de noordoostelijke flank van de ten zuiden/zuidwesten gelegen overreden stuwwallen van Gaasterland naar het ten noorden gelegen klei-op-veengebied. Dergelijke gradiëntzones vormde voor Jagers-Verzamelaars gunstige locaties voor (tijdelijke) bewoning. Daarna resulteerde de stijgende grondwaterspiegel vanaf circa 4000 jaar geleden in de vorming van veen vanaf plekken met een gebrekkige afwatering (depressies, dekzandvlakten) nabij het plangebied. Ter plaatse van het plangebied heeft waarschijnlijk geen veen gelegen of deze laag had een zeer beperkte dikte in de uiterst oostelijke hoek van het plangebied. Voor Landbouwers uit de perioden Midden-Neolithicum t/m Romeinse tijd zal het plangebied ook een voldoende geschikte locatie zijn geweest voor bewoning, maar waarschijnlijk ging de meeste voorkeur uit naar de hogere delen binnen het met dekzand bedekte stuwwallenlandschap van Gaasterland, dat niet ver ten zuiden/zuidwesten van het plangebied begint. Voor deze perioden geldt dan ook een middelhoge verwachting. In de periode 3^e-6^e eeuw na Chr. (overgang Romeinse tijd naar Vroege-Middeleeuwen) zijn de lager gelegen dekzandvlakten bedekt met veen en tijdens stormvloed, voornamelijk tussen circa 1100 en 1200 na Chr., nog overspoeld met een zware, stugge laag knipklei. Voor het plangebied wordt verwacht dat er een dunne laag knipklei aanwezig is, dat een veenlaag afdekt of direct op de dekzandafzettingen ligt. Het plangebied heeft volgens FAMKE verder nog een verwachting op restanten van vroeg- en vol-middeleeuwse veenontginningen. Daarbij bestaat de kans dat er zich huisterpjes uit deze tijd in het plangebied bevinden. Op grond van het geraadpleegde historisch kaartmateriaal zijn er echter directe geen aanwijzingen om restanten van vroegmiddeleeuwse ontginningen te verwachten binnen het plangebied. Kaartmateriaal uit het begin van de 18^e eeuw geeft aan dat het plangebied in agrarisch gebruik was binnen een grootschalig poldergebied die eigenlijk alleen geschikt waren voor het gebruik als grasland voor vee. Het huidige agrarisch erf dateert pas uit halverwege de jaren '70 van de 20^e eeuw. *Binnen een straal van 1 kilometer rondom het plangebied is alleen 350 meter ten zuidoosten is een archeologisch onderzoek uitgevoerd (prospectief onderzoek).* Deze hebben niet geresulteerd in het aantreffen van een archeologische vindplaats.

Resultaten inventariserend veldonderzoek

Uit de resultaten van het inventariserend veldonderzoek (IVO, gecombineerd verkennende en karterende fase) blijkt dat het oostelijke/noordoostelijke deel plangebied van oorsprong een lager gelegen deelgebied betreft en waar sprake van een knipklei-op-veen pakket met hieronder dekzandafzettingen. Deze natuurlijke bodemopbouw is nagenoeg intact en is afdekt met een meer dan een meter dikke laag cunetzand en halfverhardingslaag met gebroken puin, dat is aangebracht tijdens de uitbreiding van het agrarisch erf in 2014. In het centraal-noordelijke, centrale en zuidelijke deel van het plangebied is sprake van een opduiking van dekzandafzettingen en heeft van nature alleen een afdekking met overstromingsklei/knipklei plaatsgevonden. Het bestaande agrarische erf is hierop aan het begin van de jaren '70 van de 20^e eeuw ontstaan. Hier hebben bodemverstorende ingrepen plaatsgevonden tot een diepte van gemiddeld 90 cm -mv. Onder het verstoringsniveau is van het van nature gevormde veldpodzolprofiel in de oorspronkelijke top van het dekzand alleen nog sprake van een intact restant vanaf de 3Bhe- of de 3BC-horizont. In de noordwestelijke zone van het plangebied, buiten het bestaande agrarisch erf, beperken verstoringen zich tot de bovengrond. De boringen laten echter wel zien dat de afdekkende laag overstromingsklei doorploegd en vermengd is met opgebracht zand dan wel met de oorspronkelijke top van de dekzandafzettingen, waarschijnlijk om de waterhuishouding van deze agrarische gronden te verbeteren.

Ten aanzien van de laag waarvoor een hoge verwachting geldt op de aanwezigheid van archeologische sporen en/of indicatoren, in de top van de dekzandafzettingen, geldt dat deze deels zo niet nog geheel intact aanwezig is. De meeste verstoringen van de natuurlijke bodemopbouw hebben plaatsgevonden binnen/nabij de bebouwde terreindelen van het agrarisch erf, echter het archeologische sporenniveau (het niveau waarop archeologische sporen zichtbaar zijn, op de overgang van de BC- naar de C-horizont) is ook hier nog vrijwel onaangetast. Voor de aanwezigheid van archeologische sporen en/of indicatoren in het veenpakket en het afdekkende pakket overstromingsklei was de verwachting laag. Deze lagen zijn vaak ten dele zo niet geheel geroerd/vergraven.

Conclusie

Er wordt geconcludeerd dat er op basis van de resultaten van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek geen aanwijzing zijn om restanten van een archeologische vindplaats binnen het plangebied te verwachten. Er zijn dus geen gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen. De gespecificeerde archeologische verwachting op basis van het bureauonderzoek, waarbij een hoge trefkans gold op het voorkomen van archeologische indicatoren voor de perioden Laat-Paleolithicum t/m Vroeg-Neolithicum en een middelhoge trefkans voor de perioden Bronstijd t/m Romeinse tijd, dient op basis van de resultaten van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek te worden bijgesteld naar een lage verwachting.

Advies

Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ), geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen tijdens het onderzoek.

Econsultancy wil de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat de bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente De Fryske Marren) die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Wel dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 5.10 Erfgoedwet juli 2016) 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 Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort.* Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente De Fryske Marren en diens adviseur (de heer G. de Langen van de Provincie Fryslân) hiervan per direct in kennis te stellen.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN	1
3	BUREAUONDERZOEK	2
3.1	Methoden	2
3.2	Afbakening van het plangebied	3
3.3	Huidige situatie	3
3.4	Toekomstige situatie	4
3.5	Beschrijving van het historische gebruik	4
3.6	Aardwetenschappelijke gegevens	6
3.7	Archeologische waarden	11
3.8	Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel	13
3.9	Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek	15
3.10	Aanbevolen onderzoeksmethode	17
4	INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	17
4.1	Methoden	17
4.2	Resultaten	18
4.3	Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek	20
5	CONCLUSIE EN ADVIES	23
5.1	Conclusie	23
5.2	Advies	24
	LITERATUUR	25
	BRONNEN	26

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
Tabel II.	Verleende bouwvergunningen
Tabel III.	Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
Tabel IV.	Grondwatertrappenindeling
Tabel V.	Overzicht AMK terreinen
Tabel VI.	Overzicht onderzoeksmeldingen
Tabel VII.	Overzicht ARCHIS-vondsten
Tabel VIII.	Gespecificeerde archeologische verwachting
Tabel IX.	Bodemopbouw centraal-noordelijke, centrale en zuidelijke deel plangebied (boringen 2, 3, 6 t/m 11, 15 en 16)
Tabel X.	Bodemopbouw oostelijke/noordoostelijke deel plangebied (boringen 4, 5 en 12 t/m 14)

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 historische kaart uit 1718 (Gaasterland in de atlas van Schotanus)
Figuur 5.	Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1830 (Minuutplan)
Figuur 6.	Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1908 (Bonneblad)
Figuur 7.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1951
Figuur 8.	Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1986
Figuur 9.	Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland
Figuur 10.	Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
Figuur 11.	Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland
Figuur 12.	Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied met het AHN als achtergrond
Figuur 13.	Situering van het plangebied op de FAMKE (periode Steentijd - Bronstijd)
Figuur 14.	Situering van het plangebied op de FAMKE (periode IJzertijd - Middeleeuwen)
Figuur 15.	Boorpuntenkaart van het plangebied

BIJLAGEN

Bijlage 1	Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2	Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3	AMZ-cyclus
Bijlage 4	Inrichtingsplan
Bijlage 5	Overzichtsfoto's en foto's van de opgeboorde profielen
Bijlage 6	Boorprofielen

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van Rombou een archeologisch onderzoek uitgevoerd ter plaatse van het plangebied gelegen aan de Lytse Jerden 2 te Wijckel in de gemeente De Fryske Marren (zie figuren 1 en 2). De initiatiefnemer is voornemens de bestaande geitenstal uit te breiden. Daarnaast zal een nieuwe jongveestal, een werktuigenberging en een kuilvoederplaat worden gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om te bepalen wat de verwachtingswaarde is voor de aanwezigheid van archeologische waarden binnen het plangebied en of deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. De verplichting tot het uitvoeren van een archeologisch onderzoek (zie bijlage 3) komt voort uit het vigerende bestemmingsplan en/of het vigerend gemeentelijk beleid (Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE)), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen nieuwbouw binnen het plangebied, alsmede een bestemmingsplanwijziging.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek (hoofdstuk 3) en een inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, gecombineerd verkennende en karterende fase) door middel van boringen (hoofdstuk 4). Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt een advies gegeven of vervolgstappen nodig zijn en zo ja, in welke vorm (hoofdstuk 5).

2 DOELSTELLING EN ONDERZOEKSVRAGEN

Het onderzoek heeft tot doel inzicht te krijgen in de archeologische waarden van het plangebied.

Het bureauonderzoek heeft tot doel om een gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied op te stellen. De archeologische verwachting is gebaseerd op bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden in en om het plangebied.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over bodemversturende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
- Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid die vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied of een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?

Het inventariserend veldonderzoek (IVO-overig, gecombineerd verkennende en karterende fase) heeft tot doel de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting aan te vullen en te toetsen. Het is gericht op het verkrijgen van inzicht in de geologische en bodemkundige opbouw binnen het plangebied en het inventariseren van eventueel aanwezige archeologische vondsten en/of sporen om een eerste indruk te vormen van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging hiervan.

Het veldonderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
- Zijn er binnen het plangebied archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?
- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen c.q. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 28 en 29 maart 2017 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd op 12 april 2017 door E.M. ten Broeke (senior prospector). Het rapport is gecontroleerd door drs. A.H. Schutte (senior KNA-archeoloog/kwaliteitscontroleur).

3 BUREAUONDERZOEK

3.1 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd 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 LS06.²

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);
- 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;

² Beschikbaar via www.sikb.nl

- de recente topografische kaart (schaal 1:25.000);
- recente luchtfoto's;
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- de Friese Archeologische Monumentenkaart Extra van de provincie Fryslan (FAMKE);
- plaatselijke (amateur-)archeoloog c.q. heemkundevereniging;

3.2 Afbakening van het plangebied

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 km rondom het plangebied.

Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 12.300 m² (circa 1,23 hectare) en ligt aan de Lytse Jerden 2, circa 1 kilometer ten noordwesten van de kern van Wijckel in de gemeente De Fryske Marren (zie figuren 1 en 2). Volgens het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN) ligt het maaiveld op een hoogte variërend tussen circa 0,5 m +NAP en 0,5 m -NAP. Het plangebied is kadastraal bekend als gemeente Balk, sectie M, nummer 4266 en 4265 (ged.).

3.3 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.

Het plangebied is momenteel grotendeels in gebruik als agrarisch erf. Het centrale deel van het erf is bebouwd met een geitenstal. Ten noorden en zuiden van de stal staan nog een tweetal schuren. De woning staat ten zuidwesten van de stal. De terreindelen rondom deze bebouwing zijn deels voorzien van een klinkerverharding. Het meest oostelijke deel van het erf is in gebruik als kuilvoederplaat en voorzien van een betonverharding. De noordwestelijke strook van het plangebied is in gebruik als grasland. De Lytse Jerden loopt langs de zuidwestzijde van het plangebied. Verder ligt het plangebied in het agrarisch buitengebied van Wijckel (zie figuur 3).

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. Tevens worden op het Bodemloket voormalige potentieel bodembedreigende bedrijfsactiviteiten weergegeven. Gegevens van het Bodemloket dienen als indicatief te worden beschouwd.

Binnen het plangebied zijn voor zover bekend binnen het Bodemloket geen milieuhygiënische onderzoeken uitgevoerd.³

³ www.bodemloket.nl

3.4 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.

In het plangebied zal de bestaande geitenstal worden uitgebreid in noordwestelijke richting. Daarnaast zal er in het noordwestelijke deel van het plangebied een nieuwe jongveestal, een werktuigenberging en een kuilvoederplaat worden gerealiseerd (zie bijlage 4). Ter plaatse van de toekomstige bebouwing zal naar verwachting, bij de aanleg van een standaard staalfundering op het gele zand (top van de C-horizont), de bodem tot een diepte van minimaal circa 80 cm -mv worden afgegraven (bouwput). Verder zal het agrarisch erf deels opnieuw worden ingericht.

3.5 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 nederzettingsvormen 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. Voor de historische ontwikkeling is naast het historisch kaartmateriaal ook relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd.

Korte historische ontwikkeling van Wijckel en omgeving⁴

Wijckel is een relatief hooggelegen komdorp ten zuiden van het Sloterveer dat in de 12^e eeuw voor het eerst in de bronnen voorkomt. Buiten de dorpskom kent het vooral langs de uitvalswegen vrij veel verspreide bebouwing. Langs de oude Heerenhoogweg is gemengde bebouwing van eerst woningen en verder van het dorp boerderijen. Ten zuiden zijn aan de Gaestfjûrwei en het hooggelegen Iwert (of Ybert) puur agrarische buurten te vinden.

Bij de oude weg richting Balk, halfweg, is de bebouwing tot de compacte buurschap Bargebek verdicht. Daar staan de voormalige gereformeerde kerk uit 1907 en wat boerderijen en woningen, waarvan twee fraai gedetailleerde notabele woningen met middengang opvallen. In de 18^e eeuw hoorde een belangrijk deel van Balk bij Wijckel. Enige naoorlogse nieuwbouw kwam er aan de westzijde. De dorpskerk staat bij de driesprong van de belangrijkste wegen. De machtige ongelede, bakstenen toren met zadeldak is tussen het hoog opgaande geboomte van verre te zien. Hij dateert uit de 15^e eeuw en is in 1821 verhoogd. De huidige kerk is in verhouding tot de toren klein. Zij is in 1671 op de grondvesten van de grotere oude kerk achter de toren geplaatst.

⁴ <http://www.frieslandwonderland.nl/bedrijven/startpaginas/frieslandwonderland.php>

Historisch kaartmateriaal

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

Tabel 1. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal⁵

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied	Bijzonderheden/directe omgeving
Atlas van Schotanus	1718	Gaasterland	1:50.000	Onbebouwd, vermoedelijk in agrarisch gebruik (grasland)	Agrarisch buitengebied. Plangebied ligt binnen de Major Koehoorn Polder. Ten zuiden van het plangebied bebouwing aanwezig daar waar de stins Merestein is ontstaan (burcht of landhuis). Verder ten zuiden van het plangebied het buurtschap "Wykel". Ten noorden het Sloterveer.
Kadastrale kaart (Minuutplan)	1830	Gemeente Balk, sectie B, Blad 03	1:2.500	Geen noemenswaardige veranderingen.	Geen noemenswaardige veranderingen.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1908	198	1:50.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Enkele nieuwe (boeren)erven langs oude/historische wegenpatroon.
Topografische kaart	1951	15 F	1:25.000	Geen noemenswaardige veranderingen.	Ontsluitingsweg aangelegd langs de zuidwestzijde van het plangebied, deel van de huidige Lytse Jerden. Verdere geleidelijke uitbreiding van woonerven langs bestaande wegenpatroon, met name langs de Menno van Coehoornweg (weg van Wijckel naar het ten westen gelegen Balk).
Topografische kaart	1986	15 F	1:25.000	Huidige agrarisch erf aanwezig met merendeel van bestaande bebouwing, merendeels huidige situatie.	Grootschalige herverkaveling/rationele verpakking van agrarisch buitengebied, wegen rechtgetrokken.

Het geraadpleegde historisch kaartmateriaal laat de historische situatie van het plangebied zien vanaf het begin van de 18^e eeuw. Het plangebied was destijds geheel in agrarisch gebruik (grasland) en lag binnen de Major Koehoorn Polder. Circa 500 meter ten zuiden van het plangebied was bebouwing/een landgoed aanwezig daar waar de stins Merestein is ontstaan (burcht of landhuis). Het verder ten zuiden van het plangebied gelegen "Wykel" betrof niet meer dan een buurtschap (zie figuur 4).

In de loop van de 18^e, 19^e en de eerste helft van de 20^e eeuw vinden er binnen als rondom het plangebied geen noemenswaardige veranderingen plaats (zie figuur 5). Er ontstonden slechts enkele nieuwe (boeren)erven langs het oude/historische wegenpatroon (zie figuur 6).

Rond begin jaren '50 van de 20^e eeuw was er een ontsluitingsweg aangelegd langs de zuidwestzijde van het plangebied, als deel van de huidige Lytse Jerden. Verder had er een geleidelijke uitbreiding plaatsgevonden van het aantal woonerven langs bestaande wegenpatroon, vooral langs de Menno van Coehoornweg (weg van Wijckel naar het ten westen gelegen Balk, zie figuur 7).

Het huidige agrarisch erf aan de Lytse Jerden 2 is ontstaan begin jaren '70 van de 20^e eeuw. Tevens heeft rond deze periode een grootschalige herverkaveling plaatsgevonden, waardoor er rechthoekige agrarische percelen zijn ontstaan. Tevens waren wegen rechtgetrokken (zie figuur 8).

⁵ www.topotijdreis.nl / www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl

Bouwhistorische gegevens

Bij de gemeente De Fryske Marren is het archief van de Bouw- en Woningtoezicht geraadpleegd. Tabel II geeft een opsomming van de verleende bouwvergunningen voor de onderzoekslocatie.

Tabel II. Verleende bouwvergunningen

Jaartal	Omschrijving
1970	Bouwen van een woning, en grote veestal, een kleine jongveestal (noordelijk gelegen) en een mestsilo ten behoeve van agrarische doeleinden. Woning voorzien van een strook-/sleuvenfundering tot een diepte van circa 100 cm -mv. Grote veestal en kleine jongveestal voorzien van betonpalen tot circa 100 cm -mv en voorzien van een betonvloer en deels onderkelderd tot circa 150 cm -mv (mestkelders). Mestsilo voorzien van tot 100 cm -mv doorlopende betonwanden.
1980	Bouwen van een schuur (zuidelijk gelegen), alleen voorzien van betonpalen tot circa 100 cm -mv.
2014	Bouwen van een geitenstal in het centrale deel van het plangebied (huidige stal), voorzien van een strook-/sleuvenfundering tot een diepte van circa 100 cm -mv en deels onderkelderd tot circa 150 cm -mv (mestkelders). Bouwen van een kuilvoedersilo in het oostelijke deel van het plangebied. Meest oostelijke deel van het erf afgegraven tot op het zand en vervolgens opgevuld met zandgrond en afgedekt met een minimaal 100 cm dikke laag cunetzand en halfverhardingslaag met gebroken puin.

Van de bestaande bebouwing binnen het agrarisch erf aan de Lytse Jerden 2 is bekend dat de woning voorzien is van een strook-/sleuvenfundering tot een diepte van circa 100 cm -mv. De grote veestal en kleine jongveestal (noordelijk gelegen schuur) zijn voorzien van betonpalen tot circa 100 cm -mv en voorzien van een betonvloer en deels onderkelderd tot circa 150 cm -mv (mestkelders). De mestsilo is voorzien van tot 100 cm -mv doorlopende betonwanden. De zuidelijk gelegen schuur is alleen voorzien van betonpalen tot circa 100 cm -mv. Te verwachten is dat destijds, ten behoeve van de aanleg van al deze bebouwing en diverse nutsvoorzieningen, de bodem ter plaatse van het bestaande bouwoppervlak (en tevens voor hieraan aangrenzende terreindelen) minimaal tot deze dieptes is geroerd/afgegraven. Door de eigenaar is aangegeven dat het meest oostelijke deel van het erf is afgegraven tot op het zand en vervolgens opgevuld is met zandgrond en afgedekt met een minimaal 100 cm dikke laag cunetzand en halfverhardingslaag met gebroken puin.

Verder zijn de terreindelen die altijd onbebouwd zijn gebleven ingericht zijn ter functie van het agrarisch bedrijf (bijvoorbeeld de aanwezige kuilvoerderplaat in het oostelijke deel van het erf). De inrichting van al deze terreindelen heeft wellicht ook geleid tot een verstoring van het oorspronkelijke bodemprofiel. In welke mate is echter niet bekend.

Tweede Wereldoorlog

Om vast te stellen of mogelijke archeologische waarden uit de Tweede Wereldoorlog in het plangebied aanwezig zijn, is een aantal publicaties geraadpleegd.⁶

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.

3.6 Aardwetenschappelijke gegevens

Het landschap heeft altijd een belangrijke rol gespeeld in het nederzettingsspatroon van de mens. 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.

⁶ Amersfoort & Kamphuis, 1990 / De Jong, 1969 – 1994 / ikme.nl / Klep & Schoenmaker, 1995 / Zwanenburg, 1990

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel III. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ⁷	Dekzand van de Formatie van Bostel (Laagpakket van Wierden) op keileem van de Formatie van Drente (Laagpakket van Gieten). Voorheen bedekt met veen, behorende tot de Formatie van Nieuwkoop, met hierboven wellicht nog een dunne laag zeelei, behorende tot de Formatie van Naaldwijk. Wellicht in de uiterst oostelijke hoek van het plangebied nog een restant veen aanwezig tussen de dunne laag zeelei en het dekzand.
Geomorfologie ⁸	Binnen een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden, laaggelegen (2M10).
Bodemkunde ⁹	Merendeel plangebied veldpodzolgronden, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand en met een kleidek (kHn21). Uiterst oostelijke hoek plangebied waardeengronden op zand, beginnend ondieper dan 120 cm -mv (kVz).

Geologie¹⁰

Het plangebied ligt op de overgang van het ten noorden gelegen klei- op veenlandschap naar het ten zuiden gelegen stuwwallenlandschap van Gaasterland. Dit stuwwallenlandschap is ontstaan tijdens de voorlaatste ijstijd (het Saalien, circa 180.000 en 140.000 jaar geleden). Tijdens de eerste fase rukte het landijs op tot iets voorbij de heuvelreeks van Coevorden-Steenwijk-Gaasterland-Wieringen-Texel. Tijdens latere fasen werden deze stuwwallen overreden door het in zuidwestelijke richting bewegende landijs. Onder het landijs werd een 'grondmorene' gevormd die bestaat uit een laag keileem. Keileem ontstaat door het uitsmelten van puin, dat in het landijs aanwezig is, en door de deformatie van materiaal onder het ijs. Het materiaal behoort tot de Formatie van Drente. De dikte van de keileem is meestal gering.

Aan het eind van de ijstijd kwamen door het smelten van de ijstongen grote hoeveelheden water vrij. Een deel van de gevormde stuwwallen erodeerde daardoor in de laatste fasen van het Saalien. De diepe tongbekkens veranderden in ijsmeren, waarin tijdens het Laat-Saalien lacustroglaciale sedimenten zijn afgezet. Na het terugtrekken van het landijs begon de zeespiegel weer te stijgen. Als gevolg van deze zeespiegelstijging kon de zee het Zuiderzeegebied, de glaciale bekkens en de diepe rivierdalen binnendringen en ontstond de Eemzee. Tijdens deze mariene fase werden grofzandige sedimenten afgezet, vaak rijk aan schelpen en schelpgruis; kleiige afzettingen werden in de eindfase van deze mariene periode afgezet en behoren tot de Eem Formatie. Ter plaatse van het plangebied vond tijdens deze perioden geen sedimentatie plaats, vanwege de relatief hoge ligging op (de flank van) de overreden stuwwallen van Gaasterland. De keileem lag wel langdurig aan het oppervlak. Daardoor is verwerking en bodemvorming opgetreden; een deel van het verweerde materiaal is door water en wind afgevoerd. Het zandige residu wordt ook wel aangeduid als keizand. Vaak bevat dit materiaal vuurstenen.

⁷ De Mulder *et al.*, 2003

⁸ Alterra, 2003

⁹ Stichting voor Bodemkartering, 1960

¹⁰ De Mulder *et al.*, 2003 / Berendsen, 2008 / Vos *et al.*, 2011 / Jongmans *et al.*, 2013

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (10.000 tot 115.000 jaar geleden), bereikte het landijs Nederland niet. Wel was er toen gedurende langere periodes sprake van een zeer koud en droog klimaat. Over een groot deel van Nederland werd een pakket dekzand afgezet. De dekzanden zijn onderverdeeld in het Oude en Jonge Dekzand. Het Oude Dekzand is afgezet tijdens het Midden-Weichselien (ook wel aangeduid als het Pleniglaciaal). Het is veelal horizontaal gelaagd, en er komen lemige banden in voor. Het water van de in het voorjaar smeltende sneeuwmassa's erodeerde een deel van de dekzandruggen, waarna afzetting plaatsvond in de lagere delen van het landschap als vlaktes van verspoelde dekzanden. Het Jonge Dekzand is afgezet tijdens het Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal) in de vorm van langgerekte, vaak ZW-NO georiënteerde ruggen. Gelaagdheid is in het Jonge Dekzand meestal niet aanwezig. Ook komen er geen leemlagen in voor. Een verdere onderverdeling van het Oude en Jonge Dekzand kan plaatsvinden door aanwezige veen- of leemlagen, zoals de Laag van Usselo, een bodem- of veenlaag uit het Allerød-interstadiaal (13.675 - 12.745 jaar geleden). Het dekzand wordt ook wel het Laagpakket van Wierden genoemd, welke tevens behoort tot de Formatie van Bortel (voorheen de Formatie van Twente).

Het Holoceen begon ongeveer 10.000 jaar geleden en duurt nog steeds voort. Door de temperatuurstijging aan het eind van de Weichselien smolten de ijskappen op het noordelijk halfrond waardoor de zeespiegel sterk steeg en er een vegetatieontwikkeling van vooral warmteminnende boomsoorten plaatsvond. Ook zorgde de gedurende het Holoceen stijgende grondwater tot veenvorming. In de omgeving van het plangebied vond de start van veenvorming plaats vanaf het Subboreaal (ongeveer 4.000 jaar geleden), welke wordt aangeduid als het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop. Tot ongeveer 4.000 jaar geleden was sprake van een bebost gebied, waardoorheen waarschijnlijk enkele lokale beken doorheen stroomde. In de loop van het Subboreaal (5000 - 2900 jaar geleden), als indirect gevolg van de zeespiegelstijging, trad vernatting en veenvorming vanuit de relatief lagere delen van het landschap nabij het plangebied. De overreden stuwwallen van Gaasterland bleven vrij van veen en staken uit boven het veelal vlakke veenlandschap.

In de eerste helft van het Subatlanticum, 2900 jaar geleden (900 voor Chr.) zorgde een stagnerende zeespiegelstijging in combinatie met een hogere stroomfrequentie tot erosie van de kust. Het gebied van het IJsselmeer ten westen en zuidwesten van het plangebied, als ook de westelijke Waddenzee (het Boornedal), ten noorden van het plangebied, werden overspoeld door de zee. Dit leidde tot omvangrijke veenafslag en zelfs op de hoogste delen van het dekzandlandschap werden als gevolg van abrasie veen geërodeerd (erosie door branding). Hierdoor ontstond bijvoorbeeld het Flevomeer (door de Romeinen aangeduid als *Flevo Mare*) en na de Romeinse tijd breidde dit meer zich verder uit tot het Almere en vervolgens de Zuiderzee, welke rond 1200 na Chr. haar maximale omvang bereikte. Ten noorden van het plangebied was sprake van een kweldergordel die vanaf circa 2000 jaar geleden geleidelijk noordwaarts migreerde. In de periode 3^e-6^e eeuw na Chr. is in het lager gelegen gebied achter de kwelderwallen tijdens stormvloed een zware, stugge klei afgezet. Deze wordt knipklei genoemd. Wellicht dat een (dunne) laag knipklei ook binnen het plangebied is afgezet. Het komt in ieder geval wel voor ten noorden van het plangebied.

Brandstof in de vorm van hout werd gedurende de grootschalige ontginningen van de verschillende landschappen van Nederland schaars. Een alternatief werd gevonden in de veenlandschappen. De kustvlakten werden ontveend, deels door droge vervening (afgraven) en verder door het baggeren van veen onderwater (met behulp van een baggerbeugel). Wellicht dat ter plaatse van het plangebied een veenpakket lag dat geheel afgegraven is. Vaak werd de voor turfwinning onbruikbare bolster (oorspronkelijke top van het (hoog)veen) opzij werd gezet, en na vervening werd vermengd met het onderliggende dekzand (met als gevolg het plaatselijk (ondiep) verstoren van het in het dekzand gevormde podzolprofiel). Ten gevolge van het baggeren van veen zijn grote veenmeren ontstaan, zoals het Slotermeer dat ten noordoosten van het plangebied ligt.

DINO¹¹

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 enkel boringen bestudeerd die in de nabijheid van het plangebied liggen.¹² Hieruit blijkt dat de bovenste 1 à 2 meter bestaat uit zeer fijn tot matig fijn zand en dit betreffen dekzandafzettingen, behorend tot de Formatie van Bortel, Laagpakket van Wierden. Onder de dekzandafzettingen komt een pakket voornamelijk zandige leem voor. Dit betreft keileem (grondmorene) en behoort tot de Formatie van Drente, Laagpakket van Gieten. Tevens kan de aanwezigheid van een afdekkende laag zeeklei op veen niet worden uitgesloten, waarvan de dikte dan wel vrij beperkt zal zijn (minder dan een meter dik). De zeekleiafzettingen behoren tot de Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren. Het veen behoort tot het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop.

Geomorfologie

De Geomorfologische kaart geeft de mate van reliëf en de vormen die in het landschap te onderscheiden zijn weer.

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied geheel binnen een laaggelegen vlakte van ten dele verspoelde dekzanden (2M10, zie figuur 9). Het plangebied neemt daarmee een positie in binnen een gradiëntzone, op de noordoostelijke flank van de ten zuidwesten gelegen overreden stuwwallen van Gaasterland naar het ten noorden gelegen klei-op-veengebied (veen bedekt door getijafzettingen). Op het hoogtebeeld zijn deze landschapsvormen duidelijk zichtbaar (wordt hieronder besproken).

Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)¹³

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. Ten zuiden en zuidwesten van het plangebied zijn de overreden stuwwallen goed te herkennen (zie figuur 10). Ten noorden van het plangebied begint het lager gelegen klei-op-veengebied, met hierbinnen de Friese Meren waar het ten noorden van het plangebied aanwezige Sloterveer deel van uitmaakt. Deze meren zijn ontstaan tijdens de periode dat grote stormvloed Fryslân teisterden, tussen circa 1100 en 1200 na Chr. Het plangebied ligt duidelijk op de overgang tussen deze twee landschapstypen.

¹¹ www.dinoloket.nl

¹² DINO boornummers: B15F0819, B15F0821 en B15F0822

¹³ www.ahn.nl

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied vrijwel geheel gekarteerd als een veldpodzolgrond, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand en met een kleidek (kHn21, zie figuur 11). Podzolgronden worden gekenmerkt door podzolering: er komt een duidelijke B-horizont voor die tot stand is gekomen door inspoeling van niet-amorfe humus samen met ijzerverbindingen (moderpodzolen), of door inspoeling van amorfe humus (humuspodzolen). Veldpodzolgronden behoren tot de suborde van de humuspodzolen, waarbij de bovengrond sporen van sterke uitloging vertoont, in de vorm van gebleekte zandkorrels. De zandkorrels vertonen geen ijzerhuidjes als gevolg van de relatief hoge grondwaterstanden die tijdens de bodemvorming optraden. De bedekking met een (dun) kleidek duidt er juist op dat er binnen het merendeel van plangebied geen veenvorming heeft plaatsgevonden, maar dat er wel bovenop het dekzand een dunne laag zeeklei ligt dat meest waarschijnlijk tijdens de grote stormvloed van Fryslân is gesedimenteerd, tussen circa 1100 en 1200 na Chr.

Alleen de uiterst oostelijke hoek van het plangebied is gekarteerd als een waardveengronden op zand, beginnend ondieper dan 120 cm -mv (kVz). De waardveengronden zijn veengronden waarop een zavel- of kleidek is afgezet, dat dunner is dan 40 cm. De eventueel aanwezige donkere bovengrond is te dun om een minerale eerdlaag genoemd te kunnen worden. De klei, in het bijzonder vlak boven het veen, is meestal kalkloos.¹⁴ Voor de uiterst oostelijke hoek van het plangebied geldt dus nog wel de verwachting dat er veenvorming heeft plaatsgevonden.

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 IV 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 IV. Grondwatertrappenindeling¹⁵

Grondwatertrap	I	II'	III'	IV	V'	VI	VII''	VIII
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								

¹⁴ Bakker & Locher, 1990

¹⁵ Locher & Bakker, 1990

Gebiedsdelen met een goede ontwatering (Grondwatertrap VI, VII en VIII) zijn zeer geschikt voor landbouw en vormden mede daarom, vooral in het verleden, een aantrekkelijk vestigingsgebied. Tevens is het grondwaterpeil een indicatie voor de conservering van metalen en organische resten, hoe beter de ontwatering hoe slechter de conservering. Het plangebied heeft op basis van de te verwachten bodemkundige eenheid een grondwatertrap III. Voordat bedijking, ontginning en regulering van grondwaterstanden plaats ging vinden zal het plangebied te maken hebben gehad met vrij natte/drassige condities. Dit zal vooral gelden voor het latere deel van het Holoceen, toen veenvorming plaatsvond in de directe omgeving van het plangebied (wel buiten de overreden stuwwallen van Gaasterland), en vanaf de periode 3^e-6^e eeuw na Chr. toen het plangebied onder invloed stond van de zee tijdens stormvloed. Vandaag de dag worden de grondwaterstanden binnendijks gereguleerd.

3.7 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).¹⁶ 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 12. 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 kilometer weergegeven.

FAMKE¹⁷

Op de FAMKE (Friese Archeologische Monumentenkaart Extra van de provincie Fryslan) is het merendeel van het plangebied voor de periode Steentijd – Bronstijd gekarteerd als “karterend onderzoek 1 (steentijd)” (zie figuur 13). In de toelichting vermeldt FAMKE: “In deze gebieden kunnen zich archeologische resten uit de Steentijd vlak onder de oppervlakte bevinden die zijn afgedekt door een dun veen- of kleidek. De conservering van eventueel aanwezige resten is nu nog goed, maar de archeologische resten zijn wel kwetsbaar. De provincie beveelt daarom aan om bij ingrepen van meer dan 500 m² een karterend (boor)onderzoek uit te laten voeren, waarbij minimaal twaalf boringen per hectare worden gezet, met een minimum van twaalf boringen voor gebieden kleiner dan een hectare. De resultaten van een dergelijk karterend booronderzoek kunnen inzicht geven in de aanwezigheid van dekzandkopjes of -ruggen, waarop zich archeologische resten kunnen bevinden. Het booronderzoek dient zich vooral te richten op het microreliëf van het zand onder het veen- of kleidek [...]”.

¹⁶ Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort

¹⁷ <http://www.fryslan.nl/famke>

Alleen de uiterst oostelijke hoek van het plangebied is voor de periode Steentijd - Bronstijd gekarteerd als “karterend onderzoek 2 (steentijd)”. In de toelichting vermeldt FAMKE: “In deze gebieden kunnen zich op enige diepte archeologische lagen uit de Steentijd bevinden, die zijn afgedekt door een veen- of kleidek. Mochten zich hier archeologisch resten bevinden, dan zijn deze waarschijnlijk goed van kwaliteit. De provincie beveelt daarom aan om bij ingrepen van meer dan 2500 m² een karterend (boor)onderzoek uit te laten voeren, waarbij minimaal zes boringen per hectare worden gezet, met een minimum van zes boringen voor gebieden kleiner dan een hectare. De resultaten van een dergelijk karterend booronderzoek kunnen bijvoorbeeld inzicht geven aanwezigheid van dekzandkopjes of -ruggen, waarop zich archeologisch resten kunnen bevinden. Het booronderzoek dient zich vooral te richten op de aanwezigheid van podzol en het microreliëf van het zand onder het veen- of kleidek [...]”. De begrenzing tussen het gebied 1 en 2 komt exact overeen met de begrenzing tussen de op de Bodemkaart van Nederland gekarteerde bodemeenheden.

Voor de periode IJzertijd - Middeleeuwen is het plangebied gekarteerd als “karterend onderzoek 3 (Middeleeuwen)” (zie figuur 14). In de toelichting vermeldt FAMKE: “In deze gebieden kunnen zich archeologische resten bevinden uit de periode IJzertijd - Middeleeuwen. Het gaat hier dan met name om vroeg en vol-middeleeuwse veenontginningen. Daarbij bestaat de kans dat er zich huisterpjes uit deze tijd in het plangebied bevinden. Ook de wat oudere boerderijen kunnen archeologische sporen of resten afdekken, hoewel de veengronden eromheen al afgegraven zijn. De provincie beveelt aan om bij ingrepen van meer 5000 m² een historisch en karterend (boor)onderzoek te verrichten, waarbij minimaal zes boringen per hectare worden gezet, met een minimum van zes boringen voor gebieden kleiner dan een hectare. Er dient speciale aandacht te worden besteed aan eventuele Romeinse sporen en/of vroeg-middeleeuwse ontginningen”. Op grond van het geraadpleegde historisch kaartmateriaal zijn er echter geen directe aanwijzingen om restanten van vroeg-middeleeuwse ontginningen te verwachten binnen het plangebied. Kaartmateriaal uit het begin van de 18^e eeuw geeft aan dat het plangebied in agrarisch gebruik was binnen een grootschalig poldergebied die eigenlijk alleen geschikt waren voor het gebruik als grasland voor vee. Het huidige agrarisch erf dateert pas halverwege de jaren '70 van de 20^e eeuw.

AMK-terreinen binnen het onderzoeksgebied

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 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.

Binnen het plangebied liggen geen AMK-terreinen. Binnen het onderzoeksgebied ligt één AMK-terrein (zie tabel IV en figuur 12).

Tabel V. Overzicht AMK terreinen

AMK nr.	Situering t.o.v. plangebied	Datering	Waarde en omschrijving
8.220	450 meter ten zuiden	<i>Middeleeuwen laat</i>	Toponiem: Het Hop Complex: Borg/stins/versterkt huis Waarde: Terrein van hoge archeologische waarde Betreft een terrein met daarin de resten van een stins uit de Late-Middeleeuwen. Het betreft een onbebouwd terrein dat de resten van stins Merestein bevat. Het terrein wordt nu als camping gebruikt. Booronderzoek RAAP 2000 CAA 40172

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken binnen het onderzoeksgebied

Binnen het onderzoeksgebied is in de afgelopen jaren tot op heden slechts één archeologisch voor- onderzoek uitgevoerd (zie tabel V en figuur 12).

Tabel VI. Overzicht onderzoeksmeldingen

Zaakidentificatie (OM-nummer)	Situering t.o.v. plangebied	Aard, uitvoerder en resultaten van het onderzoek
2199753100 (28893)	350 meter ten zuidoosten	Type onderzoek: bureau-en booronderzoek Toponiem: Wijckel Uitvoerder: RAAP Archeologisch Adviesbureau Datum: 2-6-2008 Resultaat: Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Op basis van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek aanbevolen. De voorziene bodemingrepen ten behoeve van de uitbreiding van de camping kunnen, vanuit archeologisch oogpunt, zonder bezwaar worden uitge-voerd.

Vondsten en/of grondsporen binnen het onderzoeksgebied

In ARCHIS staan alle bekende archeologische vondsten en grondsporen geregistreerd. Binnen het plangebied zijn geen vondsten en/of grondsporen geregistreerd. Binnen het onderzoeksgebied is één archeologische vondst geregistreerd (zie tabel VI en figuur 12).

Tabel VII. Overzicht ARCHIS-vondsten

Vondstnummer (Waarnemingsnr.)	Locatie t.o.v. plangebied	Datering
2930315100	400 meter ten zuiden	Late Middeleeuwen: bouw materiaal. Betreffen restanten van de stins Merestein (AMK-terrein 8.220).

3.8 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op grond van het bureauonderzoek is de volgende gespecificeerde archeologische verwachting op- gesteld:

Tabel VIII. Gespecificeerde archeologische verwachting

Archeologische periode	Gespecificeerde verwachting	Te verwachten resten en/of sporen	Relatieve diepte t.o.v. het maaiveld
(Laat-)Paleolithicum - Vroeg- Neolithicum (Jagers- Verzamelaars)	Hoog	Vuursteenstrooiingen en vuurstenen ge- bruiksvoorwerpen	In de top van (het restant van een podzolbodem gevormd in) de dekzand- afzettingen, afgedekt door een dun kleidek of klei- op veendek
Midden- en Laat-Neolithicum (Landbouwers)	Hoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, graf- velden, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, houtskool en gebruiks- voorwerpen	In de top van (het restant van een podzolbodem gevormd in) de dekzand- afzettingen, afgedekt door een dun kleidek of klei- op veendek
Bronstijd (Landbouwers)	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, graf- velden/-heuvels, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalres- ten, houtskool, botresten en gebruiksvoor- werpen	In de top van (het restant van een podzolbodem gevormd in) de dekzand- afzettingen, afgedekt door een dun kleidek of klei- op veendek

IJzertijd - Romeinse tijd (Landbouwers)	Middelhoog	Akkerlaag en/of nederzettingssporen, grafvelden/-heuvels, rituele plaatsen: kleine fragmenten aardewerk, natuursteen en vuurstenen gebruiksvoorwerpen, metaalresten, houtskool, botresten en gebruiksvoorwerpen	In de top van (het restant van een podzolbodem gevormd in) en in het dunne veendek, indien aanwezig, afgedekt door een dun kleidek
Middeleeuwen	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	In (de top van) het veendek, indien aanwezig en/of in het hierboven gelegen dunne kleidek
Nieuwe tijd	Laag	Bewoningssporen van een (boeren)erf: ondergrondse restanten van muurwerk/funderingsresten, kleine fragmenten aardewerk, metaalresten, glasresten, houtskool, botresten, organische resten en gebruiksvoorwerpen	Aan het maaiveld en in/direct onder de huidige bouwvoor (kleidek)

Uit de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat het plangebied een overgangspositie inneemt op de noordoostelijke flank van de ten zuiden/zuidwesten gelegen overreden stuwwallen van Gaasterland naar het ten noorden gelegen klei-op-veengebied (veen bedekt door (een dunne laag) zeeklei of dekzandafzettingen direct bedekt met (een dunne laag) zeeklei). Dergelijke gradiëntzones vormde voor Jagers-Verzamelaars (Laat-Paleolithicum t/m Vroeg-Neolithicum) gunstige locaties voor (tijdelijke) bewoning. Over het algemeen wordt de kans op het aantreffen van jagers-verzamelaarskampen groter naarmate de gradiëntsituatie meer uitgesproken is. De stijgende grondwaterspiegel gedurende het Holoceen resulteerde in de vorming van veen vanaf plekken met een gebrekkige afwatering (depressies, dekzandvlakten). Dit veen is ontstaan vanuit de lagere gelegen dekzandvlakten die vooral ten noorden van het plangebied liggen, vanaf circa 4000 jaar geleden. Ter plaatse van het plangebied heeft waarschijnlijk geen veen gelegen of deze laag had een zeer beperkte dikte in de uiterst oostelijke hoek van het plangebied. Voor Landbouwers uit de perioden Midden-Neolithicum t/m Romeinse tijd zal het plangebied ook een voldoende geschikte locatie zijn geweest voor bewoning, maar waarschijnlijk ging de meeste voorkeur uit naar de hogere delen binnen het met dekzand bedekte stuwwallenlandschap van Gaasterland, dat niet ver ten zuiden/zuidwesten van het plangebied begint. In de periode 3^e-6^e eeuw na Chr. (overgang Romeinse tijd naar Vroege-Middeleeuwen) zijn de lager gelegen dekzandvlakten bedekt met veen en tijdens stormvloeden, voornamelijk tussen circa 1100 en 1200 na Chr., nog overspoeld met een zware, stugge laag knipklei. Voor het plangebied wordt verwacht dat er een dunne laag knipklei aanwezig is, dat een veenlaag afdekt of direct op de dekzandafzettingen ligt.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten en volgens de Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE) moet er in het plangebied rekening mee worden gehouden dat zich op enige diepte archeologische lagen kunnen bevinden uit de Steentijd die zijn afgedekt door een dun veen- en/of kleidek. De conservering van eventueel aanwezige resten is nu nog goed, maar de archeologische resten zijn wel zeer kwetsbaar. Tevens moet volgens de FAMKE rekening worden gehouden met archeologische resten uit de periode Bronstijd tot Vroege-Middeleeuwen. Het gaat hier dan met name om vroeg- en vol-middeleeuwse veenontginningen. Daarbij bestaat de kans dat er zich huisterpjes uit deze tijd in het plangebied bevinden. Op grond van het geraadpleegde historisch kaartmateriaal zijn er directe geen aanwijzingen om restanten van vroegmiddeleeuwse ontginningen te verwachten binnen het plangebied. Kaartmateriaal uit het begin van de 18^e eeuw geeft aan dat het plangebied in agrarisch gebruik was binnen een grootschalig poldergebied die eigenlijk alleen geschikt waren voor het gebruik als grasland voor vee. Het huidige agrarisch erf dateert pas halverwege de jaren '70 van de 20^e eeuw. Binnen een straal van 1 kilometer rondom het plangebied is alleen 350 meter ten zuidoosten is een archeologisch onderzoek uitgevoerd (prospectief onderzoek). Deze hebben niet geresulteerd in het aantreffen van een archeologische vindplaats.

Bodemverstoring

Als gevolg van bodemingrepen kunnen vindplaatsen geheel of gedeeltelijk verstoord zijn. De waarde van archeologische vindplaatsen wordt grotendeels bepaald door de mate waarin vondsten *in situ* bewaard zijn gebleven in de bodem en/of grondsporen intact zijn.

Van de bestaande bebouwing binnen het agrarisch erf aan de Lytse Jerden 2 is bekend dat de woning voorzien is van een strook-/sleuvenfundering tot een diepte van circa 100 cm -mv. De grote veestal en kleine jongveestal (noordelijk gelegen schuur) zijn voorzien van betonpalen tot circa 100 cm -mv en een betonvloer en deels onderkelderd tot circa 150 cm -mv (mestkelders). De mestsilo is voorzien van tot 100 cm -mv doorlopende betonwanden. De zuidelijk gelegen schuur is alleen voorzien van betonpalen tot circa 100 cm -mv. Te verwachten is dat destijds, ten behoeve van de aanleg van al deze bebouwing en diverse nutsvoorzieningen, diepere bodemverstorende ingrepen zijn uitgevoerd, waardoor in het verleden eventueel aanwezige archeologische resten en/of sporen niet meer aanwezig zijn of in een verstoorde context kunnen voorkomen. Door de eigenaar is tevens aangegeven dat het meest oostelijke deel van het erf is afgegraven tot op het zand en vervolgens opgevuld is met zandgrond en afgedekt met een minimaal 100 cm dikke laag cunetzand en halfverhardingslaag met gebroken puin.

Verder zijn de terreindelen die altijd onbebouwd zijn gebleven ingericht zijn voor gebruik van het agrarisch bedrijf (bijvoorbeeld de aanwezige kuilvoerderplaat in het oostelijke deel van het erf). De inrichting van al deze terreindelen heeft wellicht ook geleid tot een verstoring van het oorspronkelijke bodemprofiel. In welke mate is echter niet bekend.

De noordwestelijke strook van het plangebied is vanaf het begin van de 18^e eeuw tot op heden onbebouwd geweest. Hierdoor mag in eerste instantie verwacht worden dat ter plaatse de bodem, afgezien van de bouwvoor, minimaal verstoord is.

3.9 Beantwoording onderzoeksvragen bureauonderzoek

Voor het bureauonderzoek is een drietal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het bureauonderzoek de daarvoor benodigde gegevens hebben opgeleverd.

- Wat is er bekend over bodemverstorende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
Van de bestaande bebouwing binnen het agrarisch erf aan de Lytse Jerden 2 is bekend dat de woning voorzien is van een strook-/sleuvenfundering tot een diepte van circa 100 cm -mv. De grote veestal en kleine jongveestal (noordelijk gelegen schuur) zijn voorzien van betonpalen tot circa 100 cm -mv en voorzien van een betonvloer en deels onderkelderd tot circa 150 cm -mv (mestkelders). De mestsilo is voorzien van tot 100 cm -mv doorlopende betonwanden. De zuidelijk gelegen schuur is alleen voorzien van betonpalen tot circa 100 cm -mv. Te verwachten is dat destijds, ten behoeve van de aanleg van al deze bebouwing en diverse nutsvoorzieningen, diepere bodemverstorende ingrepen zijn uitgevoerd, waardoor in het verleden eventueel aanwezige archeologische resten en/of sporen niet meer aanwezig zijn of in een verstoorde context kunnen voorkomen. Door de eigenaar is tevens aangegeven dat het meest oostelijke deel van het erf is afgegraven tot op het zand en vervolgens opgevuld is met zandgrond en afgedekt met een minimaal 100 cm dikke laag cunetzand en halfverhardingslaag met gebroken puin.

Verder zijn de terreindelen die altijd onbebouwd zijn gebleven ingericht zijn voor gebruik van het agrarisch bedrijf (bijvoorbeeld de aanwezige kuilvoerderplaat in het oostelijke deel van het erf). De inrichting van al deze terreindelen heeft wellicht ook geleid tot een verstoring van het oorspronkelijke bodemprofiel. In welke mate is echter niet bekend.

De noordwestelijke strook van het plangebied is vanaf het begin van de 18^e eeuw tot op heden onbebouwd geweest. Hierdoor mag in eerste instantie verwacht worden dat ter plaatse de bodem, afgezien van de bouwvoor, minimaal verstoord is.

- *Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied of een beekdal)?*
Uit de verzamelde aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat het plangebied een overgangspositie inneemt op de noordoostelijke flank van de ten zuiden/zuidwesten gelegen overreden stuwwallen van Gaasterland naar het ten noorden gelegen klei-op-veengebied (veen bedekt door (een dunne laag) zeeklei of dekzandafzettingen direct bedekt met (een dunne laag) zee-klei). Dergelijke gradiëntzones vormde voor Jagers-Verzamelaars (Laat-Paleolithicum t/m Vroeg-Neolithicum) gunstige locaties voor (tijdelijke) bewoning. Over het algemeen wordt de kans op het aantreffen van jagers-verzamelaarskampen groter naarmate de gradiëntsituatie meer uitgesproken is. De stijgende grondwaterspiegel gedurende het Holoceen resulteerde in de vorming van veen vanaf plekken met een gebrekkige afwatering (depressies, dekzandvlakten). Dit veen is ontstaan vanuit de lagere gelegen dekzandvlakten die vooral ten noorden van het plangebied liggen, vanaf circa 4000 jaar geleden. Ter plaatse van het plangebied heeft waarschijnlijk geen veen gelegen of deze laag had een zeer beperkte dikte in de uiterst oostelijke hoek van het plangebied. Voor Landbouwers uit de perioden Midden-Neolithicum t/m Romeinse tijd zal het plangebied ook een voldoende geschikte locatie zijn geweest voor bewoning, maar waarschijnlijk ging de meeste voorkeur uit naar de hogere delen binnen het met dekzand bedekte stuwwallenlandschap van Gaasterland, dat niet ver ten zuiden/zuidwesten van het plangebied begint. In de periode 3^e-6^e eeuw na Chr. (overgang Romeinse tijd naar Vroege-Middeleeuwen) zijn de lager gelegen dekzandvlakten bedekt met veen en tijdens stormvloed, voornamelijk tussen circa 1100 en 1200 na Chr., nog overspoeld met een zware, stugge laag knipklei. Voor het plangebied wordt verwacht dat er een dunne laag knipklei aanwezig is, dat een veenlaag afdekt of direct op de dekzandafzettingen ligt.
- *Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied?*
Voor het plangebied moet rekening worden gehouden dat zich op enige diepte archeologische lagen kunnen bevinden uit de Steentijd die zijn afgedekt door een dun veen- en/of kleidek. De conservering van eventueel aanwezige resten is nu nog goed, maar de archeologische resten zijn wel zeer kwetsbaar. Tevens moet rekening worden gehouden met archeologische resten uit de periode Bronstijd tot Vroege-Middeleeuwen. Het gaat hier dan met name om vroeg- en vol-middeleeuwse veenontginningen. Daarbij bestaat de kans dat er zich huisterpjes uit deze tijd in het plangebied bevinden. Op grond van het geraadpleegde historisch kaartmateriaal zijn er directe geen aanwijzingen om restanten van vroegmiddeleeuwse ontginningen te verwachten binnen het plangebied. Kaartmateriaal uit het begin van de 18^e eeuw geeft aan dat het plangebied in agrarisch gebruik was binnen een grootschalig poldergebied die eigenlijk alleen geschikt waren voor het gebruik als grasland voor vee. Het huidige agrarisch erf dateert pas halverwege de jaren '70 van de 20^e eeuw. Binnen een straal van 1 kilometer rondom het plangebied is alleen 350 meter ten zuidoosten is een archeologisch onderzoek uitgevoerd (prospectief onderzoek). Deze hebben niet geresulteerd in het aantreffen van een archeologische vindplaats.

3.10 Aanbevolen onderzoeksmethode

Gezien de in dit bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting is binnen het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk om deze te toetsen. Op grond van de FAMKE (Friese Archeologische Monumentenkaart Extra van de provincie Fryslan) dient het inventariserend veldonderzoek te bestaan uit een karterend (boor)onderzoek, zoals reeds behandeld is in § 3.7. Door middel van de boringen wordt inzicht verkregen ten aanzien van de toestand van het bodemprofiel. Tevens dient gekeken naar de aanwezigheid van mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen, die zichtbaar zijn als bodemverkleuringen. Daar waar sprake is van een (deels) intact profiel dient de laag waar archeologische indicatoren meest waarschijnlijk kunnen worden verwacht te worden gezeefd met behulp van een zeef met een maaswijdte van 4 mm wanneer het los zand betreft (dekzand) of te worden versneden/verbrokkeld wanneer het (overstromings)klei of veen betreft. Het zeefresidu dan wel het versneden en verbrokkelde materiaal dient vervolgens geïnspecteerd te worden op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc. Door middel van het booronderzoek dient te worden vastgesteld of er binnen het plangebied archeologische resten *in situ* te verwachten zijn.

4 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK

4.1 Methoden

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek, conform de eisen van de BRL SIKB 4000 (versie 4.0, 07-06-2016) en KNA, versie 4.0, specificatie VS03. Voor het inventariserend veldonderzoek is op 31 maart 2017 door ir. E.M. ten Broeke (senior prospector) een Plan van aanpak (PvA) opgesteld.

In totaal zijn er met behulp van een edelmanboor (diameter 15 cm) 15 boringen tot maximaal 220 cm -mv gezet (zie figuur 15). Er is in vier westzuidwest-oostnoordoost gerichte raaien geboord met een afstand van 25 m tussen de raaien en een afstand van 30 m tussen de boringen. De raaien zijn verspringend ten opzichte van elkaar gezet, waardoor een systeem bestaande uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. Bij het zetten van de boringen is rekening gehouden met de aanwezige gebouwen. De boringen zijn lithologisch conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode beschreven.¹⁸ De boringen zijn met meetlinten en een meetwiel ingemeten (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). In Bijlage 5 worden overzichtsfoto's van het plangebied en foto's van de opgeboorde profielen weergegeven.

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 (verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek). Daar waar sprake is van een (deels) intact profiel is de laag waar archeologische indicatoren meest waarschijnlijk kunnen worden verwacht gezeefd met behulp van een zeef met een maaswijdte van 4 mm wanneer het los zand betrof (dekzand) of versneden en verbrokkeld wanneer het (overstromings)klei of veen betrof. Het zeefresidu dan wel het versneden en verbrokkelde materiaal is vervolgens geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.

¹⁸ Bosch, 2005

4.2 Resultaten

Geologie en bodem

De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de vorm van boorprofielen en worden in bijlage 6 weergegeven. De opbouw van de bodem kan als volgt worden weergegeven:

Tabel IX. Bodemopbouw centraal-noordelijke, centrale en zuidelijke deel plangebied (boringen 2, 3, 6 t/m 11, 15 en 16)

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot gemiddeld 90	Donkergrijsbruin tot lichtbruingrijs gekleurd, deels zwak tot matig humeus, zwak siltig, zeer fijn zand, in het centraal-noordelijke deel van het plangebied een toplaag van zwak humeuze, matig zandige klei, kalkloos	1Ap-horizont, huidige bouwvoor en resterend geroerde/verstoorde bovengrond, tevens geroerd/verstoord deel van het veldpodzolprofiel vermengd met overstromingsklei
Vanaf gemiddeld 90 tot 150	Donkerbruin en naar lichtgeelbruin gekleurd, zwak siltig, zeer fijn zand	Intact resterend deel van het veldpodzolprofiel, meestal vanaf de 3Bhe-of BC-horizont
Vanaf gemiddeld 150	Geel gekleurd, zwak siltig, zeer fijn zand, goed gesorteerd	3C-horizont, dekzandafzettingen

Tabel X. Bodemopbouw oostelijke/noordoostelijke deel plangebied (boringen 4, 5 en 12 t/m 14)

Diepte (cm -mv)	Samenstelling	Interpretatie
Vanaf maaiveld tot minimaal 55 en maximaal 175	Grijsbruin tot donkergeelgrijs gekleurd, deels zwak tot matig humeus, zwak siltig, zeer fijn zand en deels matig zandige klei, veelal vermengd met resten bouwpuin en baksteen	Geroerde/verstoorde lagen, opgebrachte grond
Gemiddeld tussen 90 en 110	Donkergrijsbruin gekleurde, zwak humeuze, sterk siltige klei, kalkloos	1Apb-horizont, (deel) oude bouwvoor, laag overstromingsklei (zeeklei)
Tussen gemiddeld 110 en 170	Bovenin donkerzwartbruin en naar onderen toe donkerbruin gekleurd veen, veraard veen met eronder nog een deel onveraard deel veen	2Cb-horizont, veenlaag
Vanaf gemiddeld 170 tot 220	Bovenin donkergrijs en overgaand in donkerbruin naar lichtgeelbruin gekleurd, zwak siltig, zeer fijn zand	Intact veldpodzolprofiel vanaf de 3Ah-horizont
Vanaf gemiddeld 220	Geel gekleurd, zwak siltig, zeer fijn zand, goed gesorteerd	3C-horizont, dekzandafzettingen

Vanuit de boringen wordt duidelijk dat het bestaande agrarische erf gebouwd is op vrij geïsoleerd en iets hoger gelegen deel ligt binnen de naar het noordoosten toe aflopende flank van de ten zuiden/zuidwesten gelegen overreden stuwwallen van Gaasterland naar het ten noorden gelegen klei-op-veengebied. In het centraal-noordelijke, centrale en zuidelijke deel van het plangebied (boringen 2, 3, 6 t/m 11, 15 en 16) bevindt de top van de dekzandafzettingen zich namelijk op een vrij geringe diepte. Vooral in het centraal-noordelijke deel van het plangebied (zie boringen 2 en 3), net buiten het bestaande erf, is goed zichtbaar dat de bodemopbouw vanaf het maaiveld bestaat uit een afdekkende laag kalkloze, zwak humeuze, matig zandige klei als bouwvoor, met hieronder goed gesorteerd, zwak siltig, zeer fijn zand. Van nature zal waarschijnlijk sprake zijn geweest van een laag zware, stugge knipklei, dat vooral in de periode van de 11^e-12^e eeuw na Chr. (Late-Middeleeuwen), ten gevolge van stormvloed, is gesedimenteerd. Door moderne bodemingrepen, waarschijnlijk om de waterhuishouding van deze agrarische gronden te verbeteren, is de kleilaag doorploegd en vermengd met opgebracht zand dan wel met de oorspronkelijke top van de dekzandafzettingen. Ter plaatse van de boringen 2 en 3 is namelijk nog een recent geroerde/verstoorde bodemopbouw aanwezig tot een diepte van circa 55 cm -mv.

Ter plaatse van de boringen binnen het agrarisch erf reiken de verstoringen dieper, tot gemiddeld 90 cm -mv. Van het van nature gevormde veldpodzolprofiel in de oorspronkelijke top van het dekzand is alleen nog sprake van een intact restant vanaf de 3Bhe- of de 3BC-horizont. De minerale Ah- en de uitspoelings-E-horizont zijn opgemengd in het verstoorde deel van de bodemopbouw dan wel vergraven, waarschijnlijk vooral tijdens de inrichting van het huidige agrarische erf.

In het oostelijke/noordoostelijke deel plangebied (boringen 4, 5 en 12 t/m 14) is veelal sprake van een nog dikker pakket geroerde/verstoorde grond, maar het gaat hier duidelijk om een opgebracht pakket grond. Onder de aanwezige klinkerverharding komt een meer dan een meter dikke laag cunetzand en halfverhardingslaag met gebroken puin voor. Echter, hieronder komt vaak nog een restant overstromingsklei (zeeklei) voor, in de vorm van donkergrijsbruin gekleurde, kalkloos, zwak humeuze, sterk siltige klei. Het gaat hier om een restant van de oude bouwvoor (1Apb-horizont), voordat het bestaande agrarische erf ontstond. Dit deel van het plangebied zal oorspronkelijk ook een lagere ligging hebben gehad, vergeleken met het overige deel van het plangebied. Onder de kleilaag is een pakket veen aanwezig, tussen gemiddeld 110 en 170 cm -mv. Het gaat om bovenin donkerzwartbruin veraard veen en naar onderen toe donkerbruin gekleurd onveraard veen. Dit veen zal zijn gevormd in de lagere delen van het voormalige dekzandlandschap (depressies, lagere delen van dekzandvlakten). In de top van de onderliggende dekzandafzettingen is een intact veldpodzolprofiel aanwezig, tussen circa 170 en 220 cm -mv. Deze bestaat bovenin uit donkergrijs en overgaand in donkerbruin naar lichtgeelbruin gekleurd, zwak siltig, zeer fijn zand. Opeenvolgend zijn de 3Ahb, de 3E-, de 3Bhe1/2- en de 3BC-horizont te onderscheiden. De C-horizont begint vanaf gemiddeld 220 cm -mv en bestaat uit geel gekleurd, zwak siltig, zeer fijn en goed gesorteerd dekzand.

Ter plaatse van boring 1, in het uiterst noordwestelijke deel van het plangebied, is ook nog veen aangetroffen. Deze boring laat ook het meest intacte beeld van de oorspronkelijke bodemopbouw zien, bestaande uit een afdekkend pakket overstromingsklei dat agrarisch bewerkt is (huidige bouwvoor), gevolgd door een circa 30 cm dikke veenlaag en vervolgens een geheel intact veldpodzolprofiel in de top van de dekzandafzettingen.

Ten aanzien van de laag waarvoor een hoge verwachting geldt op de aanwezigheid van archeologische sporen en/of indicatoren, in de top van de dekzandafzettingen, geldt dat deze deels zo niet nog geheel intact aanwezig is. De meeste verstoringen van de natuurlijke bodemopbouw hebben plaatsgevonden binnen/nabij de bebouwde terreindelen van het agrarisch erf (boringen 6 t/m 8, 10, 11, 15 en 16), echter het archeologische sporenniveau (het niveau waarop archeologische sporen zichtbaar zijn, op de overgang van de BC- naar de C-horizont) is ook hier nog vrijwel onaangetast. Voor de aanwezigheid van archeologische sporen en/of indicatoren in het veenpakket en het afdekkende pakket overstromingsklei was de verwachting laag. Deze lagen zijn vaak ten dele zo niet geheel geroerd/vergraven.

Archeologische indicatoren

Van elke boring is het opgeboorde materiaal per afzonderlijke laag apart gezeefd over een 4 mm zeef wanneer het los zand betrof of versneden en verbrokkeld wanneer het klei of veen betrof tot 30 cm in de top van de 3C-horizont. De apart onderscheiden lagen betreffen de laag overstromingsklei, de veenlaag en de onderliggende 3Ah-, de 3Eb-, de Bhe1-/Bhe2- en de BC-horizont van het oorspronkelijke veldpodzolprofiel en 30 cm van de 3C-horizont. Daar waar deze lagen nog intact/onverstoord aanwezig waren zijn in het zeefresidu dan wel het versneden/verbrokkelde materiaal echter geen archeologisch relevante indicatoren aangetroffen. Alleen in het geroerde/verstoorde deel van de bodemopbouw zijn resten/brokken bouwpuin aanwezig, maar deze zullen zijn aangebracht tijdens het ontstaan van het huidige agrarische erf, dan wel zijn opgemengd in het agrarisch bewerkte deel van de bodemopbouw (ploegen).

4.3 Beantwoording onderzoeksvragen veldonderzoek

Voor het veldonderzoek is een aantal onderzoeksvragen opgesteld. Hieronder worden deze vragen beantwoord voor zover het veldonderzoek de daarvoor benodigde gegevens heeft opgeleverd;

- Wat is de bodemopbouw binnen het plangebied?
- In het oostelijke/noordoostelijke deel plangebied is, onder een meer dan een meter dikke laag cunetzand en halfverhardingslaag met gebroken puin, sprake van een knipklei-op-veen pakket. Het knipkleipakket (overstromingsklei) betreft de oude bouwvoor en heeft een dikte van circa 20 tot 30 cm en bestaat uit donkergrijsbruin gekleurde, kalkloos, zwak humeuze, sterk siltige klei. Het veenpakket komt voor tussen gemiddeld 110 en 170 cm -mv. Het gaat om bovenin donkerzwartbruin veraard veen en naar onderen toe donkerbruin gekleurd onveraard veen. Dit veen zal zijn gevormd in de lagere delen van het voormalige dekzandlandschap (depressies, lagere delen van dekzandvlakten). In de top van de onderliggende dekzandafzettingen is een intact veldpodzolprofiel aanwezig, tussen circa 170 en 220 cm -mv. Deze bestaat bovenin uit donkergrijs en overgaand in donkerbruin naar lichtgeelbruin gekleurd, zwak siltig, zeer fijn zand. Opeenvolgend zijn de 3A_h, de 3E-, de 3B_{he}1/2- en de 3BC-horizont te onderscheiden. De C-horizont begint vanaf gemiddeld 220 cm -mv en bestaat uit geel gekleurd, zwak siltig, zeer fijn en goed gesorteerd dekzand.*
- In het centraal-noordelijke, centrale en zuidelijke deel van het plangebied bevindt de top van de dekzandafzettingen zich op een vrij geringe diepte. Het agrarische erf is gebouwd op een vrij geïsoleerd en hoger gelegen terreindelen binnen een overgangszone. Deze overgangszone betreft de naar het noordoosten toe aflopende flank van de ten zuiden/zuidwesten gelegen overreden stuwwallen van Gaasterland naar het ten noorden gelegen klei-op-veengebied. Onder het verstoringniveau is van het nature gevormde veldpodzolprofiel in de oorspronkelijke top van het dekzand alleen nog sprake van een restant vanaf de 3B_{he}- of de 3BC-horizont. Er zal waarschijnlijk binnen het gehele plangebied sprake zijn geweest van een afdekkende laag knipklei/overstromingsklei, maar is dus veelal afgegraven dan wel vermengd met opgebracht zand dan wel met de oorspronkelijke top van de dekzandafzettingen. De minerale Ah- en de uitspoelings-E-horizont is dan ook niet meer zichtbaar in de bodemopbouw binnen de terreindelen in/rondom de bestaande bebouwing van het agrarisch erf.*
- Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of (geheel of gedeeltelijk) verstoord en indien verstoord, tot welke diepte gaat deze verstoring?
- Ter plaatse van de boringen binnen het agrarisch erf reiken de verstoringen dieper, tot gemiddeld 90 cm -mv. In het oostelijke/noordoostelijke deel van het plangebied (boringen 4, 5 en 12 t/m 14) is veelal sprake van een nog dikker pakket geroerde/verstoorde grond, maar het gaat hier duidelijk om een opgebracht pakket grond. Onder de aanwezige klinkerverharding komt een meer dan een meter dikke laag cunetzand en halfverhardingslaag met gebroken puin voor. In de noordwestelijke zone van het plangebied, buiten het bestaande agrarisch erf, beperken verstoringen zich tot de bovengrond. De boringen laten echter wel zien dat de afdekkende laag overstromingsklei doorploegd en vermengd is met opgebracht zand dan wel met de oorspronkelijke top van de dekzandafzettingen, waarschijnlijk om de waterhuishouding van deze agrarische gronden te verbeteren.*

- Zijn, daar waar het bodemprofiel intact is, archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats? Zo ja, wat is de aard en diepteligging ervan?
Van elke boring is het opgeboorde materiaal per afzonderlijke laag apart gezeefd over een 4 mm zeef wanneer het los zand betrof of versneden en verbrokkeld wanneer het klei of veen betrof, tot 30 cm in de top van de 3C-horizont. De apart onderscheiden lagen betreffen de laag overstromingsklei, de veenlaag en de onderliggende 3Ah-, de 3Eb-, de Bhe1-/Bhe2- en de BC-horizont van het oorspronkelijke veldpodzolprofiel en 30 cm van de 3C-horizont. Daar waar deze lagen nog intact/onverstoord aanwezig waren zijn in het zeefresidu dan wel het versneden/verbrokkelde materiaal echter geen archeologisch relevante indicatoren aangetroffen. Alleen in het geroerde/verstoorde deel van de bodemopbouw zijn resten/brokken bouwpuin aanwezig, maar deze zullen zijn aangebracht tijdens het ontstaan van het huidige agrarische erf, dan wel zijn opgemengd in het agrarisch bewerkte deel van de bodemopbouw (ploegen).
- Zijn er archeologische lagen aangetroffen (cultuur- en afvallagen c.q. ophogingslagen)? Zo ja, wat is de aard, diepteligging en minimale en maximale dikte ervan?
Bij het onderzoek zijn geen archeologische lagen aangetroffen. Er hebben diverse verstoringen en ophogingen plaatsgevonden binnen het bestaande agrarisch erf. Dit erf is echter pas ontstaan begin jaren '70 van de 20^e eeuw.
- In welke mate stemmen de resultaten overeen met de verwachtingen?
Voor het plangebied gold vanuit het bureauonderzoek een hoge verwachting voor resten uit de Steentijd (Jagers-Verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum t/m Vroeg-Neolithicum). Het plangebied neemt namelijk een overgangspositie in op de noordoostelijke flank van de ten zuiden/zuidwesten gelegen overreden stuwwallen van Gaasterland naar het ten noorden gelegen klei-op-veengebied. Dergelijke gradiëntzones vormde voor Jagers-Verzamelaars gunstige locaties voor (tijdelijke) bewoning. Daarna resulteerde de stijgende grondwaterspiegel vanaf circa 4000 jaar geleden in de vorming van veen vanaf plekken met een gebrekkige afwatering (depressies, dekzandvlakten) nabij het plangebied. Ter plaatse van het plangebied heeft waarschijnlijk geen veen gelegen of deze laag had een zeer beperkte dikte in de uiterst oostelijke hoek van het plangebied. Voor Landbouwers uit de perioden Midden-Neolithicum t/m Romeinse tijd zal het plangebied ook een voldoende geschikte locatie zijn geweest voor bewoning, maar waarschijnlijk ging de meeste voorkeur uit naar de hogere delen binnen het met dekzand bedekte stuwwallenlandschap van Gaasterland, dat niet ver ten zuiden/zuidwesten van het plangebied begint. Voor deze perioden gold dan ook een middelhoge verwachting. In de periode 3^e-6^e eeuw na Chr. (overgang Romeinse tijd naar Vroege-Middeleeuwen) zijn de lager gelegen dekzandvlakten bedekt met veen en tijdens stormvloeden, voornamelijk tussen circa 1100 en 1200 na Chr., nog overspoeld met een zware, stugge laag knipklei. Voor het plangebied wordt verwacht dat er een dunne laag knipklei aanwezig is, dat een veenlaag afdekt of direct op de dekzandafzettingen ligt. Het plangebied heeft volgens FAMKE verder nog een verwachting op restanten van vroeg- en vol-middeleeuwse veenontginningen. Daarbij bestaat de kans dat er zich huisterpjes uit deze tijd in het plangebied bevinden. Op grond van het geraadpleegde historisch kaartmateriaal zijn er echter directe geen aanwijzingen om restanten van vroegmiddeleeuwse ontginningen te verwachten binnen het plangebied. Kaartmateriaal uit het begin van de 18^e eeuw geeft aan dat het plangebied in agrarisch gebruik was binnen een grootschalig poldergebied die eigenlijk alleen geschikt waren voor het gebruik als grasland voor vee. Het huidige agrarisch erf dateert pas halverwege de jaren '70 van de 20^e eeuw. Binnen een straal van 1 kilometer rondom het plangebied is alleen 350 meter ten zuidoosten is een archeologisch onderzoek uitgevoerd (prospectief onderzoek). Deze hebben niet geresulteerd in het aantreffen van een archeologische vindplaats.

De resultaten van het inventariserend veldonderzoek (gecombineerd verkennende en karterende fase) laten zien dat het oostelijke/noordoostelijke deel plangebied van oorsprong een lager gelegen deelgebied betreft en waar sprake van een knipklei-op-veen pakket met hieronder dekzandafzettingen. In tegenstelling tot de verwachting vanuit het bureauonderzoek heeft zich hier een dik veenpakket kunnen vormen en komt voor tussen gemiddeld 110 en 170 cm -mv. Het gaat om bovenin donkerzwartbruin veraard veen en naar onderen toe donkerbruin gekleurd onveraard veen. Dit veen zal zijn gevormd in de lagere delen van het voormalige dekzandlandschap (depressies, lagere delen van dekzandvlakten). In de top van de onderliggende dekzandafzettingen is een intact veldpodzolprofiel aanwezig, tussen circa 170 en 220 cm -mv. Het knipkleipakket (overstromingsklei) betreft de oude bouwvoor en heeft een dikte van circa 20 tot 30 cm en bestaat uit donkergrijsbruin gekleurde, kalkloos, zwak humeuze, sterk siltige klei. Deze natuurlijke bodemopbouw is afdekt met een meer dan een meter dikke laag cunetzand en halfverhardingslaag met gebroken puin, dat is aangebracht tijdens de uitbreiding van het agrarisch erf in 2014.

In het centraal-noordelijke, centrale en zuidelijke deel van het plangebied is sprake van een opduiking van dekzandafzettingen en heeft van nature alleen een afdekking met overstromingsklei/knipklei plaatsgevonden. Het bestaande agrarische erf is hierop aan het begin van de jaren '70 van de 20^e eeuw ontstaan. Hier hebben bodemverstoringen ingrepen plaatsgevonden tot een diepte van gemiddeld 90 cm -mv. Onder het verstoringsniveau is van het van nature gevormde veldpodzolprofiel in de oorspronkelijke top van het dekzand alleen nog sprake van een intact restant vanaf de 3Bhe- of de 3BC-horizont. In de noordwestelijke zone van het plangebied, buiten het bestaande agrarisch erf, beperken verstoringen zich tot de bovengrond. De boringen laten echter wel zien dat de afdekkende laag overstromingsklei doorploegd en vermengd is met opgebracht zand dan wel met de oorspronkelijke top van de dekzandafzettingen, waarschijnlijk om de waterhuishouding van deze agrarische gronden te verbeteren.

Ten aanzien van de laag waarvoor een hoge verwachting geldt op de aanwezigheid van archeologische sporen en/of indicatoren, in de top van de dekzandafzettingen, geldt dat deze deels zo niet nog geheel intact aanwezig is. De meeste verstoringen van de natuurlijke bodemopbouw hebben plaatsgevonden binnen/nabij de bebouwde terreindelen van het agrarisch erf, echter het archeologische sporenniveau (het niveau waarop archeologische sporen zichtbaar zijn, op de overgang van de BC- naar de C-horizont) is ook hier nog vrijwel onaangetast. Voor de aanwezigheid van archeologische sporen en/of indicatoren in het veenpakket en het afdekkende pakket overstromingsklei was de verwachting laag. Deze lagen zijn vaak ten dele zo niet geheel geroerd/vergraven.

Het opgeboorde materiaal heeft geen archeologische indicatoren opgeleverd die kunnen duiden op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De verwachting op het aantreffen van archeologische indicatoren, zoals aangegeven in de gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied, wordt daarmee niet bevestigd. Voor het plangebied kan geconcludeerd worden dat de archeologische verwachting voor alle perioden laag is. De hoge archeologische verwachting voor de perioden Laat-Paleolithicum t/m Vroeg-Neolithicum en middelhoge verwachting voor de perioden Bronstijd t/m Romeinse tijd, kan daardoor bijgesteld worden naar een lage verwachting.

- Indien er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig is, wat zijn dan de gevolgen van de voorgenomen bodemingrepen voor de vindplaats?
Vanwege het ontbreken van archeologisch relevante indicatoren, is er geen aanleiding om de aanwezigheid van een archeologische vindplaats in het plangebied te vermoeden. Er zijn dus geen gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen.

5 CONCLUSIE EN ADVIES

5.1 Conclusie

Op basis van het archeologisch bureauonderzoek heeft het plangebied een hoge verwachting voor resten uit de Steentijd (Jagers-Verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum t/m Vroeg-Neolithicum). Het plangebied neemt namelijk een overgangspositie in op de noordoostelijke flank van de ten zuiden/zuidwesten gelegen overreden stuwwallen van Gaasterland naar het ten noorden gelegen klei-op-veengebied. Dergelijke gradiëntzones vormde voor Jagers-Verzamelaars gunstige locaties voor (tijdelijke) bewoning. Daarna resulteerde de stijgende grondwaterspiegel vanaf circa 4000 jaar geleden in de vorming van veen vanaf plekken met een gebrekkige afwatering (depressies, dekzandvlakten) nabij het plangebied. Ter plaatse van het plangebied heeft waarschijnlijk geen veen gelegen of deze laag had een zeer beperkte dikte in de uiterst oostelijke hoek van het plangebied. Voor Landbouwers uit de perioden Midden-Neolithicum t/m Romeinse tijd zal het plangebied ook een voldoende geschikte locatie zijn geweest voor bewoning, maar waarschijnlijk ging de meeste voorkeur uit naar de hogere delen binnen het met dekzand bedekte stuwwallenlandschap van Gaasterland, dat niet ver ten zuiden/zuidwesten van het plangebied begint. Voor deze perioden geldt dan ook een middelhoge verwachting. In de periode 3^e-6^e eeuw na Chr. (overgang Romeinse tijd naar Vroege-Middeleeuwen) zijn de lager gelegen dekzandvlakten bedekt met veen en tijdens stormvloeden, voornamelijk tussen circa 1100 en 1200 na Chr., nog overspoeld met een zware, stugge laag knipklei. Voor het plangebied wordt verwacht dat er een dunne laag knipklei aanwezig is, dat een veenlaag afdekt of direct op de dekzandafzettingen ligt. Het plangebied heeft volgens FAMKE verder nog een verwachting op restanten van vroeg- en vol-middeleeuwse veenontginningen. Daarbij bestaat de kans dat er zich huisterpjes uit deze tijd in het plangebied bevinden. Op grond van het geraadpleegde historisch kaartmateriaal zijn er echter directe geen aanwijzingen om restanten van vroegmiddeleeuwse ontginningen te verwachten binnen het plangebied. Kaartmateriaal uit het begin van de 18^e eeuw geeft aan dat het plangebied in agrarisch gebruik was binnen een grootschalig poldergebied die eigenlijk alleen geschikt waren voor het gebruik als grasland voor vee. Het huidige agrarisch erf dateert pas halverwege de jaren '70 van de 20^e eeuw. Binnen een straal van 1 kilometer rondom het plangebied is alleen 350 meter ten zuidoosten is een archeologisch onderzoek uitgevoerd (prospectief onderzoek). Deze hebben niet geresulteerd in het aantreffen van een archeologische vindplaats.

De aangetroffen bodemopbouw laat zien dat er het oostelijke/noordoostelijke deel plangebied van oorsprong een lager gelegen deelgebied betreft en waar sprake van een knipklei-op-veen pakket met hieronder dekzandafzettingen. Deze natuurlijke bodemopbouw is nagenoeg intact en is afdekt met een meer dan een meter dikke laag cunetzand en halfverhardingslaag met gebroken puin, dat heeft plaatsgevonden tijdens de uitbreiding van het agrarisch erf in 2014. In het centraal-noordelijke, centrale en zuidelijke deel van het plangebied is sprake van een opduiking van dekzandafzettingen en heeft van nature alleen een afdekking met overstromingsklei/knipklei plaatsgevonden. Het bestaande agrarische erf is hierop aan het begin van de jaren '70 van de 20^e eeuw ontstaan. Hier hebben bodemverstorende ingrepen plaatsgevonden tot een diepte van gemiddeld 90 cm -mv. Onder het verstoringsniveau is van het van nature gevormde veldpodzolprofiel in de oorspronkelijke top van het dekzand alleen nog sprake van een intact restant vanaf de 3Bhe- of de 3BC-horizont.

In de noordwestelijke zone van het plangebied, buiten het bestaande agrarisch erf, beperken verstoringen zich tot de bovengrond. De boringen laten echter wel zien dat de afdekkende laag overstromingsklei doorploegd en vermengd is met opgebracht zand dan wel met de oorspronkelijke top van de dekzandafzettingen, waarschijnlijk om de waterhuishouding van deze agrarische gronden te verbeteren.

Ten aanzien van de laag waarvoor een hoge verwachting geldt op de aanwezigheid van archeologische sporen en/of indicatoren, in de top van de dekzandafzettingen, geldt dat deze deels zo niet nog geheel intact aanwezig is. De meeste verstoringen van de natuurlijke bodemopbouw hebben plaatsgevonden binnen/nabij de bebouwde terreindelen van het agrarisch erf, echter het archeologische sporenniveau (het niveau waarop archeologische sporen zichtbaar zijn, op de overgang van de BC- naar de C-horizont) is ook hier nog vrijwel onaangetast. Voor de aanwezigheid van archeologische sporen en/of indicatoren in het veenpakket en het afdekkende pakket overstromingsklei was de verwachting laag. Deze lagen zijn vaak ten dele zo niet geheel geroerd/vergraven.

Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen duiden op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Er wordt dan ook geconcludeerd dat er op basis van de resultaten van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek geen aanwijzing zijn om nog restanten van een archeologische vindplaats binnen het plangebied te verwachten. Er zijn dus geen gevolgen voor de voorgenomen bodemingrepen. De gespecificeerde archeologische verwachting op basis van het bureauonderzoek, waarbij een hoge trefkans gold op het voorkomen van archeologische indicatoren voor de perioden Laat-Paleolithicum t/m Laat-Paleolithicum t/m Vroeg-Neolithicum en een middelhoge trefkans voor de perioden Bronstijd t/m Romeinse tijd, dient op basis van de resultaten van het gecombineerd verkennend en karterend booronderzoek te worden bijgesteld naar een lage verwachting.

5.2 Advies

Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden adviseert Econsultancy om, ten aanzien van de geplande bodemingrepen, in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ), geen vervolgonderzoek te laten plaatsvinden. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen tijdens het onderzoek.

Econsultancy wil de opdrachtgever erop wijzen dat dit advies nog niet betekent dat de bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen eerst moeten worden beoordeeld door het bevoegd gezag (gemeente De Fryske Marren) die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Wel dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 5.10 Erfgoedwet juli 2016) kenbaar te worden gemaakt om het documenteren van toevallsvondsten 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 Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort.* Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente De Fryske Marren en diens adviseur (de heer G. de Langen van de Provincie Fryslân) hiervan per direct in kennis te stellen.

Econsultancy
Doetinchem, 25 april 2017

LITERATUUR

- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000
- Amersfoort, H. & P.H. Kamphuis, 1990: *Mei 1940. De strijd op Nederlands grondgebied*. 's- Gravenhage.
- Bakker, H. de & W.P. Locher, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 2: Bodemgeografie*. Malmberg Den Bosch, 2^e druk.
- Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Ellenkamp-Paalhaar, M.G.B., 2015: *Historisch bodemonderzoek Wikeleryk (ong.) te Balk in de gemeente De Fryske Marren*. Econsultancy Rapport 15101888 FRI.BRO.HIS. Econsultancy bv.
- Jong, L. de, 1969-1994: *Het Koninkrijk der Nederlanden in de Tweede Wereldoorlog*. 's- Gravenhage.
- Jongmans, A.G., Berg, M.W. van den, Sonneveld, M.P.W., Peek, G.J.W.C. & Berg van Saparoea, R.M. van den, 2013: *Landschappen van Nederland; geologie, bodem en landgebruik*. Wageningen Academic Publishers. Eerste druk. ISBN: 978-90-8686-213-9.
- Klep C. & B. Schoenmaker, 1995: *De Bevrijding Van Nederland 1944-1945 - Oorlog op de flank*. Den Haag.
- Locher, W.P. & Bakker, H. de, 1990: *Bodemkunde van Nederland. Deel 1: Algemene bodemkunde*. Malmberg Den Bosch, 2^e druk.
- Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Westerhoff, W.E., Wong, T.E. 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Stichting voor Bodemkartering, 1960: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 15 West (gedeeltelijk) en 15 Oost/Staveren*.
- Vos, P.C., Bazelmans, J., Weerts, H.J.T. & Meulen, M.J. van der (red), 2011: *Atlas van Nederland in het Holoceen - Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.
- Zwanenburg G.J., 1990: *En nooit was het stil - Kroniek van een luchtoorlog*. Emmen.

BRONNEN

AHN; internetsite, maart 2017.
<http://www.ahn.nl>

Archeologisch informatiesysteem Archis3, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort, maart 2017.
<https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/#/cho/search>

Beeldbank van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed; internetsite, maart 2017.
<http://www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>

Dinoloket, internetsite, maart 2017.
<http://www.dinoloket.nl/>

Friese Archeologische Monumentenkaart Extra van de provincie Fryslan (FAMKE): internetsite, maart 2017.
<http://www.fryslan.frl/famke>

FrieslandWonderland; internetsite, maart 2017.
<http://www.frieslandwonderland.nl/bedrijven/startpaginas/frieslandwonderland.php>

Indicatieve kaart Militair Erfgoed; internetsite, maart 2017.
<http://www.ikme.nl/>

Kadaster Topotijdreis; internetsite, maart 2017.
<http://www.topotijdreis.nl/>

SIKB; internetsite, maart 2017.
<http://www.sikb.nl>

Figuur 1. Situering van het plangebied binnen Nederland



Wijckel (gemeente De Fryske Marren) – Lytse Jerden 2

Situering van het plangebied binnen Nederland (bron: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>)

Legenda

Plangebied

Figuur 2. Detailkaart van het plangebied



Wijckel (gemeente De Fryske Marren) – Lytse Jerden 2

Detailkaart van het plangebied (bron: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>)

Legenda

Plangebied

Figuur 3. *Luchtfoto van het plangebied*



Wijckel (gemeente De Fryske Marren) – Lytse Jerden 2

Luchtfoto van het plangebied (bron: gspot:LUFO_2014)

Legenda

Plangebied

Figuur 4. Situering van het plangebied binnen de historische kaart uit 1718 (Gaasterland in de atlas van Schotanus)



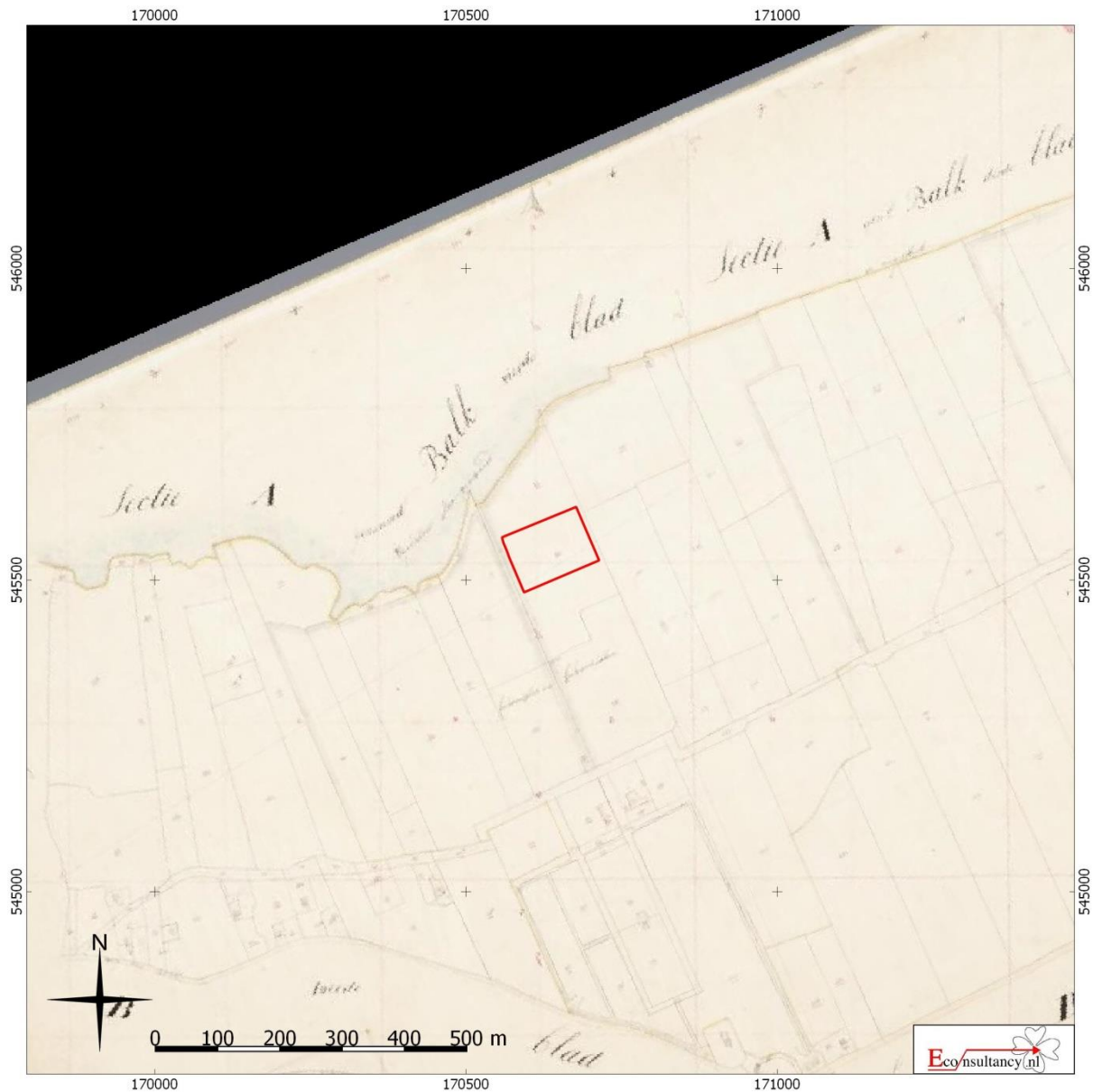
Wijckel (gemeente De Fryske Marren) – Lytse Jerden 2

Situering van het plangebied binnen de historische kaart uit 1718 (Gaasterland in de atlas van Schotanus)

Legenda

Plangebied

Figuur 5. Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1830 (Minuutplan)



Wijckel (gemeente De Fryske Marren) – Lytse Jerden 2

Situering van het plangebied binnen de Kadastrale kaart uit 1830 (Minuutplan) (bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl)

Legenda

Plangebied

Figuur 6. Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1908 (Bonneblad)



Wijckel (gemeente De Fryske Marren) – Lytse Jerden 2

Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1908 (Bonneblad) (bron: www.topotijdreis.nl)

Legenda

 Plangebied

Figuur 7. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1951



Wijckel (gemeente De Fryske Marren) – Lytse Jerden 2

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1951 (bron:www.topotijdreis.nl)

Legenda

 Plangebied

Figuur 8. Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1986



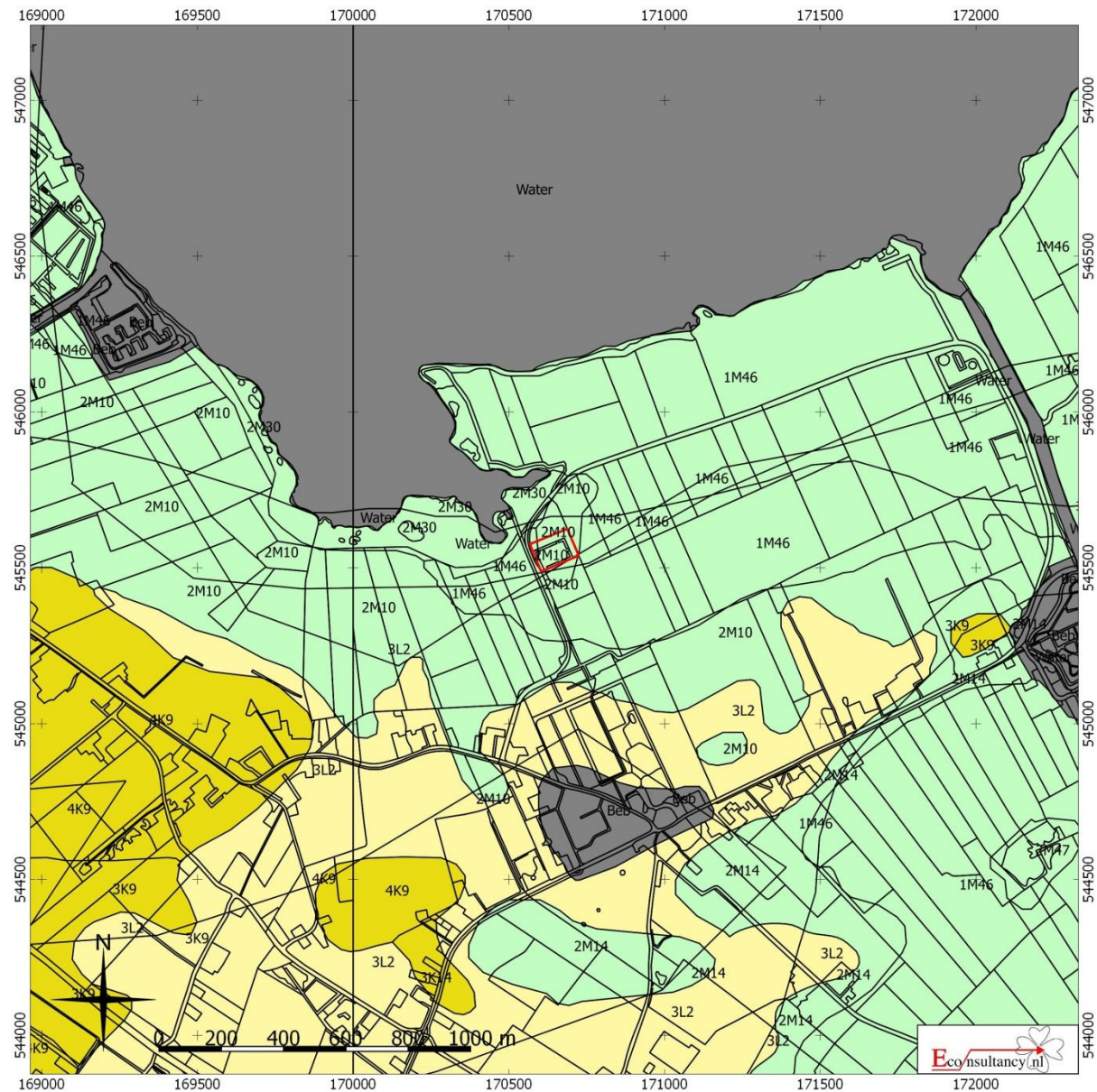
Wijckel (gemeente De Fryske Marren) – Lytse Jerden 2

Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1986 (bron:www.topotijdreis.nl)

Legenda

Plangebied

Figuur 9. Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland



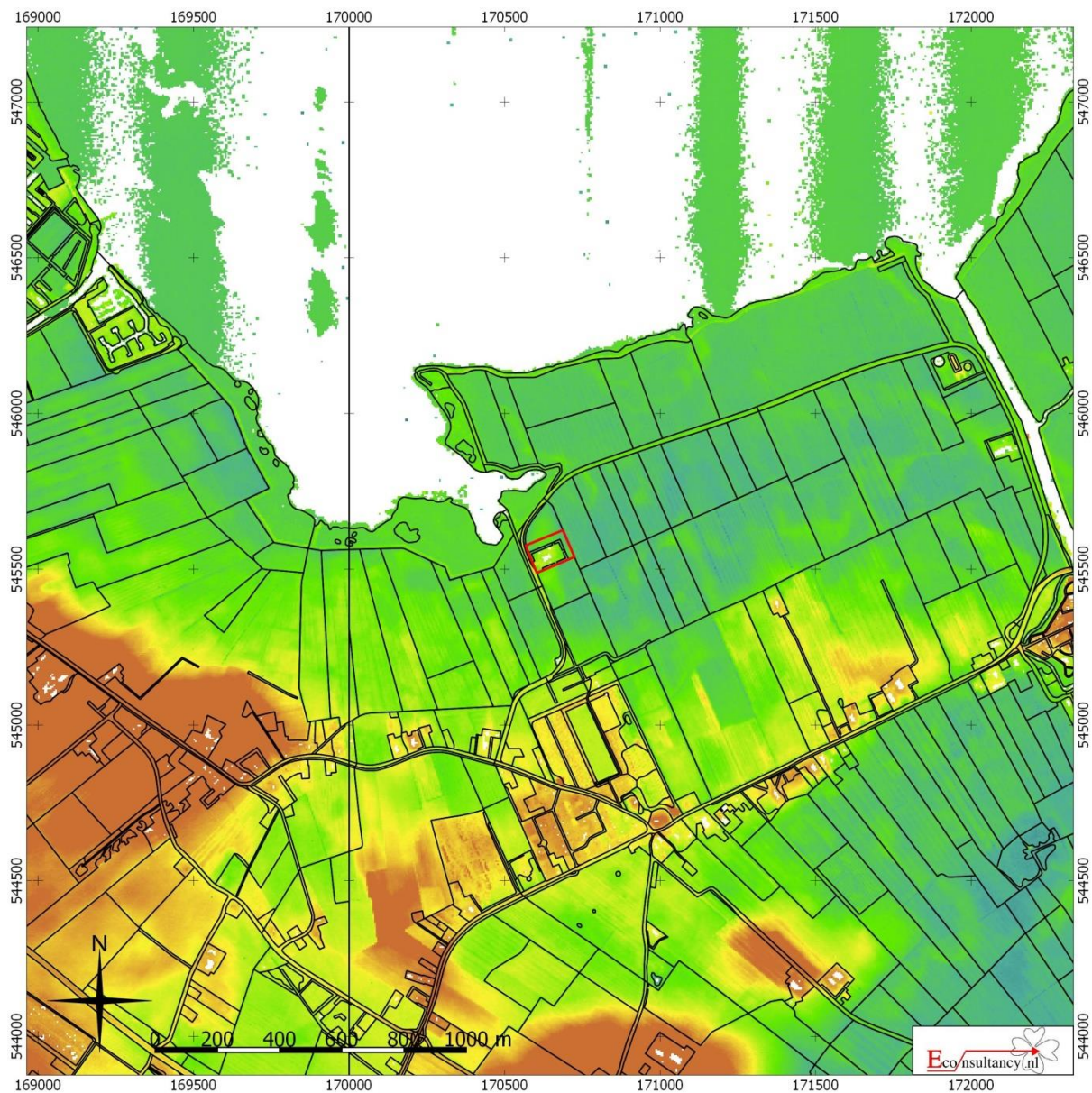
Wijckel (gemeente De Fryske Marren) – Lytse Jerden 2

Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland

Legenda

 Plangebied	 Wanden	 Plateau-achtige vormen	 Laagten
 Bebouwing	 Hoge heuvels en ruggen	 Waaivormige glooiingen	 Ondiepe dalen
 Hoge duinen	 Niet-waaivormige glooiingen	 Matig diepe dalen	 Diepe dalen
 Plateaus	 Lage ruggen en heuvels	 Water	 Overige
 Terrassen	 Welvingen	 Vlakten	

Figuur 10. Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)



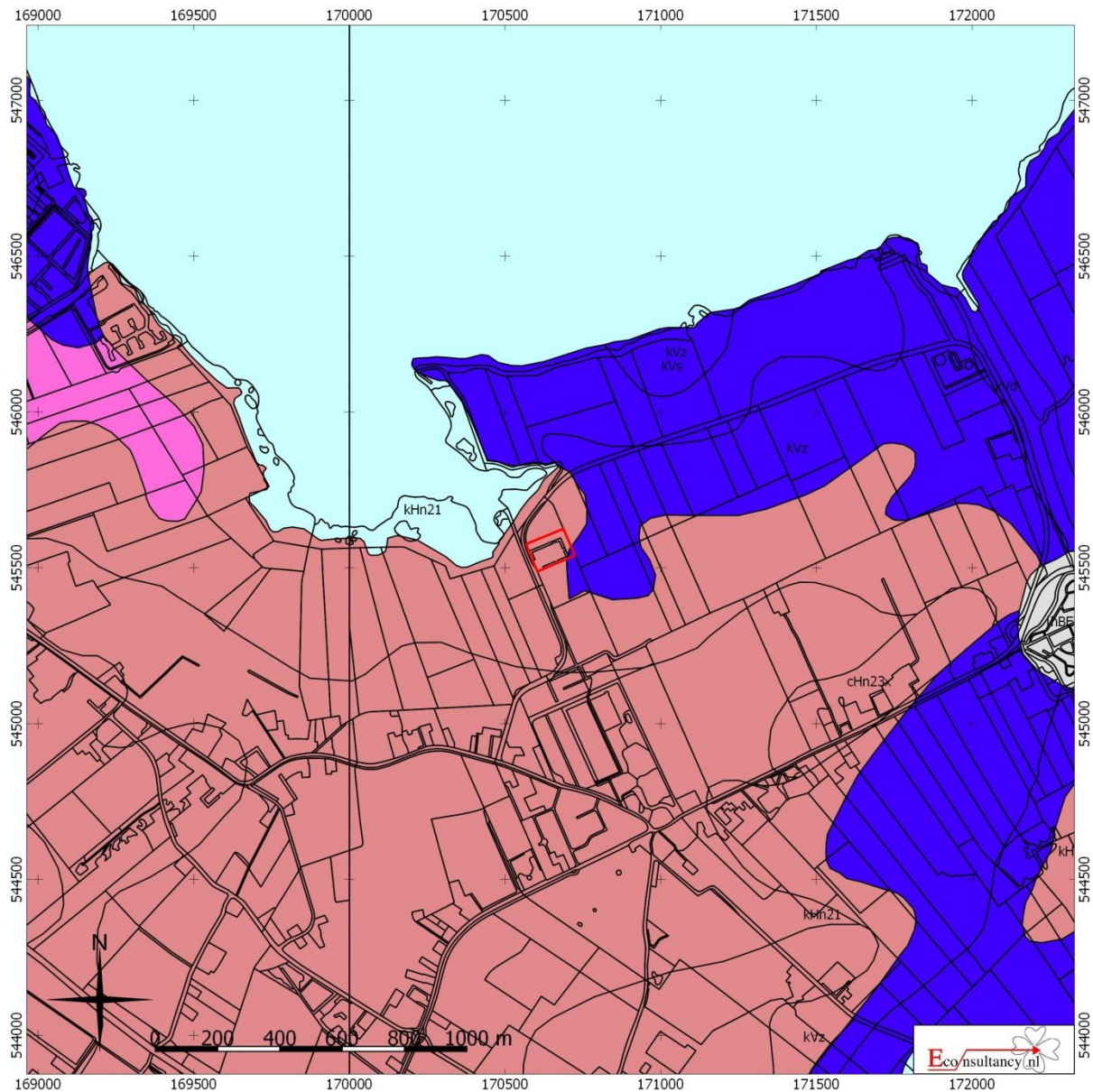
Wijckel (gemeente De Fryske Marren) – Lytse Jerden 2

Situering van het plangebied binnen het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Legenda

Plangebied

Figuur 11. Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland



Wijckel (gemeente De Fryske Marren) – Lytse Jerden 2

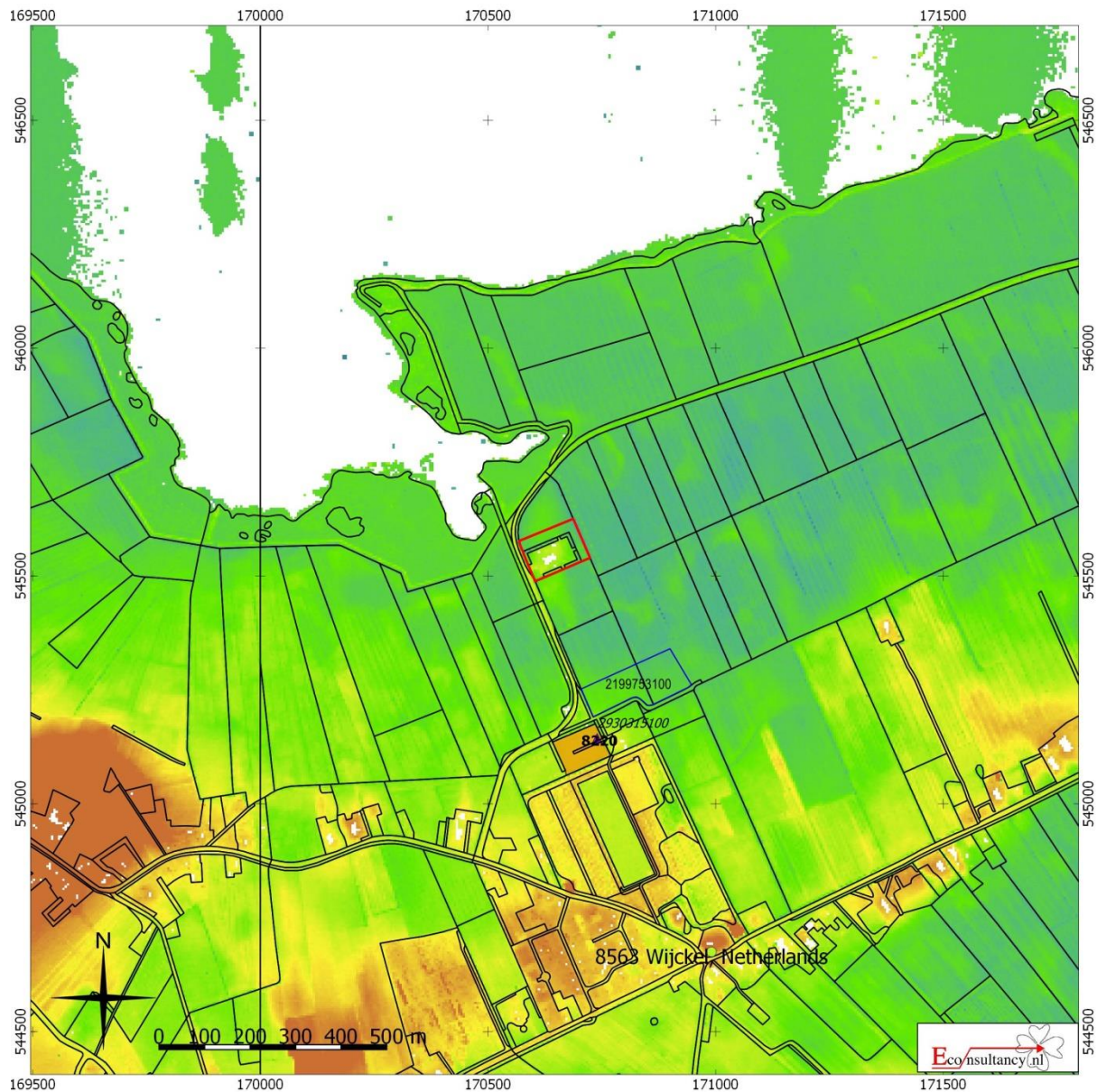
Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland

Legenda

Plangebied

Associaties	Oude rivierkleigronden	Rivierkleigronden
Brikgronden	Overige oude kleigronden	Kalkhoudende bijzonder lutumarme gronden
Bebouwing	Ondiepe keileemgronden	Veengronden
Dijk	Leemgronden	Moerige gronden
Dikke eerdgronden	Zeekleigronden	Water, moeras
Fluviatile afzettingen ouder dan pleistoceen	Mariene afzettingen ouder dan pleistoceen	Podzolgronden
Groeven, gegraven, mijnstort	Niet-gerijpte minerale gronden	Kalkloze zandgronden
Kalksteenverweringsgronden	Oude bewoningsplaatsen	Kalkhoudende zandgronden

Figuur 12. Archeologische Gegevenskaart van het onderzoeksgebied met het AHN als achtergrond



Wijckel (gemeente De Fryske Marren) – Lytse Jerden 2

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

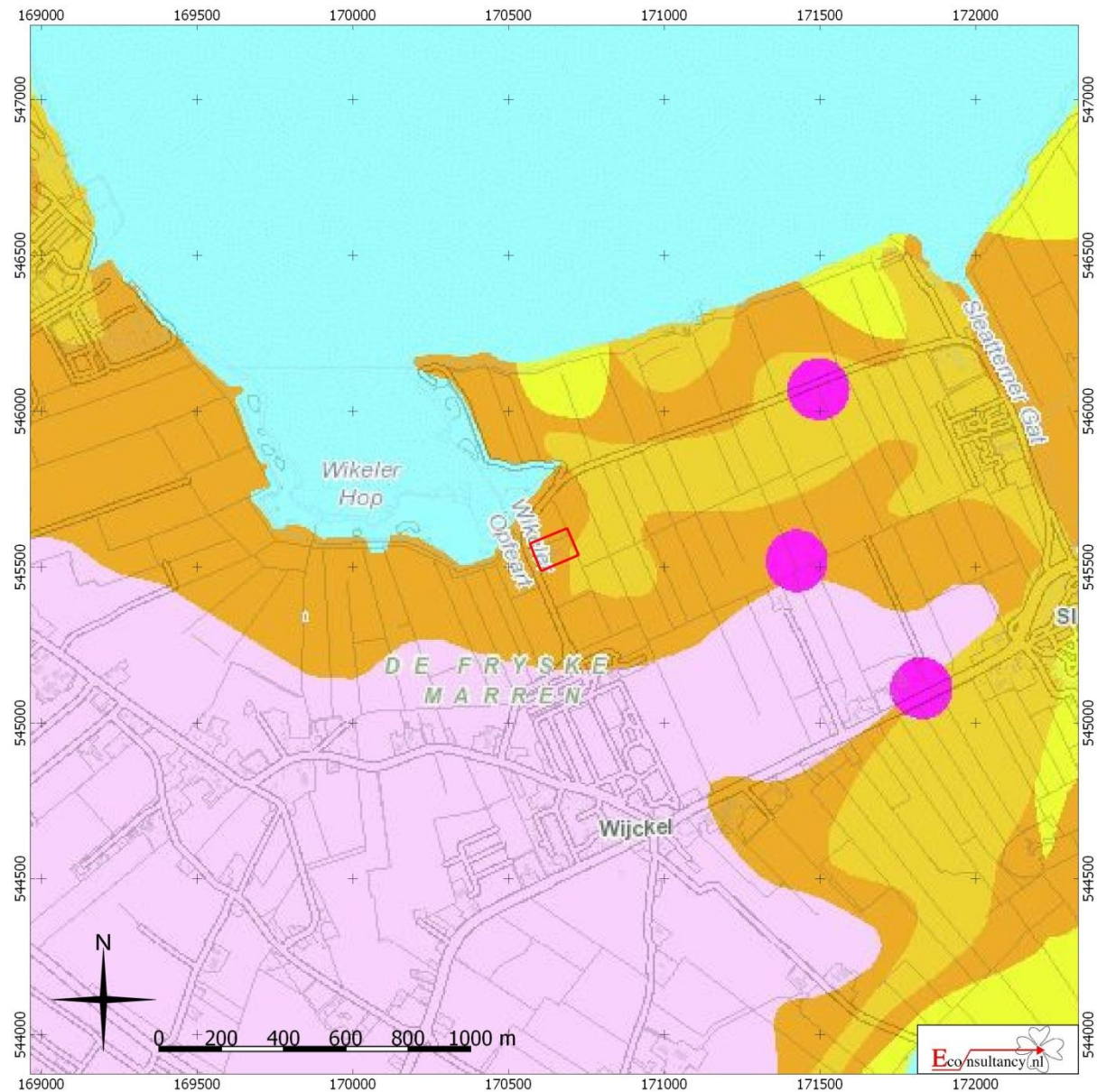
■ Romeinse tijd

▲ Middeleeuwen

■ Nieuwe tijd

□ Onbepaald

Figuur 13. Situering van het plangebied op de FAMKE (periode Steentijd - Bronstijd)



Wijckel (gemeente De Fryske Marren) – Lytse Jerden 2

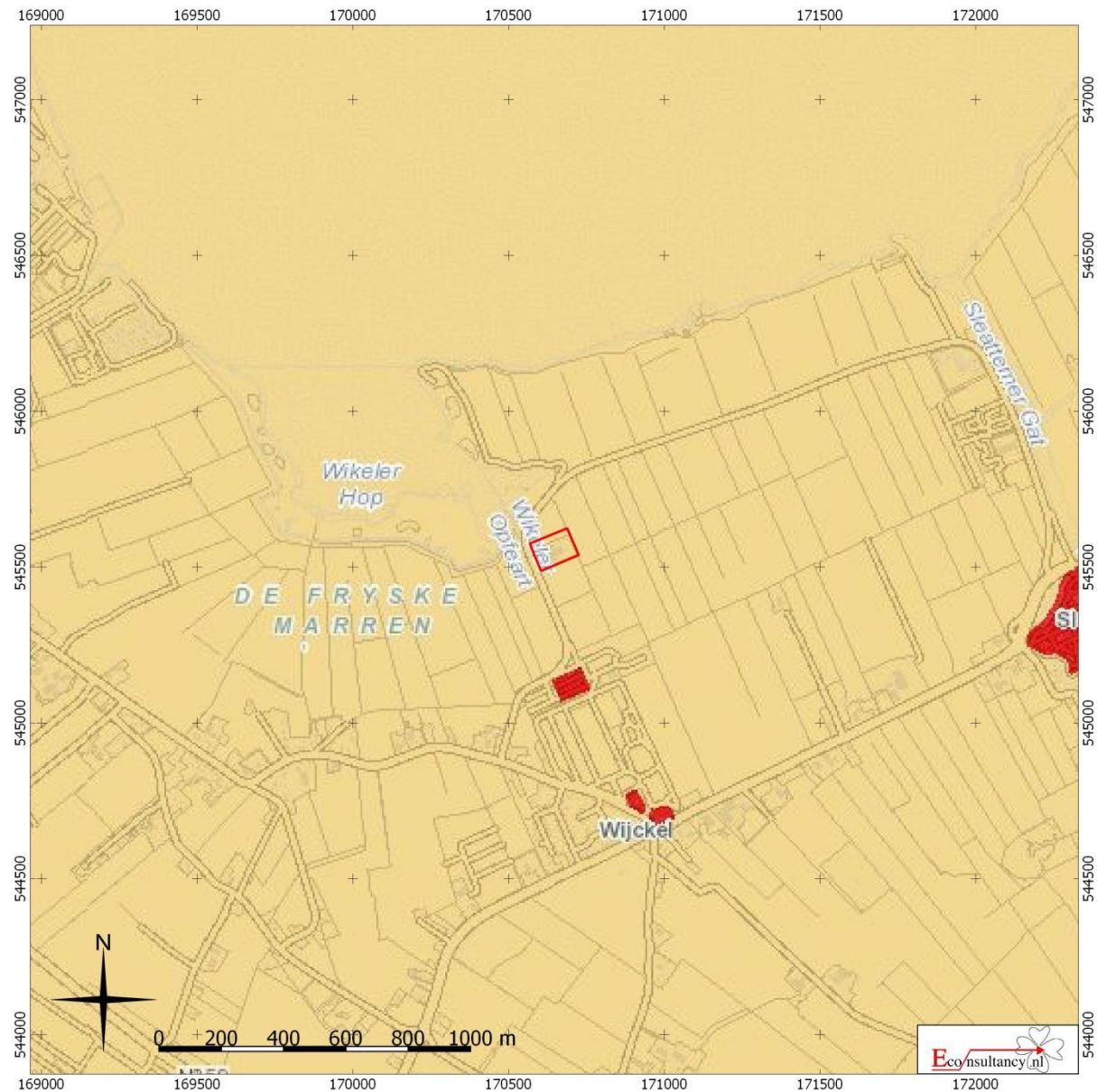
Situering van het plangebied op de FAMKE (periode Steentijd - Bronstijd)

Legenda

Plangebied

Advies steentijd-bronstijd	
	streven naar behoud - beschermd
	streven naar behoud
	waarderend onderzoek (vuursteenvindplaat)
	waarderend onderzoek (dobbe)
	waarderend onderzoek (kopje)
	karterend onderzoek 1 (steentijd)
	karterend onderzoek 2 (steentijd)
	karterend onderzoek 3 (steentijd)
	quicksan
	onderzoek bij grote ingrepen
	geen onderzoek noodzakelijk
	water

Figuur 14. Situering van het plangebied op de FAMKE (periode IJzertijd - Middeleeuwen)



Wijckel (gemeente De Fryske Marren) – Lytse Jerden 2

Situering van het plangebied op de FAMKE (periode IJzertijd - Middeleeuwen)

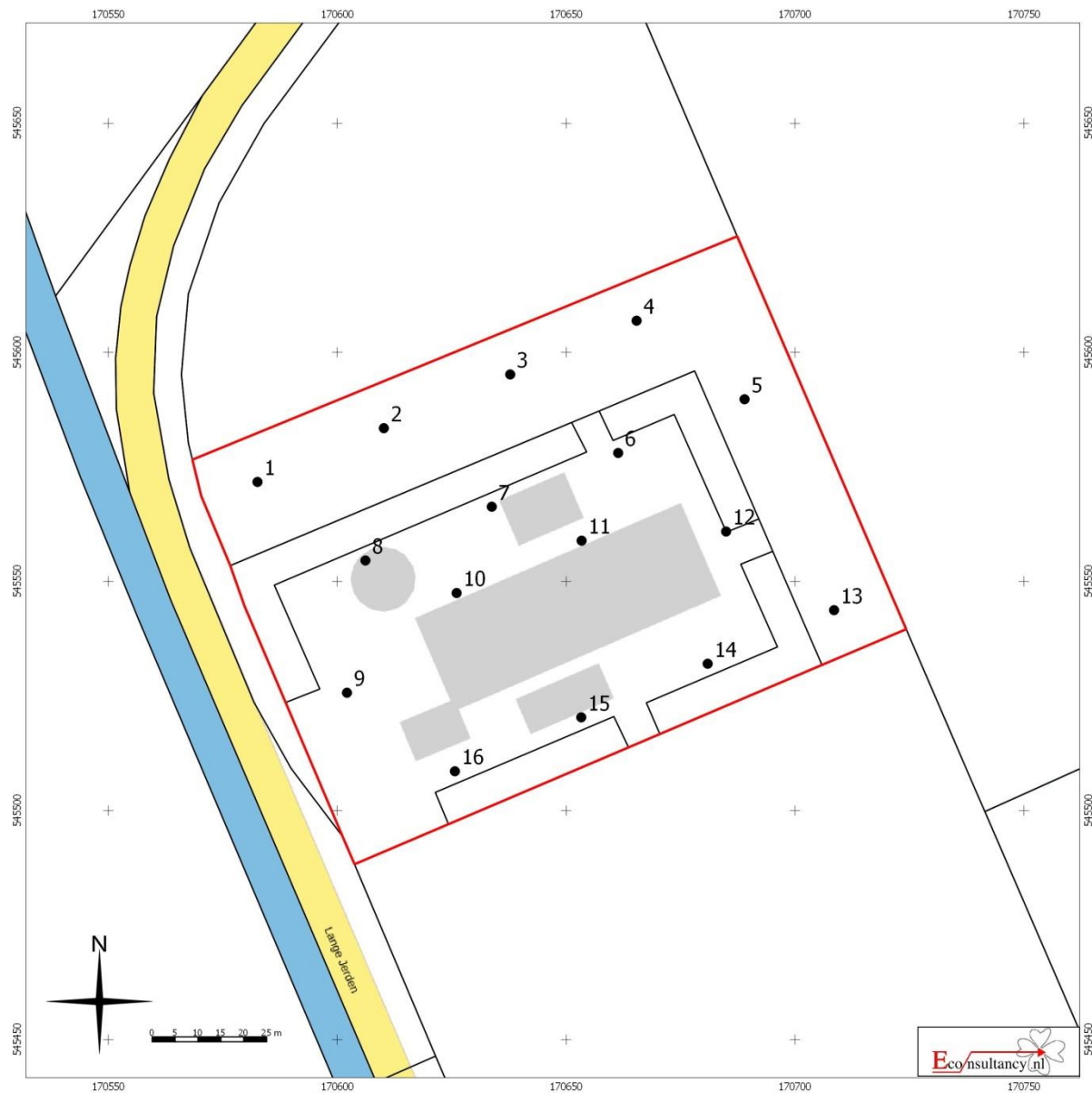
Legenda

Plangebied

Advies ijzertijd-middeleeuwen

- streven naar behoud - beschermd
- streven naar behoud
- waarderend onderzoek (terpen)
- karterend onderzoek 1 (middeleeuwen)
- karterend onderzoek 2 (middeleeuwen)
- karterend onderzoek 3 (middeleeuwen)
- geen onderzoek noodzakelijk
- water

Figuur 15. Boorpuntenkaart van het plangebied



Wijckel (gemeente De Fryske Marren) – Lytse Jerden 2

Boorpuntenkaart van het plangebied

Legenda

- | | |
|--|------------|
| Plangebied | ● Boorpunt |
| Bebouwing | |

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	Pleistoceen	Holocene		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden	
				Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye				
					Allerød (warm)						
					Vroege Dryas (koud)						
					Bølling (warm)						
					Laat-Pleniglaciaal						3
				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
		Holsteinien (warme periode)									
Elsterien (ijstijd)											
Cromerien (warme periode)		Formatie van Sterksel									
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					
2000	2650	Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
3755	5000					
4900						
5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
7020	8000					
8240	9000					
8800		Vroeg	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	
11.755	10.150					
12.745	10.800					
13.675	11.800	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
14.025	12.000			LW II	dennen- en berkenbossen	
15.700	13.000			LW I	open parklandschap 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						
115.000						
130.000		Midden-Pleistoceen	Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
		Midden-Pleistoceen	Eemien (warme periode)		loofbos	Midden-Paleolithicum
300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)			Vroeg-Paleolithicum

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (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). Zuurstofisotoop 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).

Bijlage 2 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 kope- ren 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 Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. 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 3 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 het bevoegd gezag 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 het bevoegd gezag 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

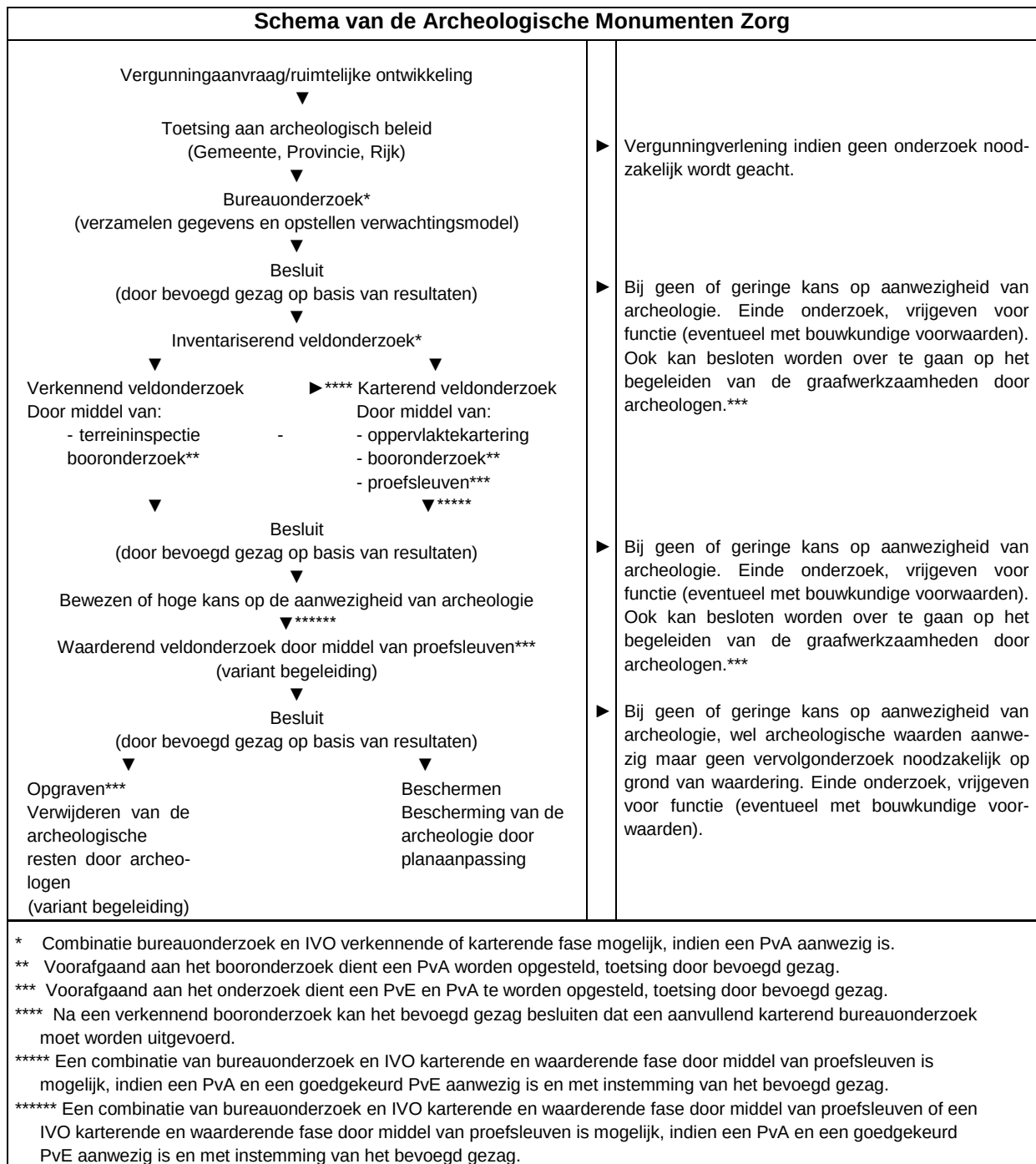
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot proefsleuven variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn 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

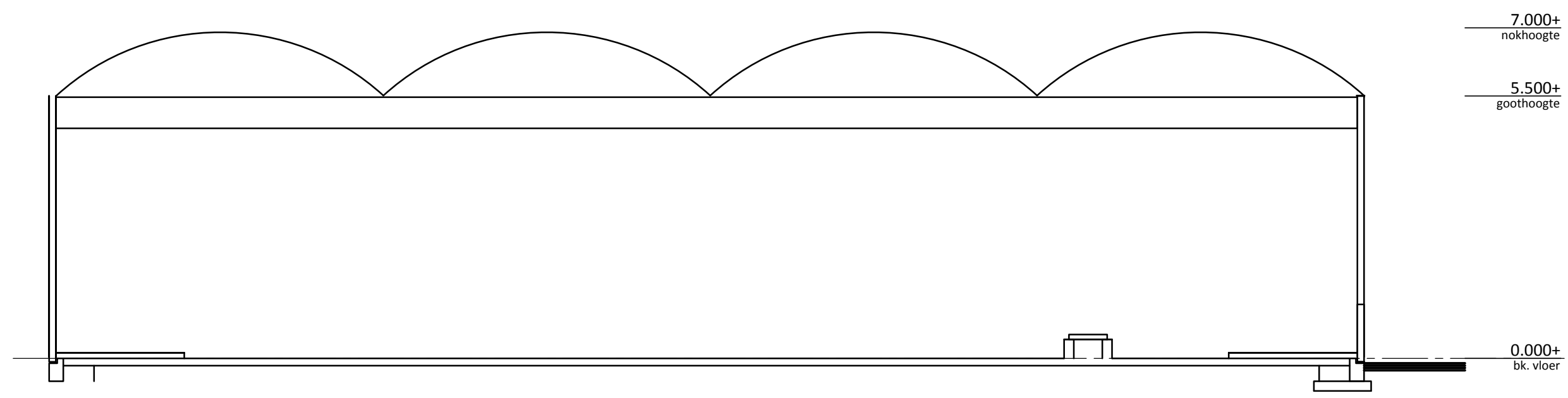
Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een opgraving. Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee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

Variant archeologische begeleiding

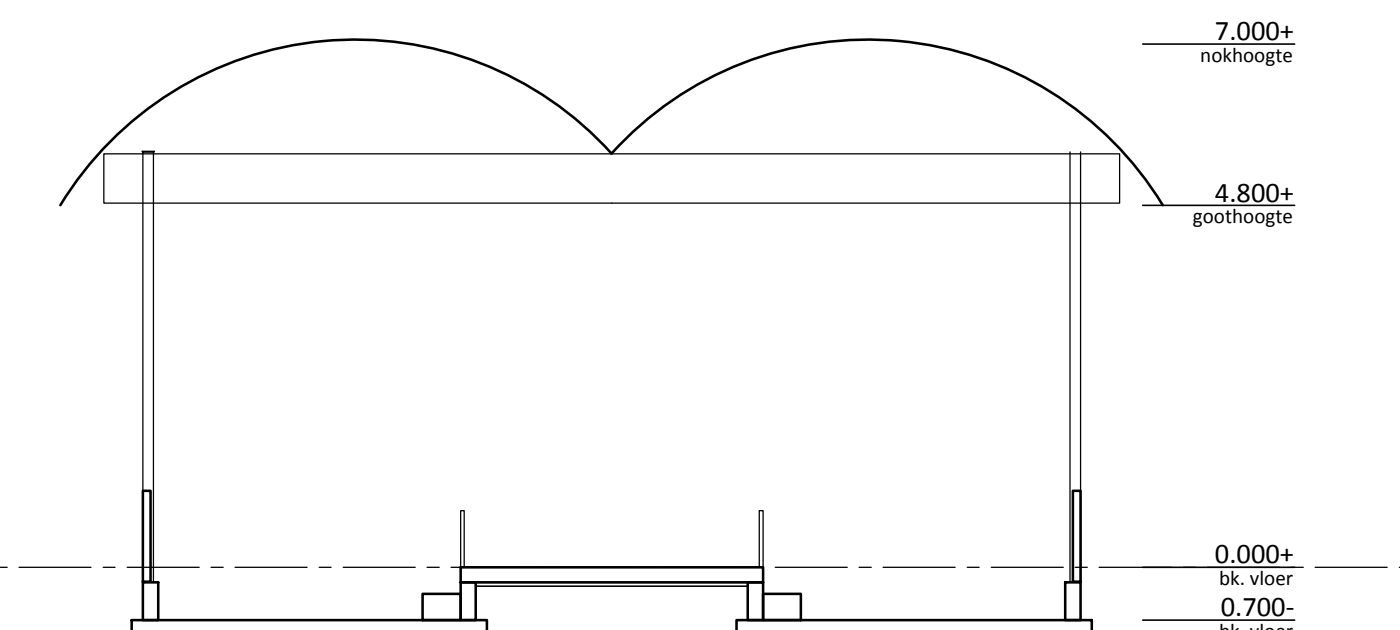
Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot een opgraving variant archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn 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 4 Inrichtingsplan

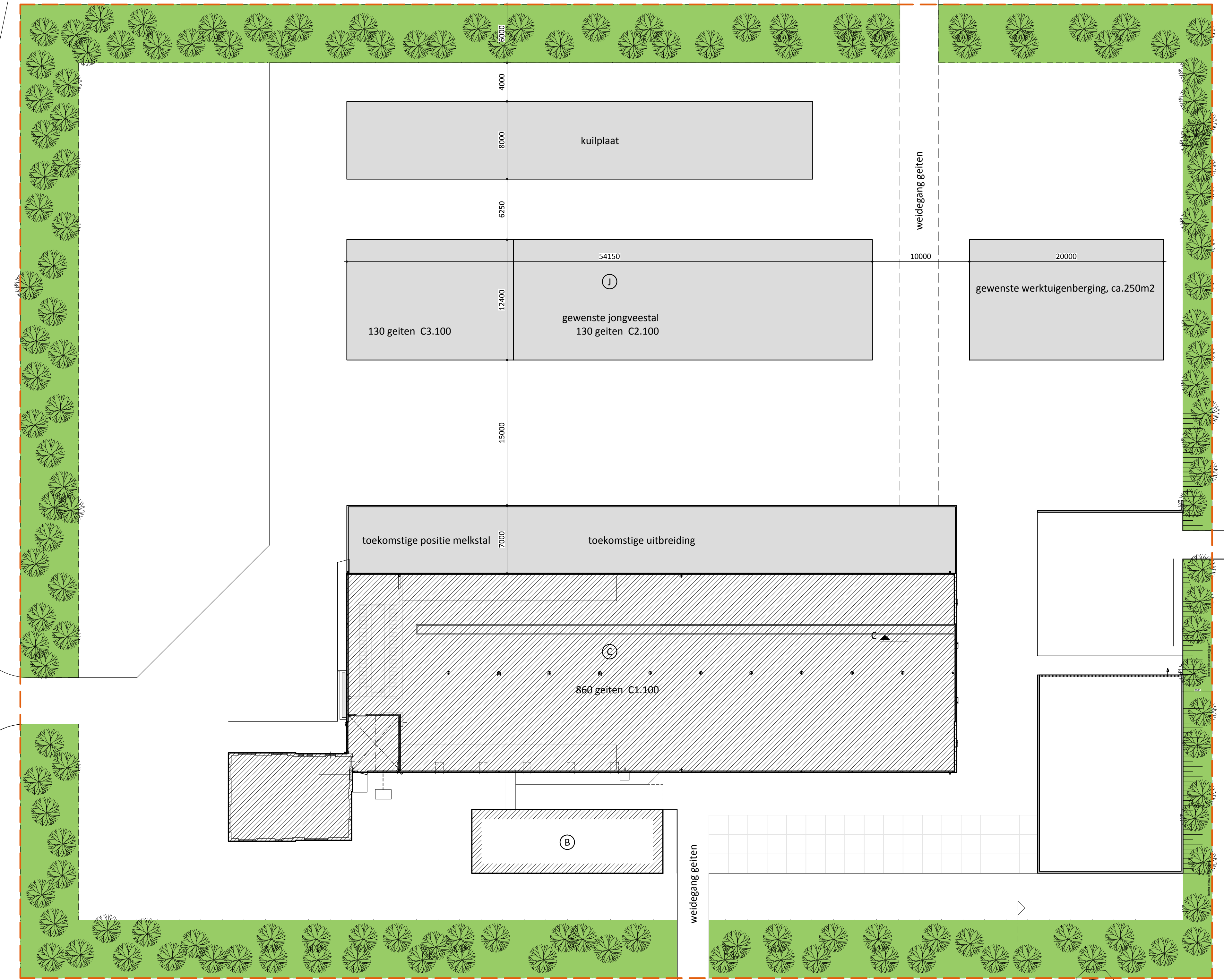


doorsnede stal C



doorsnede stal J

1.23 ha



Gewenste erfinrichting



Bijlage 5 Overzichtsfoto's en foto's van de opgeboorde profielen



Vanuit zuidwestelijke richting nabij boring 1



Vanuit noordoostelijke richting nabij boring 4



Vanuit noordoostelijke richting nabij boring 5



Vanuit noordoostelijke richting nabij boring 13



Vanuit westelijke richting nabij boring 9



Vanuit zuidwestelijke richting nabij boring 16



Boring 1



Boring 2



Boring 3



Boring 4



Boring 5



Boring 6



Boring 7



Boring 8



Boring 9



Boring 10



Boring 11



Boring 12



Boring 13



Boring 14



Boring 15



Boring 16

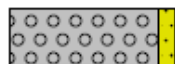
Bijlage 6 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

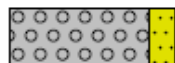
grind



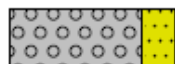
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

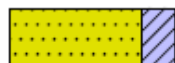


Grind, sterk zandig



Grind, ulterst zandig

zand



Zand, kleilig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, ulterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



Veen, zwak kleilig



Veen, sterk kleilig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



Klei, zwak siltig



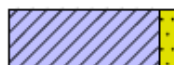
Klei, matig siltig



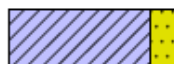
Klei, sterk siltig



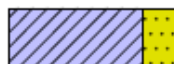
Klei, ulterst siltig



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



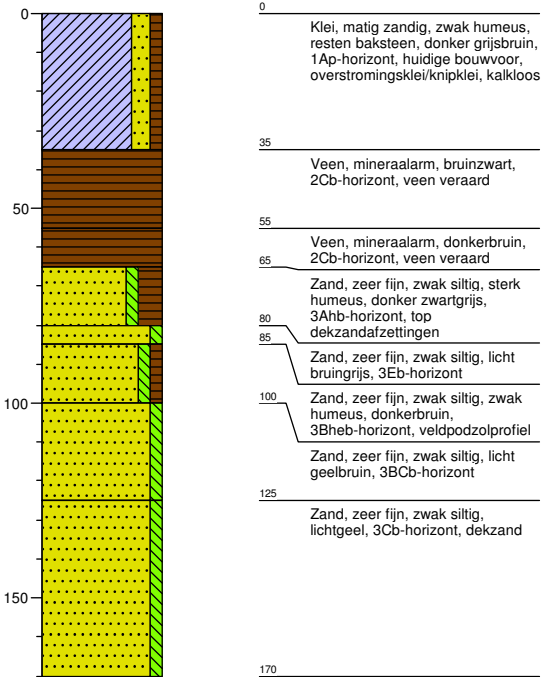
sterk grindig

Bijlage 6 Boorstaten

01

X: 170582,00
Y: 545572,00

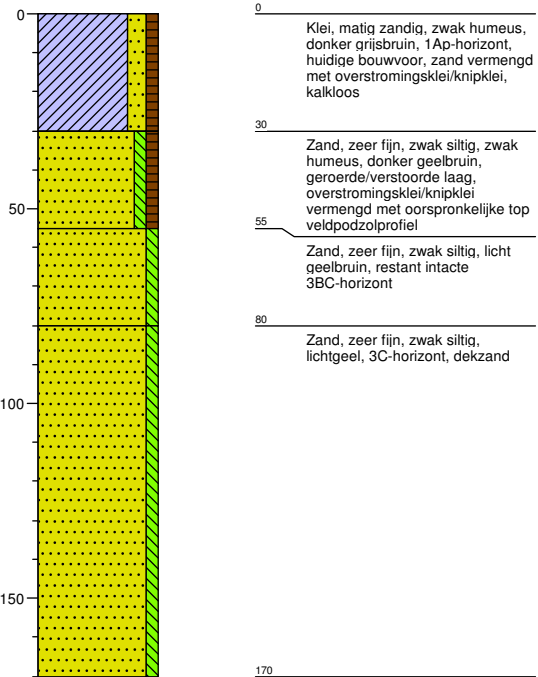
-0,4 m +NAP



02

X: 170610,00
Y: 545583,00

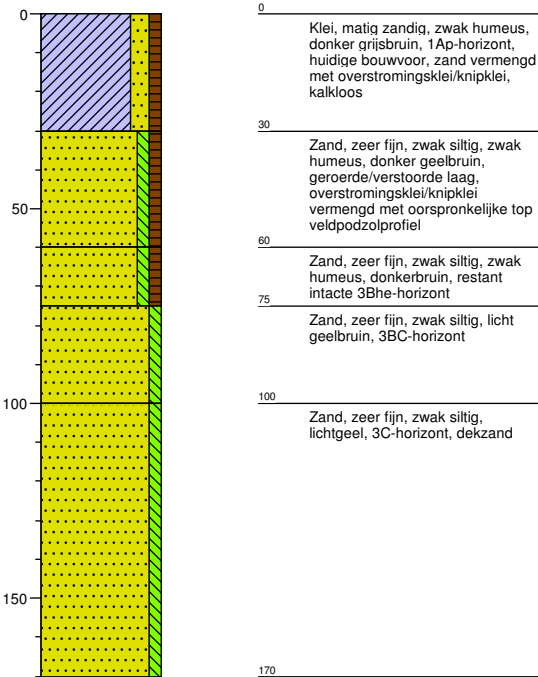
-0,2 m +NAP



03

X: 170638,00
Y: 545595,00

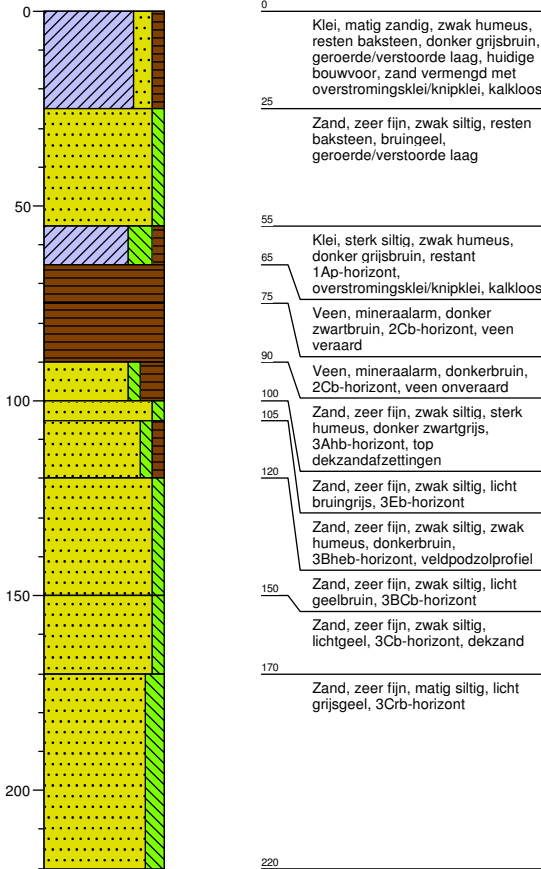
-0,2 m +NAP



04

X: 170665,00
Y: 545607,00

-0,5 m +NAP

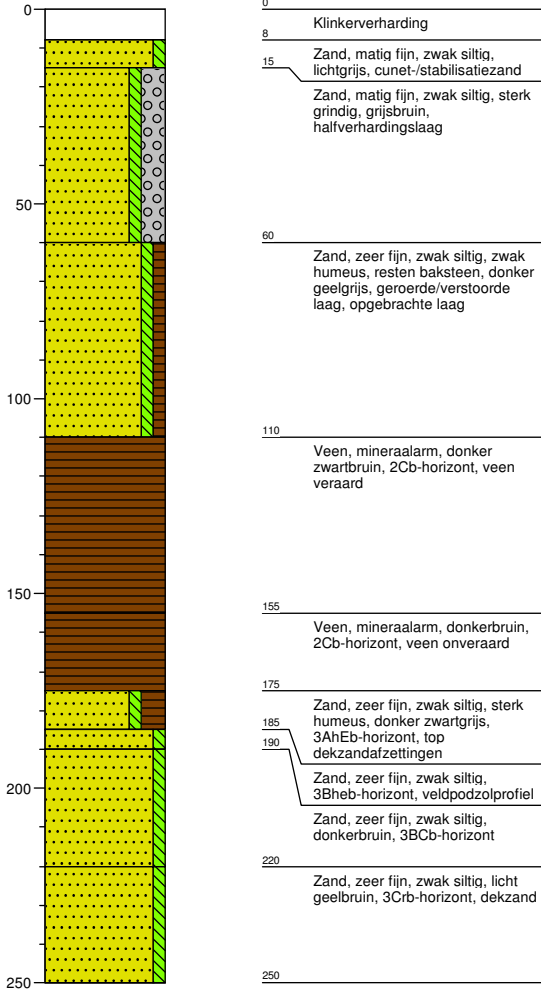


Bijlage 6 Boorstaten

05

X: 170689,00
Y: 545590,00

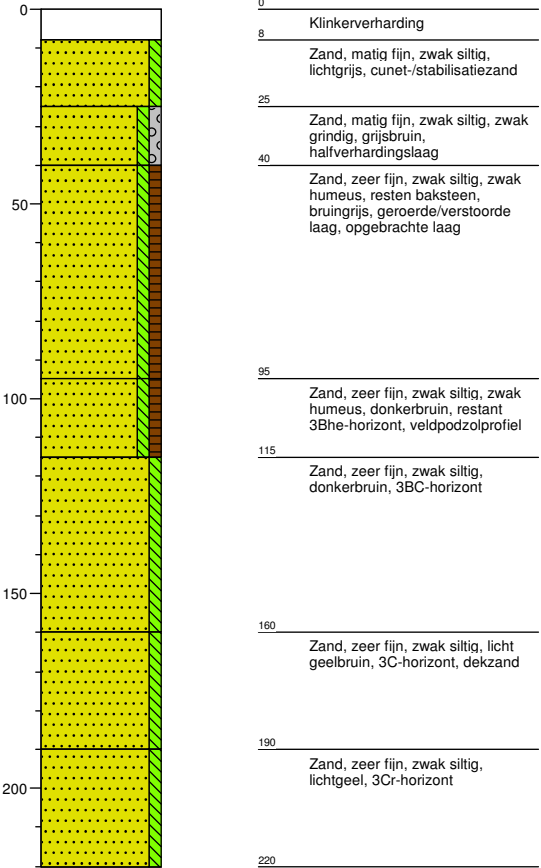
0,2 m +NAP



06

X: 170661,00
Y: 545578,00

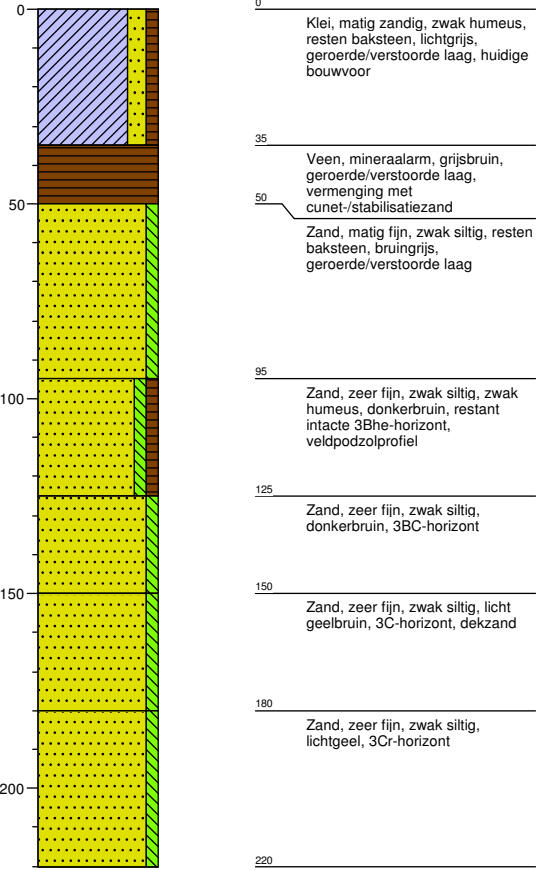
0,2 m +NAP



07

X: 170634,00
Y: 545566,00

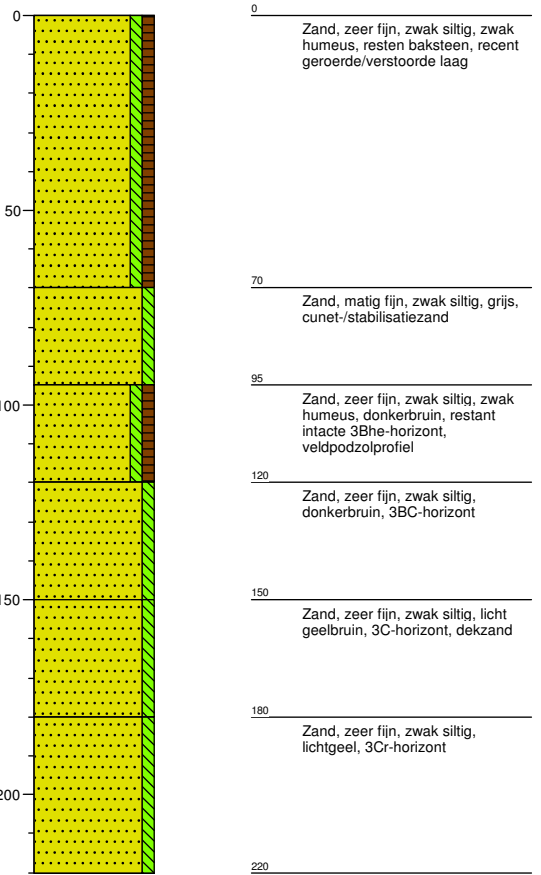
0,3 m +NAP



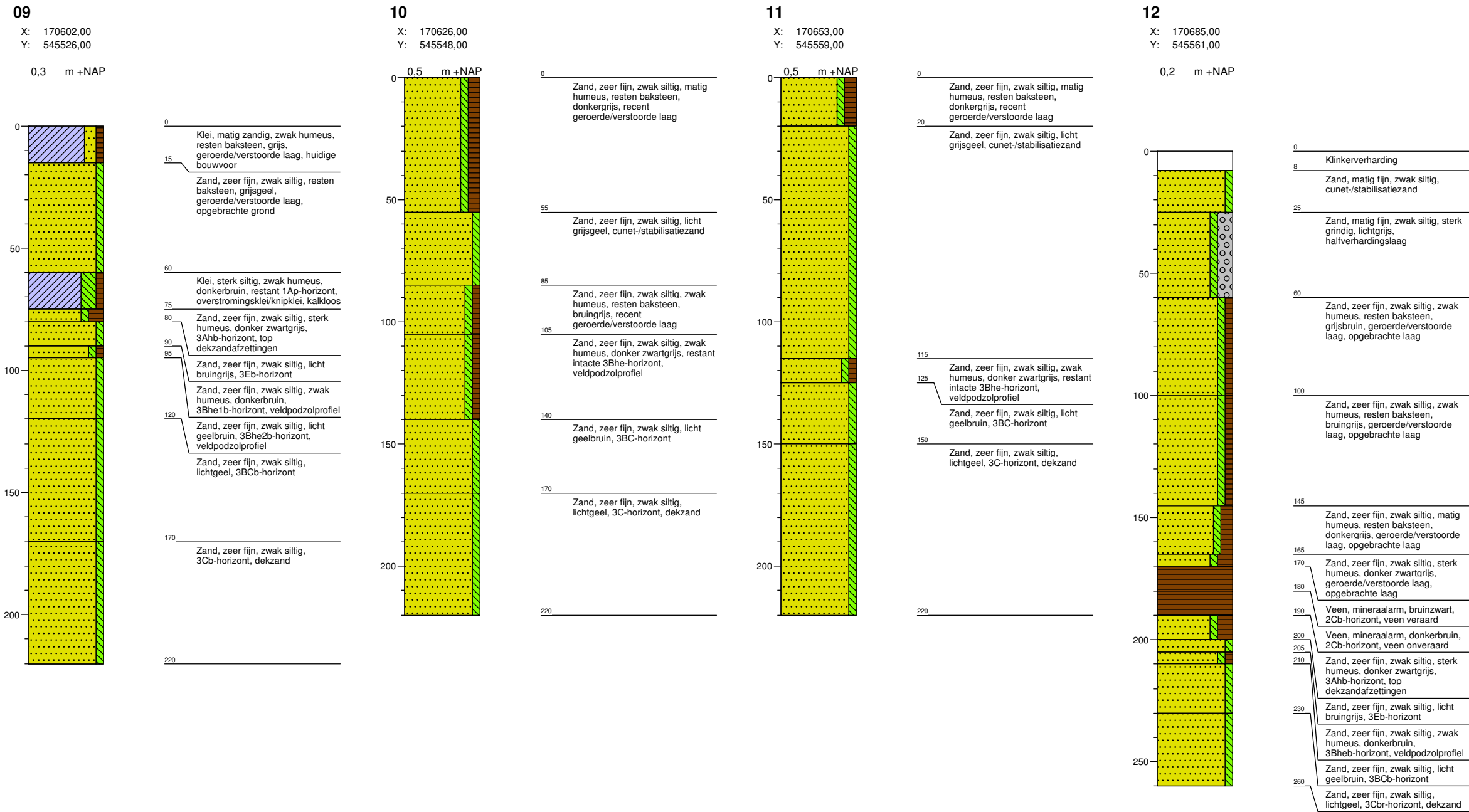
08

X: 170606,00
Y: 545555,00

0,4 m +NAP



Bijlage 6 Boorstaten



Bijlage 6 Boorstaten

13

X: 170709,00
Y: 545544,00

0 m +NAP

14

X: 170681,00
Y: 545532,00

0,2 m +NAP

15

X: 170653,00
Y: 545520,00

0,2 m +NAP

16

X: 170626,00
Y: 545509,00

0,3 m +NAP

