

**Archeologisch Inventariserend Veldonderzoek
verkennende en karterende fase (booronderzoek)
Uitbreiding bouwvlak Oenemawei 10 te Terkaple
Gemeente De Fryske Marren**

KSP Archeologie

Colofon

Versie	:	1.0
Status	:	Nog niet door de opdrachtgever ter goedkeuring aangeleverd bij de bevoegde overheid. Over dit rapport heeft nog geen (inhoudelijke) afstemming met de bevoegde overheid plaatsgevonden.
KSP Rapport	:	22201
Auteur	:	██████████ (senior KNA Prospector)
ISSN	:	2542-7490
Foto's en afbeeldingen	:	KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	:	KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	:	██████████ (senior KNA Prospector)
Datum autorisatie	:	24 januari 2023



KSP Archeologie

www.ksparcheologie.nl | info@ksparcheologie.nl

Disclaimer

Niets uit deze uitgave mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.

KSP Archeologie aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

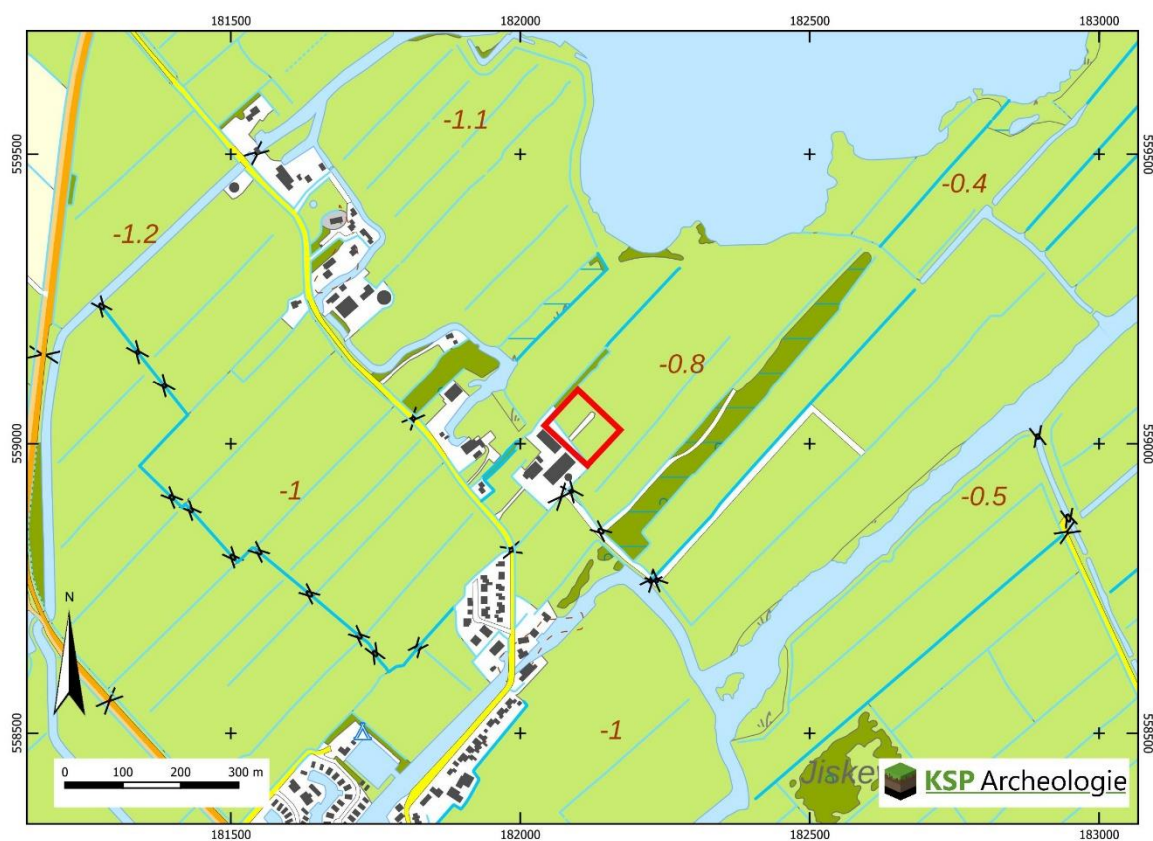
KSP Archeologie beschikt over het Procescertificaat Archeologie dat is verleend op basis van de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 voor protocol 4002 'bureauonderzoek' en protocol 4003 'inventariserend veldonderzoek – onderdeel overig'. Wanneer de certificatie-eisen strijdig zijn met de eisen van de bevoegde overheid, dan gaat KSP Archeologie uit van de eisen van de bevoegde overheid omdat die sanctioneerbaar zijn.

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding	6
1.1 Onderzoekskader	6
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	6
1.3 Overheidsbeleid	6
1.4 Toekomstige situatie	7
1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	8
2 Vooronderzoek	10
2.1 Inleiding	10
2.2 Aardwetenschappelijke gegevens	10
2.3 Historisch geografische informatie	10
2.4 Eerder archeologische onderzoek	11
2.4 Specifieke archeologische verwachting	13
2.3 Conclusie en advies	14
3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende en karterende fase	15
3.1 Werkwijze	15
3.2 Veldsituatie	15
3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	15
3.4 Archeologische indicatoren	16
3.5 Toetsing van de archeologische verwachting	16
4 Conclusie en advies	17
4.1 Conclusie	17
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	17
4.3 Selectieadvies	18
Literatuur	19
Bijlage 1 Boorpuntenkaart	
Bijlage 2 Boorbeschrijving	
Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken	
Lijst van afbeeldingen	
Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).	4
Figuur 2: Toekomstige situatie binnen het plangebied (rombou 22-09-2022)	8
Figuur 3: Het onderzoeksgebied op de kadastrale minuut van 1821 (bron: beeldbank RCE MIN02091B01)	11
Lijst van tabellen	
Tabel 1: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	13

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 22201
Opdrachtgever	: Rombou, namens de eigenaar van het perceel
Uitvoerder/projectleider	: KSP Archeologie, [REDACTED] (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	: Gemeente De Fryske Marren
Deskundige namens bevoegde overheid	: [REDACTED]
Onderzoeksmelding	: 5325672100
Provincie	: Fryslân
Gemeente	: De Fryske Marren
Toponiem	: Oenemawei 10 Terkaple
Centrum-coördinaat	: (x) 182.105 (y) 559.030
Kadastrale gegevens	: Gedeelte van perceel Joure F 196
Periode uitvoering onderzoek	: Januari 2023



Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch inventariserend veldonderzoek, verkennende en karterende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de bestemmingsplanwijziging voor de uitbreiding van het bouwvlak aan de Oenemawei 10 te Terkaple (gemeente De Fryske Marren). Het bouwvlak wordt vergroot, zodat een melkveestal en drie voeropslagen aangelegd kunnen worden.

De gemeente heeft aangegeven dat ter voorbereiding een beknopt vooronderzoek volstond. Op basis van de Fryske Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE) ligt het plangebied in een zone met een advies tot een karterend booronderzoek 3 voor zowel vindplaatsen uit de periode IJzertijd – Middeleeuwen als dieper gelegen resten uit de periode Steentijd-Bronstijd en is onderzoek nodig bij ingrepen (en bestemmingsplanwijzigingen) van meer dan 5.000 m². Voor beide perioden is dit de beleidszone met de kleinste boordichtheid. Dat wil niet zeggen dat de kans op een vindplaats klein is, ca. 200 à 400 m ten zuidwesten van het plangebied is bij de straat Roordahiem in Terkaple een deel van een jachtkamp uit het Mesolithicum opgegraven met aanwijzingen voor het gebruik van dit onder het veen gelegen dekzandlandschap later in het Mesolithicum en aardewerk uit het Neolithicum. Daarna is het plangebied gaan vernatten en onderdeel geworden van een veengebied. Vanaf de IJzertijd kan bij overstromingen klei zijn afgezet over dit veen. Op basis van historisch kaartmateriaal ligt het plangebied niet binnen de historische kern van Terkaple.

De archeologische verwachting uit het vooronderzoek is getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende en karterende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat in het plangebied de verwachte bodemopbouw aanwezig is met veen op dekzand met in de top een kleilaagje. De top van het dekzand is aanwezig vanaf 90 à 190 cm onder maaiveld. De top van het veen is enigszins veraard en in de top van het dekzand is in 4/6^e van de boringen een podzolbodem aanwezig. In deze twee potentiële archeologische niveaus zijn echter geen archeologische indicatoren waargenomen die duiden op een vindplaats. Aan het plangebied kan daarom een lage archeologische verwachting gegeven worden en er wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen. In het bestemmingsplan hoeft ter hoogte van de uitbreiding van het bouwvlak geen archeologische dubbelbestemming opgenomen te worden.

Dit selectieadvies betekent nog niet dat reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente De Fryske Marren), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Rombou, namens de eigenaar, heeft KSP Archeologie een archeologisch inventariserend veldonderzoek, verkennende en karterende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de bestemmingsplanwijziging voor de uitbreiding van het bouwvlak aan de Oenemawei 10 te Terkaple (gemeente De Fryske Marren). Het bouwvlak wordt vergroot, zodat een melkveestal en drie voeropslagen aangelegd kunnen worden.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 (versie 4.1) met bijbehorende protocol (KNA 4.1) 4003 (inventariserend veldonderzoek, overig) (www.sikb.nl).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 3. Geologische formaties, laagpakketten en lagen worden beschreven conform <https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator>.

1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is niet gelijk aan het onderzoeksgebied waarvoor het archeologische onderzoek is uitgevoerd. Het plangebied is ca. 7.000 m² groot en omvat de uitbreiding van het bouwvlak. Het onderzoeksgebied is aan de zuidzijde iets ruimer genomen, zodat de te dempen sloot ook onderdeel is van het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied is 8.000 m² groot (Figuur 1).

1.3 Overheidsbeleid

In 1992 heeft Nederland het Europese 'Verdrag van Malta' ondertekend. In het verdrag is de omgang met het Europees archeologisch erfgoed geregeld. Belangrijk daarin is dat voorafgaand aan de uitvoering van plannen onderzoek moet worden gedaan naar de aanwezigheid van archeologische waarden en daar in de ontwikkeling van plannen zoveel mogelijk rekening mee te houden.

Het wettelijk kader voor de archeologische monumentenzorg is vastgelegd in de Erfgoedwet. Daarnaast hebben de verschillende overheden (het rijk, de provincie en de gemeentes) archeologiebeleid vastgelegd.

Gemeenten houden bij de vaststelling van een bestemmingsplan of het verlenen van een vergunning altijd rekening met in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden (Wet ruimtelijke ordening).

In het huidige bestemmingsplan 'Terkaple- Akmarijp' (vastgesteld 06-07-2011) waren de mogelijk aanwezige archeologische waarden nog niet beschermd. De gemeente volgt qua archeologie het beleid van de provinciale Fryske archeologische Monumenten kaart Extra (FAMKE, <https://www.fryslan.frl/archeologische-kaart-famke>). Deze kent een verwachting en beleidsadvies voor twee perioden.

Voor de periode IJzertijd – Middeleeuwen geldt voor het plangebied en een ruime omgeving daaromheen een advies voor een karterend onderzoek 3 (middeleeuwen¹)

"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

¹

<https://fryslan.maps.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=3e86d25ba86448fc811143a2699494cb&extent=120990,533762,221778,617075,28992>)

archeologische sporen of resten afdekken, hoewel de veengronden eromheen al afgegraven zijn. De provincie beveelt aan om bij ingrepen² van meer 5000 m² een historisch en karterend onderzoek te verrichten, waarbij speciale aandacht moet worden besteed aan eventuele Romeinse sporen en/of vroeg-middeleeuwse ontginningen. Mochten er, als gevolg van het karterend archeologisch onderzoek, één of meerdere vindplaatsen worden aangetroffen, dan zal uit nader (waarderend) onderzoek moeten blijken hoe waardevol deze vindplaatsen zijn. De aard van dit waarderend (vervolg)onderzoek hangt af van het type aangetroffen vindplaats, en de strategie van onderzoek dient te worden bepaald door het desbetreffende onderzoeksbureau. Indien de vindplaats een nieuw aangetroffen terp betreft, geldt het advies: 'waarderend onderzoek op terpen'. De resultaten van het karterend onderzoek kunnen ook uitwijzen dat de voorgenomen ingreep niet bezwaarlijk is, of met welke randvoorwaarden in het plan rekening dient te worden gehouden."

Voor de periode Steentijd-Bronstijd geldt voor het plangebied en de directe omgeving het beleidsadvies karterend onderzoek 3 (steentijd)³. "In deze gebieden kunnen zich op enige diepte archeologische lagen bevinden uit de steentijd, 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 5000 m² een karterend (boor)onderzoek uit te laten voeren, waarbij minimaal drie boringen per hectare worden gezet, met een minimum van drie boringen voor gebieden kleiner dan een hectare. De resultaten van een dergelijk karterend booronderzoek kunnen inzicht geven aanwezigheid en diepte van een eventueel aanwezige podzolbodem, waarin zich archeologisch resten kunnen bevinden. Het booronderzoek dient zich vooral te richten op de aanwezigheid van podzol, de diepte en het reliëf van de zandlagen in de bodem. Bij aanwezigheid van een podzolbodem, bevelen wij aan het boorgrind te verdichten tot zes boringen per hectare (zie advies 'karterend onderzoek 2'). De resultaten kunnen ook uitwijzen dat de voorgenomen ingreep niet bezwaarlijk is, of met welke randvoorwaarden in het plan rekening dient te worden gehouden."

Voor beide perioden is dit het advies met de kleinste boordichtheid.

Voorafgaand aan de uitvoering van het onderzoek is er contact geweest met de gemeentelijke archeoloog en die gaf aan dat de boordichtheid voor karterend booronderzoek 3 (middeleeuwen) tevens 3 boringen/ha betrof met een minimum van 3 boringen bij plangebieden kleiner dan 1 ha.

Er is tevens kortgesloten dat, zoals gebruikelijk in Fryslân, enkel een beknopt vooronderzoek uitgevoerd hoeft te worden.

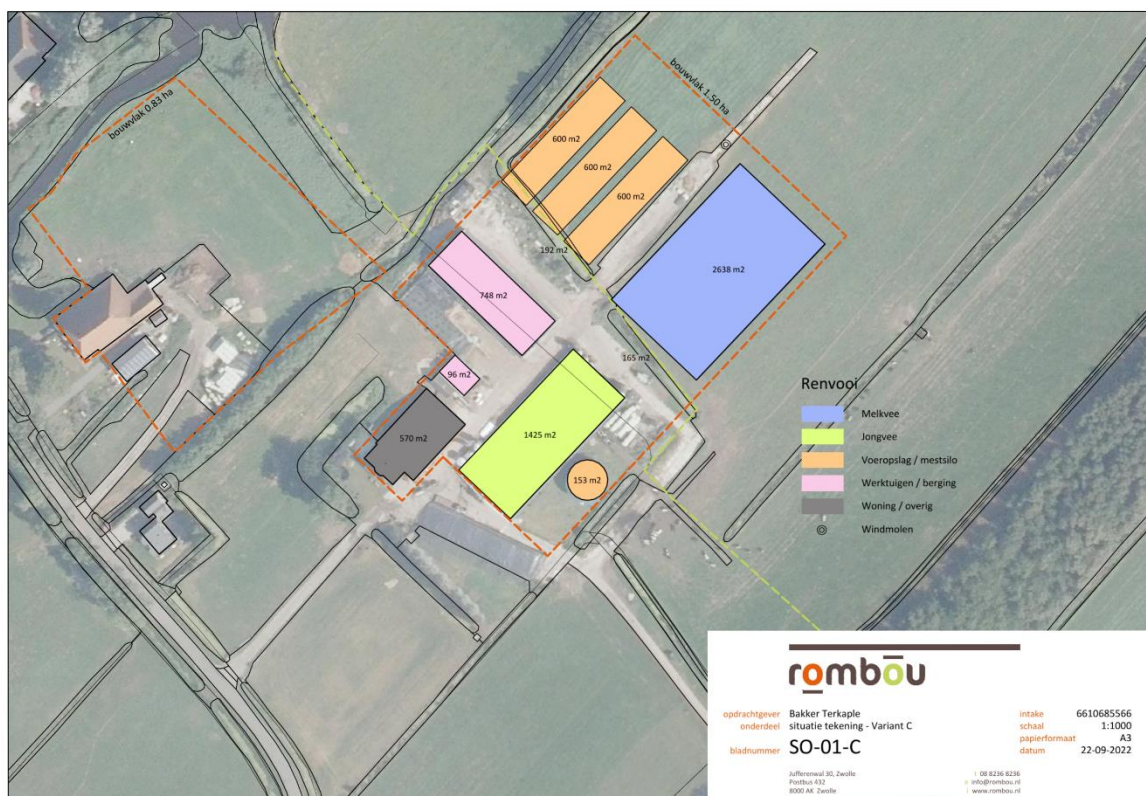
1.4 Toekomstige situatie

Het huidige erf met woning en aangrenzende deel, mestilo, melkveestal en (werktuigen)bergingen wordt aan de noordzijde uitgebreid met een melkveestal van 2638 m² en drie voeropslagen van elk 600 m². De bestaande melkveestal wordt dan een jongveestal. Ook worden één of twee sloten gedempt. (Figuur 2). Mogelijk wordt de nieuwe stal volledig onderkelder met mestputten.

² Onder een 'grootte van een ingreep' wordt verstaan de totale oppervlakte van een bestemmingswijziging ten opzichte van het vigerende bestemmingsplan. (<https://www.fryslan.nl/archeologische-kaart-famke>)

³

<https://fryslan.maps.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=7f58d2eebb92489ead7d1513fee64ad6&extent=120990,533762,221778,617075,28992>



Figuur 2: Toekomstige situatie binnen het plangebied (rombōu 22-09-2022)

1.5 Onderzoeksdoel en vragenstellingen

Inventariserend Veldonderzoek

Het doel van het inventariserend veldonderzoek (IVO) (landbodems) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Het gaat om gebiedsgericht onderzoek door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en of verwachte archeologische waarden in het onderzoeksgebied.

Het resultaat van het onderzoek is een standaardrapport IVO-O met een waardering en een inhoudelijk (selectie)advies. Aan de hand hiervan kan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) worden genomen door de bevoegde overheid. Indien er onvoldoende gegevens voor waardering en selectieadvies zijn, kunnen deze niet opgesteld worden. Om te komen tot het resultaat moeten de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop de beleidsbeslissing gefundeerd genomen kan worden, d.w.z. dat de archeologische waarden van het terrein/vindplaats in voldoende mate zijn vastgesteld. Aan de hand hiervan kan dan worden geadviseerd tot vervolgonderzoek of vrijgave van het plangebied of terreindelen daarvan.

Het inventariserend veldonderzoek kent drie fasen: een verkennende, een karterende en een waarderende fase. De strategie die gekozen wordt, hangt onder andere af van de omvang van het plangebied, de aard van de geplande werkzaamheden, de verwachte archeologische resten en het archeologiebeleid van de gemeente. Dit onderzoek betreft een verkennend en karterend onderzoek. De verkennende fase heeft als doel om inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap (bodemopbouw) die van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor mogelijk vervolgonderzoek. Tijdens de karterende fase wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren die wijzen op een vindplaats.

Om de bovenstaande doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Zijn in het plangebied aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats?
- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het vooronderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?
- Is een (deels) intact potentieel niveau aanwezig en zo ja, op welke diepte en wordt deze bedreigd door de voorgenomen bodemingrepen?

2 Vooronderzoek

2.1 Inleiding

Voorafgaand aan de uitvoering van het onderzoek is er contact geweest met de gemeentelijke archeoloog. Er is kortgesloten dat, zoals gebruikelijk in Fryslân, enkel een beknopt vooronderzoek uitgevoerd hoeft te worden.

2.2 Aardwetenschappelijke gegevens

Op geomorfologische kaart van Nederland ligt het plangebied in een ontgonnen veenvlakte die al dan niet bedekt is met rivierklei of dekzand. Op de bodemkaart 1:50.000 worden koopveengronden verwacht met dekzand binnen 1,2 m-mv en minimaal 5 cm spalterveen in de bovenliggende veenlagen. (www.dinoloket.nl).

Koopveengronden zijn veengronden met een veraarde bovengrond van kleilig veen of weinig klei (zwak of sterk kleilig veen). Het zijn veengronden waar klei overeen is afgezet en waar in de loop van de tijd de klei in de bovengrond is opgenomen. Soms is er opgebracht toemaakdek aanwezig (Bakker en Schelling 1989).

Op de geologische overzichtskaart wordt in de ruime omgeving getijdenafzettingen (Laagpakket van Walcheren) op kustveen (Hollandveen) verwacht. In de nabijgelegen geologische boring B11C1284 is in de bovenste 20 cm een laag zware (zwak siltige) klei aanwezig met daaronder veen tot 2 m-mv en daaronder zand tot de einddiepte (2,2 m-mv). (www.dinoloket.nl).

Het is niet uitgesloten dat elders de bedekking met getijdenafzettingen een ander dikte heeft of de dikte van de veenlaag afwijkt. Op basis van de bodemkaart kan de top van het zand ook veel ondieper voorkomen (binnen 1,2 m-mv i.p.v. binnen 2 m-mv).

2.3 Historisch geografische informatie

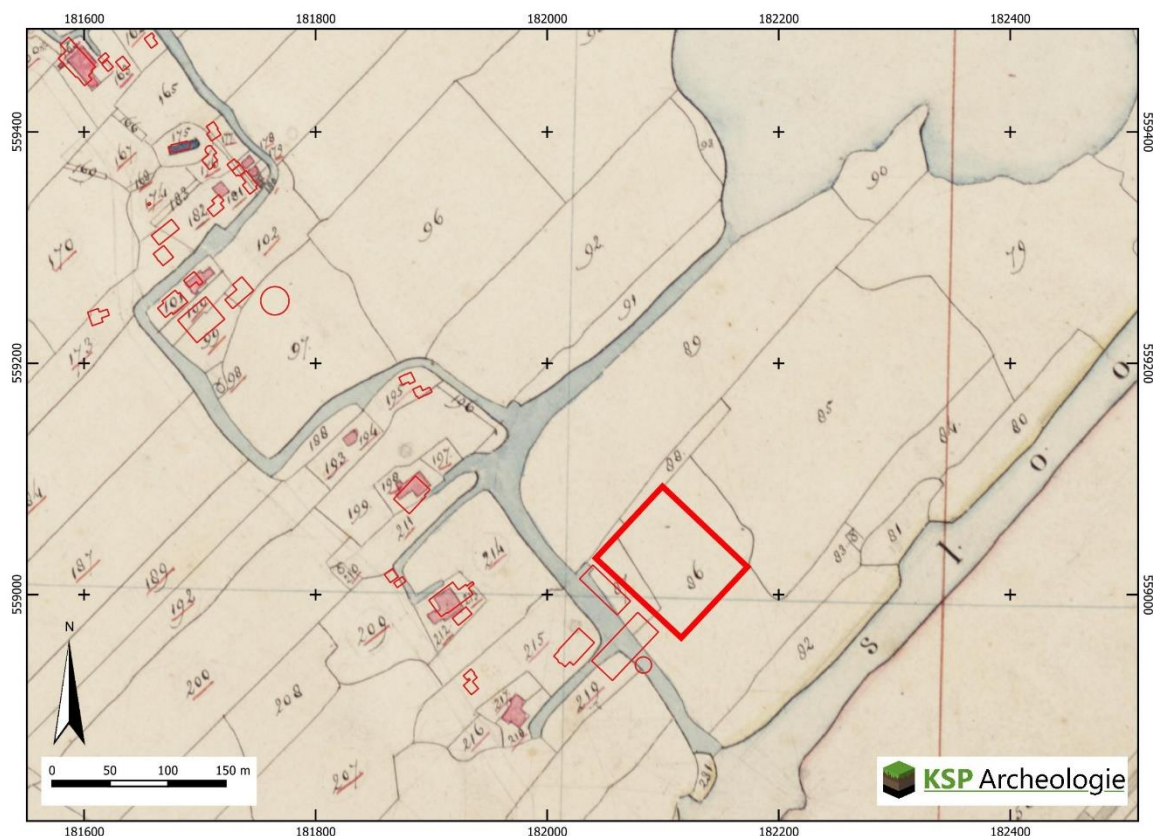
De Oenemawei en de bebouwing aan de Oenemawei 10 zijn aanwezig op kaarten uit 1850 (www.topotijdreis.nl).

Op een oudere zeer nauwkeurige kaart uit 1821, de eerste kadastrale minuut van de toenmalig gemeente Terhorne ligt het plangebied ten noorden van een watergang die de Terkaplester Poelen ten noorden van het plangebied verbond met de Herema sloot ten oosten van het plangebied (Figuur 3).

Ter hoogte van de huidige bebouwing aan de Oenamawei 10 was in 1821 nog geen bebouwing aanwezig. De Oenamawei was in 1821 nog niet aanwezig, de waterlopen hadden toen de functie van wegen. Ten westen van het Oenemawei 14 zijn grote delen van deze watergang behouden gebleven (Figuur 1).

Op de kaart van 1984 is de oorspronkelijke watergang gedempt en zijn de voorlopers van de huidige opstallen aanwezig. De kaart daarvoor is omstreeks 1970 opgemaakt. (www.topotijdreis.nl)

Via <https://www.frieslandopdekaart.nl/kaarten/> zijn de Schotanus-Halma-Atlas uit 1718 en de Atlas van Eekhoff 1849-1859 geraadpleegd. Terkaple lag in die tijd binnen de grietenij van Utingeradeel van het kwartier Zevenwouden. Op de kaart uit 1849-1859 is de huidige woning aan de Oenemawei 10 te herkennen, maar staan ten noorden van de watergang (in het plangebied) geen bijzonderheden. De atlas van Schotanus-Halma is grofschaliger, maar toont ook geen bebouwing ten noorden van de watergang. Terkaple staat op die kaart vermeld als "Ter Kappel" en de Terkaplester po(e)llen als "Kappelster Poelen"



Oorspronkelijke aanwijzende tafels:

86, 87: weiland

88: bosch

Plangebied

huidige kadastrale bebouwing

Figuur 3: Het onderzoeksgebied op de kadastrale minuut van 1821 (bron: beeldbank RCE MIN02091B01)

2.4 Eerder archeologische onderzoek

Het plangebied is onderdeel van onderzoeksmelding 2088337100. Voor de toenmalige gemeente Skarsterlân is een archeologische verwachtingskaart opgesteld in 2002. Het rapport is niet raadpleegbaar. Er zijn vindplaatsen aan dit onderzoek gekoppeld in Haskerhorne en Sint Nicolaasga.

Er is nog niet eerder een archeologische veldonderzoek uitgevoerd rondom de historisch kern van Terkaple. Aan het begin van dit millennium zijn woningen gebouwd op ca. 200 m ten zuidwesten voor de nieuwe wijk Roordahiem. Hiervoor is in 2008 bureauonderzoek 2217280100 uitgevoerd (zonder rapport afgemeld), gevolg door booronderzoek 2232249100. De resultaten van dit booronderzoek luiden: *"In het plangebied bevindt zich een grotendeels intacte dekzandrug. Dikwijls heeft zich in het dekzand een podzolbodem gevormd. De dekzandrug is afgedekt met veen en vaak ook met klei. Incidenteel ontbreekt het veen en de klei. Op de dekzandrug zijn aanwijzingen aangetroffen voor een Steentijdvindplaats. Vanwege de kwaliteit (gaafheid en conservering) wordt deze vindplaats potentieel behoudenswaardig geacht. In een zone van ca. 50 x 20 m zijn vuurstenen artefacten gevonden in de boringen. Op de hele dekzandrug is houtskool aangetroffen in (mega)boringen. Omdat op vrijwel de gehele dekzandrug de top van het dekzand intact is, kunnen hier ook nederzettingssporen voorkomen."*

Voor een deelgebied 350 m ten zuidwesten van het plangebied heeft in 2010 een proefsleuvenonderzoek 2269745100 plaatsgevonden: *"Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek in het zuidelijke deel van het plangebied Roordahiem te Terkaple is vastgesteld dat er een behoudenswaardige vindplaats uit het Mesolithicum of Vroeg-Neolithicum aanwezig is. De vindplaats ligt op een dekzandrug en is afgedekt met een minimaal 0,8 m dikke laag (veen/verstoorde*

laag/bouwvoor). Het proefsleuvenonderzoek heeft duidelijk gemaakt dat de vindplaats in ieder geval aanwezig is op het oostelijke (grootste) deel van de dekzandrug. Op basis van de resultaten van het booronderzoek en het proefsleuvenonderzoek is het waarschijnlijk dat de vindplaats zich in noord- en westelijke richting verder op de dekzandrug uitstrekt. Als begrenzing wordt voorlopig uitgegaan van de begrenzing van de dekzandrug."

In 2016 heeft opgraving 4004415100 plaatsgevonden in dit deel: *"In onderzoeksgebied Roordahiem te Terkaple, gemeente De Fryske Marren, provinsje Fryslân, zijn tijdens een opgraving archeologische resten gevonden uit de midden steentijd (mesolithicum) en de jonge steentijd (neolithicum). In het grotere plangebied zijn eerder tijdens een proefsleuvenonderzoek archeologische resten gevonden uit het mesolithicum en neolithicum. Tijdens het voorliggende onderzoek is slechts een deel van de complete vindplaats onderzocht, namelijk dat deel dat door de aanleg van een sloot verstoord zou worden. De bodem in het onderzoeksgebied bestaat uit een door veen overgroeide dekzandrug waarin een intacte podzolbodem aanwezig is. Als gevolg van vernatting is het plangebied tussen 3.850 en 2.750 vC overgroeid geraakt door veen.*

Tijdens het onderzoek zijn archeologische resten gevonden in de vorm van grondsporen (kuilen en haardkuilen), verspreidingen van bewerkt vuursteen, houtskool en aardewerk. Onderzoek naar het vuursteen duidt op bewoning tijdens de midden steentijd (mesolithicum). Voor zover te bepalen betreft het relatief kleine vondstconcentraties die vooral bestaan uit strooiingen aan vuurstenen artefacten. Tijdens het onderzoek is een deel van een kleine vondstconcentratie opgegraven. Deze concentratie is ruimtelijk geassocieerd met kleine activiteitsgebieden. De werktuigassemblage is beperkt en bestaat vooral uit elementen van pijlbewapening terwijl andere formele werktuigtypen zoals schrabbers schaars dan wel afwezig zijn. Er zijn weinig tot geen aanwijzingen voor de productie van pijlbewapening ter plaatse. Dit zou kunnen duiden op kampementen waar activiteiten werden gecombineerd met het herstel of vervanging van jachtgerei. Er is onderzoek uitgevoerd aan de inhoud (houtskool) van zeven bemonsterde grondsporen. 14C-onderzoek verwijst naar twee perioden van mogelijk gebruik van de vindplaats met een hiaat van een kleine 2000 jaar.

In de eerste helft van het midden-mesolithicum, en wel in de eerste helft van het Boreaal, zijn haardkuilen gegraven (overgang van negende naar achtste millennium vC). Hierin is dennenhout gestookt, mogelijk met de bedoeling om teer te winnen. De teer zou uit dennenhout betrokken kunnen zijn, maar het kan niet worden uitgesloten dat men uit was op teer van berkenbast. Teer werd gebruikt als lijm waarmee onder andere pijlbewapening aan een pijl kon worden bevestigd. Concluderend kan gezegd worden dat zowel het onderzoek naar het vuursteen als het onderzoek naar de inhoud van grondsporen lijkt te duiden dat in Terkaple sprake is van jachtkampementen uit het midden-mesolithicum. Een werktuigassemblage waarbij de nadruk ligt op de aanwezigheid van elders geproduceerde pijlbewapening, gecombineerd met aanwijzingen voor het winnen van teer duidt op herstelwerkzaamheden aan jachtgerei.

De tweede periode die met houtskool kan worden aangewezen is de overgang van midden- naar laat-mesolithicum (laatste helft zevende millennium vC). Deze periode, die ook wel wordt aangeduid met het vroeg-Atlanticum, was niet zichtbaar in de vuursteenassemblage. In die periode zijn enkele kuilen gegraven waarin eikenhout is gestookt. De functie van deze kuilen en het stoken van eikenhout is onbekend.

Tot slot duidt de vondst van aardewerk op menselijke activiteiten die gedateerd kunnen worden in het neolithicum. Er is slecht geconserveerd handgevormd aardewerk gevonden, dat zich op basis van uiterlijke kenmerken slecht laat thuisbrengen. Eén fragment lijkt op basis van het baksel en de vorm geplaatst te kunnen worden op de overgangsperiode van de late Swifterbant-cultuur naar de vroege Trechterbeker-cultuur. Al met al kan het aardewerk niet nauwkeuriger worden gedateerd dan tussen 5.300 en 2.750 vC

Selectie advies J.B. Veenstra MA (senior KNA archeoloog) Geadviseerd wordt het onderzoeksgebied vrij te geven en geen verder archeologisch onderzoek uit te voeren. Het onderzoeksgebied bestond uit de contouren van een te ontgraven sloot en wegcunet (zie Figuur 2). Dit is nu volledig onderzocht. De totale

behoudenswaardige vindplaats is echter veel groter dan het onderzoeksgebied. De begrenzing van de vindplaats wordt gevormd door de contouren van de dekzandkop Daarom wordt geadviseerd om bij toekomstige graafactiviteiten in het plangebied die buiten de nu opgegraven zone vallen en waarbij de top van het dekzand verstoord of vernietigd dreigt te worden, altijd archeologisch vervolgonderzoek uit te laten voeren in de vorm van een opgraving (DO).

(archis.cultureelerfgoed.nl)

2.4 Specifieke archeologische verwachting

De pleistocene ondergrond ligt relatief ondiep (binnen 2 m van het maaiveld) in het plangebied waardoor deze verstoord zou kunnen worden door zowel een fundering op staal of bij de aanleg van diepe mestkelders. Bij de wijk Roordahiem zijn een tijdelijk jachtkamp met haardkuilen aangetroffen uit het Mesolithicum en aardewerk uit het Neolithicum. Deze ondergrond is tussen gedurende het Neolithicum overgroeid geraakt met veen. Als het plangebied in een lager deel van het dekzandlandschap is gelegen kan de begroeiing met veen al eerder aangevangen hebben.

Afhankelijk van de in het booronderzoek vast te stellen diepteligging van het dekzand en de bodemvorming in het dekzandlandschap en aan/afwezigheid van archeologische indicatoren kan de verwachting voor vuursteenvindplaatsen en aardewerk vindplaatsen uit de steentijd specifiekere worden geëvalueerd.

Het veengebied zal door de natte omstandigheden en slechte draagkracht een lage aantrekkingskracht gehad hebben op de toenmalige mens. Pas nadat het veen was overdekt met een kleidek wordt het gebied weer aantrekkelijk voor bewoning. Op basis van de paleogeografische kaartserie⁴ dringt de zee vanaf de IJzertijd langzaam maar steeds verder binnen in het achterland, maar de omgeving van het plangebied wordt nooit onderdeel van het getijdegebied. Voor de periode Bronstijd t/m Vroege Middeleeuwen kent het plangebied daarom een lage verwachting.

Gezien het historisch kaartmateriaal werden met name waterlopen gebruikt als transportmiddel tot in de Nieuwe tijd. In de nieuwe tijd ligt het plangebied ten noorden van een waterloop tussen een veenmeer en een gegraven waterloop. Het plangebied is op historische kaartmateriaal niet bebouwd, waardoor een lage verwachting geldt voor de periode Late-Middeleeuwen tot Nieuwe tijd.

In Tabel 1 is de specifieke archeologische verwachting voor het plangebied weergegeven.

Periode	Landschap	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-Paleolithicum – Laat-Neolithicum	Dekzandlandschap	Laag tot hoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen Vanaf het Neolithicum ook elementen van nederzettingen.	Binnen 0,8 à 2,0 m-mv
Bronstijd t/m Vroege Middeleeuwen	Veengebied met vanaf de IJzertijd kan op overstromingen	Laag	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	Binnen 0,5 m-mv met sporen die tot in de top van het veen kunnen reiken
Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd		Laag	Huisplaats: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, bakstenen, fragmenten aardewerk, gebruiksvoorwerpen	Vanaf maaiveld tot in de top van het veen

Tabel 1: Specifieke archeologische verwachting per periode voor het plangebied.

⁴ <https://rce.webgispublisher.nl/Viewer.aspx?map=Paleogeografischekaarten>

2.3 Conclusie en advies

Conform de FAMKE zal voor het plangebied een karterend booronderzoek uitgevoerd worden met een boordichtheid van 3 boringen, dat bij een geschikte bodemopbouw uitgebreid kan worden naar 6 boringen.

3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende en karterende fase

3.1 Werkwijze

Voor het verkennend booronderzoek (karterend booronderzoek 3 conform FAMKE) is uitgegaan van een boordichtheid van 3 boringen per hectare met een minimum van 3 boringen per plangebied. Aangezien het plangebied kleiner is dan één ha zijn minimaal 3 boringen gezet.

Toen bleek dat er een podzolbodem aanwezig was is besloten om het booronderzoek qua dichtheid op te schalen naar 6 boringen per ha met een minimum van 6 boringen per plangebied (karterend booronderzoek 2 (steentijd) conform FAMKE).

Er zijn in totaal 6 geslaagde boringen gezet. Er is getracht één boring te zetten binnen het huidige bouwblok, maar de ophooglaag was daar niet doordringbaar. Daarom zijn in totaal zeven boringen gezet (Bijlage 1)

Vanwege het geringe oppervlak en de terreinomstandigheden zijn de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verdeeld. De exacte boorlocaties zijn uitgezet met een handheld GPS toestel. De hoogteligging van de boringen ten opzichte van NAP is bepaald aan de hand van het AHN4.

De boringen zijn geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 20 cm in de C-horizont of doorgezet tot maximaal 2,2 m beneden maaiveld.

Het opgeboorde sediment is met de hand gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm (zandlagen) of verbrokkeld en versneden (klei/veenlagen) en met het blote oog geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker & Schelling (1989) (Bijlage 2).

3.2 Veldsituatie

De situatie in het plangebied was gelijk aan de luchtfoto uit 2022. Het terrein was plasdras en het opgeboorde veen was vochtig vanaf ca. 80 cm-mv. De top van het dekzand was niet verzadigd met grondwater en kon daardoor goed omhoog geboord worden, zelfs met een Edelmanboor met een diameter van 15 cm. Op het kavelpad is in 2022 een voeropslag gerealiseerd en rondom deze opslag was het terrein enigszins opgehoogd.

3.3 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

3.3.1 Lithologie en geologie

Bij boringen 1, 3, 4 en 7 bestond de bovengrond uit een ca. 20 à 40 cm dik dek van grijze matig siltige (matig zware) klei. Rondom de voeropslag (boring 2 en 6) was dit pakket iets dikker en zandiger.

Onder het kleidek was een zwarte laag deels veraard veen aanwezig. Vanaf 70 à 100 cm ging deze over in bruin veen met nog niet of slechts beperkt verteerde plantenresten. Dit ging scherp over in (voor zover niet door bodemvorming beïnvloed) geel matig siltig, zeer fijn zand. Dit zand was goed afgerond en goed gesorteerd en dit sluit aan bij het dekzand dat in het plangebied verwacht werd.

3.3.2 Bodem

Het gehele kleidek was tevens de humeuze bovengrond/teellaag.

Binnen het veen is een tweedeling te maken tussen een zwarte, enigszins veraarde veenlaag en een bruine niet veraarde veenlaag. De veraarding in het bovenste pakket zal versneld zijn door de aanleg van drainage die volgens de eigenaar aanwezig was vanaf ca. 0,8 m-mv. Het lijkt ook mogelijk dat er sprake is van twee verschillende fases in de veenvorming, met een onderste bruine 'draadjessvlees' achtige veen en een bovenste meer terrestrisch veen met houtige plantenresten.

In de top van het dekzand is in de boringen waar het dekzand binnen 2,5 m-NAP voorkwam (boringen 1 t/m 4) podzolisolatie waargenomen in de top van het dekzand. Een donkergrijze humeuze top (3A-horizont), grijze uitspoelingslaag (3E-horizont) en oranjebruine inspoelingslaag (3B-horizont) waren daar te herkennen. Waar de top van het dekzand dieper lag was er enkel een donkergrijze A-horizont aanwezig in de top van het dekzand of was zelfs deze niet aanwezig, maar een gyttja achtige gelachtige laag die op het dekzand aanwezig was en vermoedelijk is afgezet als meerbodemaafzetting.

3.4 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

3.5 Toetsing van de archeologische verwachting

Uit het booronderzoek is gebleken dat in het plangebied de verwachte bodemopbouw aanwezig is met veen op dekzand met in de top een kleilaagje. De top van het dekzand is aanwezig vanaf 90 à 190 cm onder maaiveld. De top van het veen is enigszins veraard en in de top van het dekzand is in 4/6^e van de boringen een podzolbodem aanwezig. In deze twee potentiële archeologische niveaus zijn echter geen archeologische indicatoren waargenomen die duiden op een vindplaats. Aan het plangebied kan daarom een lage archeologische verwachting gegeven worden.

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

De archeologische verwachting uit het vooronderzoek is getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende en karterende fase. Uit het booronderzoek is gebleken dat in het plangebied de verwachte bodemopbouw aanwezig is met veen op dekzand met in de top een kleilaagje. De top van het dekzand is aanwezig vanaf 90 à 190 cm onder maaiveld. De top van het veen is enigszins veraard en in de top van het dekzand is in 4/6^e van de boringen een podzolbodem aanwezig. In deze twee potentiële archeologische niveaus zijn echter geen archeologische indicatoren waargenomen die duiden op een vindplaats. Aan het plangebied kan daarom een lage archeologische verwachting gegeven worden.

Tijdens een booronderzoek kan geen archeologische vindplaats worden aangetroffen, ten hoogste archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Een waardestelling conform protocol 4003, VS06 is dan ook niet van toepassing.

4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*
In het plangebied is de verwachte bodemopbouw aanwezig met een veen op dekzand met in de top een kleilaagje. De top van het dekzand is aanwezig vanaf 90 à 190 cm onder maaiveld. De top van het veen is enigszins veraard en in de top van het dekzand is in 4/6^e van de boringen een podzolbodem aanwezig.
- *Zijn in het plangebied aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats?*
In geen van de boringen zijn indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De kans dat binnen het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig is, wordt daarom laag ingeschat.
- *Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?*
Niet van toepassing.
- *Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?*
Niet van toepassing.
- *Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het vooronderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?*
In het plangebied werden op basis van het vooronderzoek met name vuursteenvindplaatsen verwacht. In de boringen is podzolisatie waargenomen, wat duidt op een relatief hoge ligging binnen het dekzandlandschap, maar er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen in het dekzand of in de lagen daarboven.
- *Is een (deels) intact potentieel niveau aanwezig en zo ja, op welke diepte en wordt deze bedreigd door de voorgenomen bodemingrepen?*
Er is een intact potentieel archeologisch niveau aanwezig, maar hierin zijn geen archeologische indicatoren waargenomen in de karterende fase. Er is een lage archeologische verwachting en de kans is klein dat archeologische resten bedreigd worden.

4.3 Selectieadvies

Op grond van het ontbreken van archeologische indicatoren en daarmee lage archeologische verwachting adviseert KSP Archeologie geen archeologisch vervolgonderzoek. In het bestemmingsplan hoeft ter hoogte van de uitbreiding van het bouwvlak geen archeologische dubbelbestemming opgenomen te worden.

Er is geen veldonderzoek gedaan binnen het bestaande bouwvlak van Oenemawei 10. Hier wordt geadviseerd om een dubbelbestemming te hanteren die recht doet aan de FAMKE met een onderzoeksplicht bij ingrepen groter dan 5.000 m².

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Dit selectieadvies betekent nog niet dat reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente De Fryske Marren), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet met zekerheid gegarandeerd worden. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, dienen deze conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10, bij de minister gemeld te worden. In de praktijk kan de vinder terecht bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (T 033 – 4217 456 of info@cultureelerfgoed.nl) zodat de vondst geregistreerd wordt in het centraal archeologische informatiesysteem. Daarnaast wordt het advies gegeven om de vondst ook bij de gemeente te melden.

Literatuur

Boeken, rapporten en artikelen

Bakker, H. de & Schelling, J. (1989). *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus*. (Tweede druk bewerkt door Brus, D.J. & Wallenburg C. van) Centrum voor Landbouwpublicaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.

Centraal College van Deskundigen Archeologie (2018). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

Nederlands Normalisatie Instituut (1990). *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.

Kaartmateriaal

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2020-2022). AHN4, grid 0,5 x 0,5m: www.ahn.nl en de ruwe data via <https://www.ahn.nl/ahn-viewer>

Bestemmingsplan: www.ruimtelijkeplannen.nl

Digitale Kadastrale kaart van Nederland v4 via WMS server: https://geodata.nationaalgeoregister.nl/kadastralekaart/wms/v4_0?service=WMS&version=1.3.0&request=GetCapabilities

Luchtfoto Beeldmateriaal / PDOK 25 cm RGB (tot 2020) en 8 cm RGB (vanaf 2021) via WMS server: https://service.pdok.nl/hwh/luchtfotorgb/wms/v1_0

Topografische kaart van Nederland schaal 1:10.000 (rasterbestand) via WMS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top10nlv2/wms?request=GetCapabilities&service=wms>

Websites

Geologische eenheden (formaties): <https://www.dinoloket.nl/stratigrafische-nomenclator>

Bijlage 1 Boorpuntenkaart



Legenda

- Plangebied
- Boringen

Achtergrond: luchtfoto 2022 (PDOK)

Bijlage 2 Boorbeschrijvingen

Projectnummer	: 22201	Boring	X (m RD)	Y (m RD)	Z (m+NAP) via AHN4	Top dekzand (m+NAP)
Project	: Terkaple, uitbreiding erf Oenemawei 10	1	182103	559062	-1,19	-2,19
Datum	: 18-01-2023	2	182126	559036	-1,24	-2,44
Beschrijver	: Erwin van der Klooster	3	182150	559010	-1,09	-2,49
Type grond	: Veen op dekzand met kleidek	4	182109	558993	-1,21	-2,11
Boortype/diameter	: Edelman 15 cm. zeef 3 mm	5	182086	559023	-1,07	-2,97
Bijzonderheden	:	6	182058	559032	-0,48	boring gestuit
		7	182060	559048	-1,14	-2,54

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen
1	20	Ks2	h1	gr		1A	
	70	Vm		zw		2C1	iets veraard
	100	Vm		dbr		2C2	niet veraard, draadjesvleesachtig
	110	Z2s2		dgr		3A	
	120	Z2s2		gr		3E	
	130	Z2s2		orbr		3B	
	150	Z2s2		ge		3C	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen
2	50	Ks2	h1	gr		1A/X	deels opgebracht
	100	Vm		zw		2C1	iets veraard
	120	Vm		dbr		2C2	niet veraard, draadjesvleesachtig
	130	Z2s2		dgr		3A	
	140	Z2s2		gr		3E	
	160	Z2s2		orbr		3B	
	180	Z2s2		ge		3C	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen
3	25	Ks2	h1	gr		1A	
	90	Vm		zw		2C1	niet veraard, bosveen
	140	Vm		dbr		2C2	niet veraard, draadjesvleesachtig
	145	Z2s2		dgr		3A	
	150	Z2s2		gr		3E	
	155	Z2s2		lbr		3B	zwakke podzol
	180	Z2s2		ge		3C	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen
4	20	Ks2	h2	gr	bst1	1A	
	70	Vm		zw		2C1	iets veraard
	90	Vm		dbr		2C2	niet veraard, draadjesvleesachtig
	100	Z2s2		dgr		3A	
	115	Z2s2		gr		3E	
	135	Z2s2		orbr		3B	
	160	Z2s2		ge		3C	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen
5	20	Z3s2	h1	gr	bst2	X	moderne ophoging
	40	Ks2	h1	gr	fe2	1Cg	
	70	Vm		zw		2C1	iets veraard
	180	Vm		dbr		2C2	niet veraard, draadjesvleesachtig
	190	Ks1	h3	zw		2C3	gyttja achtig
	220	Z2s2		ge		3C	geen podzol

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen
6	20	Z3s2g2	h1	wi	bst2	X	moderne ophoging, gestuit

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen
7	40	Ks2	h1	gr	fe2	1Cg	
	70	Vm		zw		2C1	iets veraard
	140	Vm		dbr		2C2	niet veraard, draadjesvleesachtig
	150	Z2s2	h2	dgrbr		3A	
	180	Z2s2		ge		3C	geen podzol

Codering voor de boorbeschrijving (gebaseerd op de NEN5104 en ASB)

Grondsoort <i>Onverharde sedimenten < 63 mm</i> grind G klei K leem L veen V zand Z	Zandmediaanklasse <i>Toevoeging bij zand</i> 1 63 – 105 µm zeer fijn 2 105-150 µm matig fijn 3 150-210 µm matig grof 4 210-300 µm zeer grof 5 300-420 µm uiterst grof 6 420-2000 µm	Bijmenging met klei kleiig zand Zkx zwak kleiig veen / venige klei Vk1 sterk kleiig veen / kleiig veen Vk3 mineraal arm veen Vm
Grondsoort <i>Onverharde sedimenten organische stof</i> detritus det gyttja gy bagger bg hout ho Gliede gli geen monster gm	Bijmenging met zand <i>bij grind, klei, leem of veen</i> zwak zandig z1 matig zandig z2 (alleen bij grind en klei) sterk zandig z3 uiterst zandig z4 (alleen bij grind)	Bijmenging met silt <i>bij klei of zand</i> zwak siltig s1 matig siltig s2 sterk siltig s3 uiterst siltig s4 <i>bij grind</i> siltig sx
Humusgehalte zwak humeus h1 matig humeus h2 sterk humeus h3	Voorbeeld Textuurcode Z1s3g2 matig grindig, sterk siltig, uiterst fijn zand Z zand 1 uiterst fijn s3 sterk siltig g2 matig grindig	Bijmenging met grind zwak grindig g1 matig grindig g2 sterk grindig g3
Kleur <i>Eventuele tweede kleur komt voor de hoofdkleur</i> blauw bl bruin br geel ge groen gn grijs gr oranje or paars pa rood ro roze rz wit wi zwart zw	Consistentie klei, veen, leem zeer slap slap matig slap matig stevig stevig	Bijzondere bestanddelen met de toevoeging spoor (<1 %) 1 weinig (1-10%) 2 veel (>10%) 3 aardewerk aw baksteen bs bot oxb glas gls fosfaatvlekken ff hout ho houtskool hk verbrande klei vkl ijzerconcreties fec kalkgehalte ca mangaanconcreties mnc mangaanvlekken mn metaal mx natuursteen sxx plantenresten plr riet ri roestvlekken fe schelpen sch slakken/sintels sla veenmos vm vuursteen svu zegge ze
Intensiteit kleur donker d licht l	Bodemhorizont strooisellaag O minerale bovengrond A uitspoelingshorizont E inspoelingshorizont B uitgangsmateriaal C Recente laag XX <i>voorbeeld combinaties</i> overgangshorizont (tussen A en E) AE gemengde horizont (tussen A en E) A/E bovenste uitgangsmateriaal 1C volgend uitgangsmateriaal 2C	
Laaggrens <i>betreft de ondergrens van de laag</i> scherp se geleidelijk ge diffuus di	Toevoeging bodemhorizont antropogene laag a begraven horizont b gleyvlekken / deels gereduceerd g humus h verploegd p geheel gereduceerd r ingespoelde sesquioxiden s ingespoelde lutum t interne verwerking/verbruining w	
Zandsortering goed gesorteerd gs matig gesorteerd ms slecht gesorteerd sg		

Bijlage 3 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Samengesteld door E.A. Schorn (BAAC) naar aanleiding van de publicatie: De steentijd van Nederland (2005). Onder redactie van: Jos Deeben, Erik Drenth, Marie-France van Oorsouw en Leo Verhart.

Ouderdom in cal. C14- jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie			
	Kwartair	Laat	Pleistocene	Holoceen			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Beegden
11.755				Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Weichselien (ijstijd)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye		
12.745						Allerød (warm)				
13.675						Vroege Dryas (koud)				
14.025						Bølling (warm)				
14.700										
29.000				Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal	3				
50.000					Midden-Pleniglaciaal					
75.000					Vroeg-Pleniglaciaal		4			
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)		5a				
		5b								
		5c								
		5d								
115.000		Eemien (warme periode)			5e		Eem Formatie			
130.000		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)		6	Formatie van Urk	Formatie van Drente		
370.000				Holsteinien (warme periode)				Formatie van Peelo		
410.000				Elsterien (ijstijd)						
475.000				Cromerien (warme periode)						
850.000				Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien			Formatie van Sterksel	
2.600.000										

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 0 12				Va		Romeinse tijd	
800	815	Holoceen	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd	
2000	2650			IVa		Bronstijd	
3755	5000		Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum
4900		Mesolithicum					
5300							
7020	8000	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum	
8240	9000		Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend		
8800	10.150	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
12.745	10.800			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
14.025	12.000			Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen	
14.700	13.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
35.000							
75.000							
115.000			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
130.000							
			Eemien (warme periode)			loofbos	Vroeg-Paleolithicum
300.000			Saalien (ijstijd)				

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). Zuurstofisotop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Archeologische periodes volgens het Archeologisch Basis Register

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

