



**Makkum, Turfmarkt**  
(Gemeente Súdwest-Fryslân, Fr.)  
Een Inventariserend Archeologisch  
Veldonderzoek (IVO-O)  
Verkennde Fase  
**Definitief**  
Steekproefrapport 2021-12/01

**Makkum, Turfmarkt**  
(Gemeente Súdwest-Fryslân, Fr.)  
Een Inventariserend Archeologisch  
Veldonderzoek (IVO-O)  
Verkennde Fase  
**Definitief**  
Steekproefrapport 2021-12/01

Makkum, Turfmarkt  
(Gemeente Súdwest-Fryslân, Fr.)  
Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek  
(IVO-O) Verkennende Fase

Een onderzoek in opdracht van Rho Adviseurs

Steekproefrapport 2021-12/01  
ISSN 1871-269X  
Status: **definitief**

auteur: R. Rap MA (KNA-archeoloog/-prospector  
actor reg. nr. 97236416) & drs. R. Exaltus (senior  
KNA-archeoloog/-prospector, actor reg. nr. 9290  
9010)

autorisatie: dr. J. Jelsma (senior KNA-archeoloog/-  
prospector, actor reg. nr. 35453178)

Goedgekeurd door de bevoegde overheid  
gemeente Súdwest-Fryslân  
Mevr. Y. Boonstra, d.d. 4 april 2022

De Steekproef bv werkt volgens de Kwaliteitsnorm  
Nederlandse Archeologie 4.1 en SIKB-BRL 4000.  
Voor dit onderzoek gelden protocollen 4002 & 4003.  
Foto's en tekeningen zijn gemaakt door  
De Steekproef, tenzij anders vermeld.

© De Steekproef bv, april 2022

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd  
en/of openbaar gemaakt zonder bronvermelding.

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

De Steekproef bv Archeologisch Onderzoeks- en  
Adviesbureau

|          |                                                                |
|----------|----------------------------------------------------------------|
| adres    | Hogeweg 3, 9801 TG Zuidhorn                                    |
| telefoon | 050 – 5779784                                                  |
| internet | <a href="http://www.desteekproef.nl">www.desteekproef.nl</a>   |
| e-mail   | <a href="mailto:info@desteekproef.nl">info@desteekproef.nl</a> |
| kvk      | 02067214                                                       |

## Inhoud

### Samenvatting

### Administratieve gegevens van het plangebied

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| 1. Inleiding.....                                          | 1  |
| • 1.1 Aanleiding en doel (KNA 4.1: LS01).....              | 1  |
| • 1.2 Locatie (KNA 4.1: LS01, LS02).....                   | 1  |
| 2. Bureauonderzoek (KNA 4.1: LS06).....                    | 3  |
| • 2.1 Fysische geografie (KNA 4.1: LS04).....              | 3  |
| • 2.2 Archeologie (KNA 4.1: LS04).....                     | 3  |
| • 2.3 Historische geografie (KNA 4.1: LS03).....           | 5  |
| • 2.4 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 4.1: LS05)..... | 8  |
| 3. Veldonderzoek (KNA 4.1: VS05).....                      | 9  |
| • 3.1 Methoden en technieken (KNA 4.1: VS01).....          | 9  |
| • 3.2 Resultaten veldwerk (KNA 4.1: VS02, VS03).....       | 11 |
| 4. Conclusies en advies (KNA 4.1: VS07).....               | 15 |

### Gebruikte bronnen

### Lijst van Figuren en Tabellen

### Appendix I: Archeologische periodes

### Appendix II: Laagbeschrijvingen

### Appendix III: Advieskaart

## Samenvatting

In opdracht van Rho Adviseurs, is een inventariserend archeologisch onderzoek uitgevoerd aan de Turfmarkt te Makkum. De aanleiding voor het onderzoek is de geplande sloop van een deel van de huidige bebouwing en de nieuwbouw van zorgwoningen, seniorenwoningen en appartementen. De hierte benodigde graafwerkzaamheden kunnen leiden tot aantasting van in de ondergrond aanwezige archeologische waarden. Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de kans op de aanwezigheid van archeologische waarden.

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor resten van bewoning uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Tevens moet rekening worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van resten daterend vanaf de late ijzertijd. Resten en sporen kunnen onder de bestrating aanwezig zijn en kunnen bestaan uit ophogingslagen met daarin spoorvullingen, houtskool, aardewerk, leem, glas en metaal e.d. Grondsporen zoals paal- of afvalkuilen kunnen ook onder eventuele ophogingslagen aanwezig zijn.

Om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen zijn, rekening houdend met de binnen het plangebied aanwezige bebouwing, bestrating, kabels en leidingen, negentien gutsboringen uitgevoerd in een dichtheid van ruim twintig boringen per hectare.

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt de natuurlijke ondergrond uit getijde-afzettingen bestaat met daarboven een pakket klei dat in een kom-achtige laagte lijkt te zijn afgezet. Deze komachtige laagte lag waarschijnlijk pal ten oosten van een kwelderwal waarvan de afzettingen langs de westgrens van het plangebied zijn aangetroffen. Mogelijk is deze kom-achtige laagte gedurende de inrichting tot- en het gebruik als pannembakkerij, opgehoogd met zavel van de naastgelegen kwelderwal en met van elders aangevoerd zand. Verder blijkt uit het booronderzoek dat de bodem op het overgrote deel van het plangebied tot één á anderhalve meter beneden het maaiveld is vergraven ten gevolge van bouw- en slooptactiviteiten. Alleen langs de west- en de zuidgrens van het plangebied zijn nog min of meer intacte archeologische resten aangetroffen. Deze bestaan uit ondoordringbaar baksteen(puin) en de mogelijke vulling van een grondspoor.

Selectieadvies (KNA 4.0 VS07) door drs. R.P. Exaltus (senior KNA-prospecteur -archeoloog)

De oorspronkelijke ligging van het plangebied in een komachtige laagte betekent dat de verwachting voor resten van bewoning uit de perioden vóór de late-middeleeuwen tot een lage verwachting kan worden bijgesteld.

Op basis van de aangetroffen ondoordringbare puinlagen (of mogelijk funderingen) op boorpunten 2 en 18, en het mogelijke archeologische spoor in boring 6, kan worden gesteld dat in de zuidwest- en noordwest hoeken van het plangebied mogelijk intacte resten van de op kaartmateriaal zichtbare historische bebouwing en ander terreingebruik aanwezig zijn. Dergelijke resten kunnen soortgelijk zijn aan de tijdens eerder onderzoek in de Cynthia Lenigestraat aangetroffen resten uit de nieuwe tijd, of bevatten informatie over specifieke nijverheid samenhangend met het historisch gebruik van het terrein als pottenbakkerij. Deze resten kunnen in het noordwesten van het plangebied vanaf ongeveer tachtig centimeter beneden het maaiveld worden verwacht en in de zuidwestelijke hoek vanaf ongeveer 1,3 meter beneden het maaiveld. Met een bufferzone van twintig centimeter in acht genomen, kunnen graafwerkzaamheden tot 60 cm -mv in het noordwesten en 110 cm -mv in het zuidwesten worden vrijgesteld van archeologisch vervolgonderzoek.

Voor de overige delen van het plangebied wordt geadviseerd deze vrij te stellen van archeologisch vervolgonderzoek, omdat de grond één á anderhalve meter beneden het maaiveld is verstoord.

Voor graafwerkzaamheden in het noordwestelijke en zuidwestelijke deel die

eerdergenoemde vrijstellingsdieptes overschrijden geldt het volgende advies: Om de aard en het bereik van de aangetroffen resten te bepalen, en om te voorkomen dat dergelijke resten bij de toekomstige graafwerkzaamheden ongedocumenteerd verloren gaan, wordt een vervolgonderzoek door middel van proefsleuven geadviseerd (zie Appendix III). In de overige delen van het plangebied geven de resultaten van het onderzoek geen aanleiding om verder archeologisch onderzoek te adviseren.

Deelgebied noordwest is ongeveer 2277 vierkante meter groot en deelgebied zuidwest beslaat een kleiner oppervlakt van 117 vierkante meter. Voor de aanleg van de proefsleuven in de twee deelgebieden dient een dekkingsgraad van minimaal tien procent te worden gehanteerd. Dit komt neer op een proefsleuvenoppervlakte van 228 vierkante meter in deelgebied noordwest en 12 vierkante meter in deelgebied zuidwest (zie Appendix III).

In alle gevallen blijft onverminderd van kracht dat indien binnen het plangebied bij toekomstig graafwerk archeologische vondsten worden gedaan of archeologische grondsporen worden aangetroffen, hiervan direct melding dient te worden gemaakt bij de minister conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10 & 5.11. Wij adviseren dit te doen bij de gemeente Súdwest-Fryslân.

#### *Selectie-besluit bevoegde overheid*

De bevoegde overheid, de gemeente Súdwest-Fryslân, heeft dit rapport getoetst. Op verzoek van mevrouw Y. Boonstra, gemeentelijk archeoloog, is de tekst op enkele plaatsen uitgebreid en aangepast. Daarmee is bovenstaand selectieadvies op 4 april 2022 (per e-mail) goedgekeurd en neemt de gemeente dit advies over.

## Administratieve gegevens van het plangebied

|                               |                                                                                                 |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Provincie                     | Fryslân                                                                                         |
| Gemeente                      | Súdwest-Fryslân                                                                                 |
| Plaats                        | Makkum                                                                                          |
| Toponiem                      | Turfmarkt                                                                                       |
| Kaartblad                     | 10B                                                                                             |
| Centrumcoördinaten            | 156.326 / 563.211                                                                               |
| Bestemmingsplan               | Bestemmingsplan Makkum – Centrum<br>Dubbelbestemming Waarde – Archeologie 1                     |
| Oppervlakte                   | 0,93 hectare                                                                                    |
| NAP-hoogte maaiveld           | Circa 0,5 meter +NAP                                                                            |
| Huidig grondgebruik           | Bebouwd en tuin                                                                                 |
| Soort onderzoek               | Bureauonderzoek & veldonderzoek (verkennende fase)                                              |
| Opdrachtgever                 | Rho Adviseurs                                                                                   |
| Uitvoerder                    | De Steekproef bv                                                                                |
| Bevoegde overheden            | Gemeente Súdwest-Fryslân                                                                        |
| Steekproef projectcode        | 2021-12/01                                                                                      |
| Onderzoeksmeldingsnummer      | 5137622100                                                                                      |
| Datum veldwerk                | 11 december 2021                                                                                |
| Maximale diepte onderzoek     | 2,25m beneden maaiveld                                                                          |
| Beheer en plaats documentatie | De Steekproef bv / Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed / DANS /<br>DINO-loket (boorgegevens) |

## 1. Inleiding

### 1.1 Aanleiding en doel (KNA 4.1: LS01)

In opdracht van Rho Adviseurs, vertegenwoordigd door mevr. G. van Halteren, is een inventariserend archeologisch onderzoek uitgevoerd aan de Turfmarkt te Makkum, gemeente Súdwest-Fryslân, provincie Fryslân (Figuur 1). De aanleiding voor het onderzoek is de geplande gedeeltelijke sloop van de huidige bebouwing en de nieuwbouw van zorgwoningen, seniorenwoningen en appartementen. Hiertoe benodigde graafwerkzaamheden kunnen leiden tot aantasting van in de ondergrond aanwezige archeologische waarden. Het doel van het onderzoek is vast te stellen wat de kans is op de aanwezigheid van archeologische waarden.

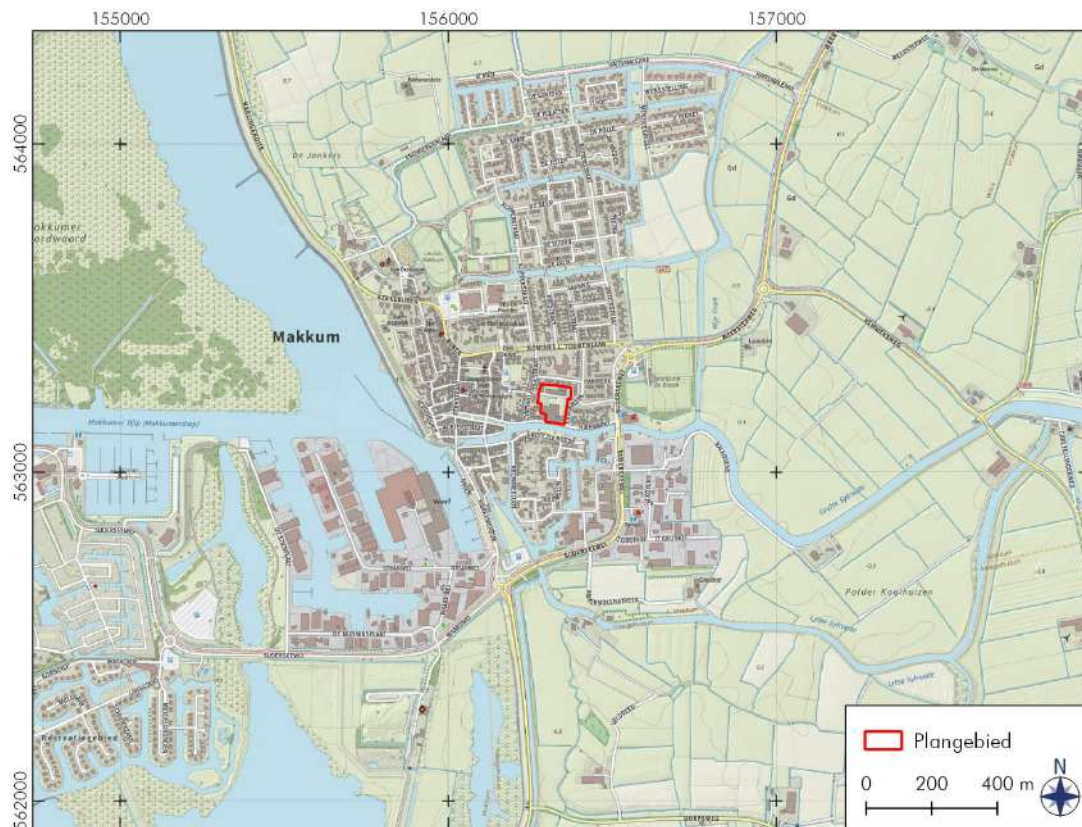
Het gebied valt onder het bestemmingsplan Makkum – Centrum en heeft voor een deel een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 1. Dit houdt in dat bij ingrepen groter dan 50 vierkante meter en dieper dan 40 centimeter onder maaiveld een verkennend archeologisch onderzoek uitgevoerd dient te worden. Dit komt overeen met het deel dat op de Friese Archeologische MonumentenKaart Extra (FAMKE) voor de ijzertijd tot en met de middeleeuwen in een gebied ligt met “Streven naar behoud”. Het gaat het om terreinen waarvan bekend is dat zijn waardevolle archeologische resten bevatten. In dit geval gaat het om een Archeologische MonumentenKaart (AMK)-terrein (monumentnummer 15124).

Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (verkennende fase). Het doel van het onderzoek is het opstellen van een archeologisch verwachtingsmodel van het gebied aan de hand van de beschikbare fysisch-geografische, archeologische en historisch-geografische informatie. Tijdens het veldonderzoek is dit verwachtingsmodel getoetst. Daartoe zijn de opbouw en gaafheid van de bodem bepaald.

### 1.2 Locatie (KNA 4.1: LS01, LS02)

Het plangebied ligt in de bebouwde kom van Makkum. Het gebied heeft een oppervlakte van circa 0,93 hectare. Aan de zuidkant wordt het begrensd door de Turfmarkt gevolgd door de Groote Zijlroede. Aan de oostkant loopt het Estrikwerk. Ten noorden en westen van het plangebied liggen de woningen aan de Petrus Groeniasstraat en de Cynthia Lenigestraat. In het plangebied stonden ten tijde van het onderzoek nog enkele grote gebouwen. Een deel van het terrein was bestraat en de rest ingericht als tuin.

Volgens informatie van het Kabels en Leidingen InformatieCentrum (KLIC) lopen door het plangebied enkele leidingen (21G718438). Deze kunnen bodemverstoringen hebben veroorzaakt.



**Figuur 1:** Makkum, Turfmarkt: Uitsnede van de topografische kaart (opentopo.nl).



**Figuur 2:** Makkum, Turfmarkt: Foto van het plangebied genomen vanaf boring 9 richting het westen.

## 2. Bureauonderzoek (KNA 4.1: LS06)

Tijdens het bureauonderzoek is de bestaande relevante kennis van het plangebied verzameld. De gebruikte bronnen voor het onderzoek staan aan het eind van dit rapport. Één van de bronnen is ARCHIS 3, het archeologisch registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Deze databank is toegankelijk voor organisaties die werkzaam zijn in de archeologie. Het bevat een GIS-systeem waarin onder meer een archeologische kaart en aardkundige kaarten geraadpleegd kunnen worden.

### 2.1 Fysische geografie (KNA 4.1: LS04)

Tijdens een groot deel van de laatste ijstijd (het Weichselien) heerste in Nederland een poolklimaat. Door het ontbreken van begroeiing had de wind vrij spel en kon vanuit het Noordzeebekken dekzand worden afgezet. Het keileem- en dekzandlandschap helt sterk af in noordelijke en westelijke richting. Door de lage ligging hiervan is dit landschap in de kustzones overdekt geraakt met veen en klei. Deze afzettingen zijn ongeveer vanaf 10.000 jaar geleden gevormd nadat de laatste ijstijd overging in een relatief warme periode, het Holoceen. De temperatuurstijging had tot gevolg dat de aanwezige ijskappen begonnen te smelten waardoor de zeespiegel steeg. Als gevolg van de snel stijgende zeespiegel en de slechte ontwatering van het landschap steeg de grondwaterspiegel en trad op grote schaal veenvorming op. Door de snelle zeespiegelstijging verdronken veel van de langs de kust gelegen veengebieden en trad vaak grootschalige erosie van het veen op.

Op de geomorfologische kaart is het plangebied niet gekarteerd vanwege bebouwing. Ten oosten van het gebied liggen twee geomorfologische zones. In het noordoosten gaat het om een vlakte van getij-afzettingen (2M72). In het zuidoosten ligt een kwelderwal (3B75). De kwelderwal is ontstaan door toenemende opslibbing aan de rand van een getijde-vlakte. Uiteindelijk slibde deze zone zo hoog op dat nog slechts incidentele overstroming plaatsvond en vegetatie kon ontwikkelen. De getijdenafzettingen bestaan uit zeer fijn tot matig fijn zand en klei. De zandige afzettingen zijn overwegend in getijdegeulen, kreken en daartussen liggende zandplaten afgezet. Bij het ontstaan hiervan is eerder gevormd veen in veel gevallen weer (deels) verloren gegaan. Dit is met name gebeurd in de periode kort na de romeinse tijd toen de invloed van de zee sterk toenam. Ook op de bodemkaart ligt het gebied in een bebouwde zone. Rondom ligt een zone met kalkrijke poldervaaggronden bestaande uit lichte zavel (Mn15A). Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) 3 heeft het plangebied een hoogte van circa 0,5 meter boven NAP.

In de Cynthia Lenigestraat is een archeologische begeleiding uitgevoerd (4038696100). Hieruit bleek dat onder de bestrating en cunetzand een bouwvoor aanwezig was, gevolgd door oude ophogingslagen op natuurlijke getijdenafzettingen. In de getijdenafzettingen werden drie vegetatieniveaus waargenomen. Hieronder lag een slappe blauwgrijze zwak humeuze kleilaag.

### 2.2 Archeologie (KNA 4.1: LS04)

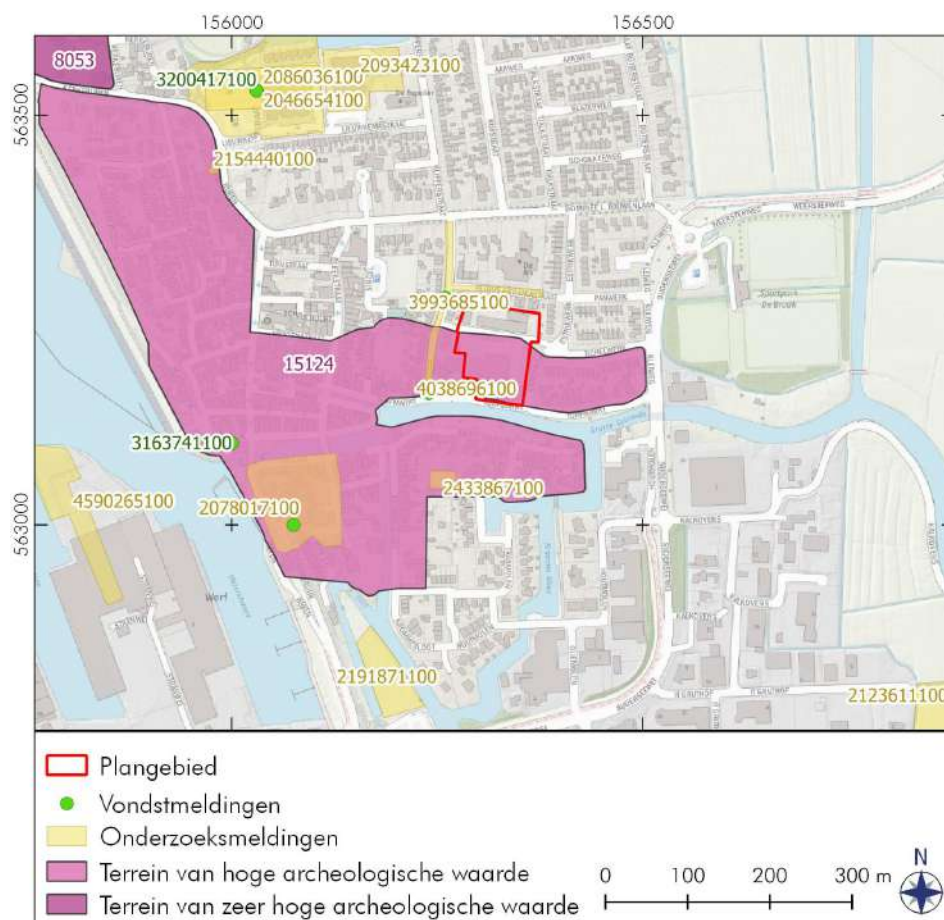
In Figuur 3 zijn de archeologische waarden in de omgeving van het plangebied weergegeven. Het plangebied overlapt gedeeltelijk met een AMK-terrien (15124). Het betreft de dorpskern van Makkum met archeologische waarden vanaf de late middeleeuwen. Ten noordwesten hiervan ligt de dorpsterp van Makkum (8053). Deze is al bewoond vanaf de midden ijzertijd. Tegenwoordig bevinden zich hier de kerk en het kerkhof, samen met enkele enkele boerderijen.

Direct ten westen van het plangebied, in de Cynthia Lenigestraat, is een archeologische booronderzoek gevolgd door een begeleiding uitgevoerd (3993685100 en

4038696100). Het onderzoek leverde sporen en vondsten op die voornamelijk te dateren waren in de nieuwe tijd. Het ging om ophogingslagen met daarin bouwmaterialen, aardewerk en faunaresten, maar ook sporen zoals kuilen, een waterput, een kelder en funderingsresten van bebouwing aan de Turfmarkt. Deze dateerden ongeveer vanaf de zestiende eeuw. Mogelijk had één spoor een oudere datering. Het ging om een vermoedelijk laat middeleeuwse sloot die afgedekt werd door een vegetatielaag en getijdenafzettingen.

Circa 150 meter ten zuiden van het plangebied is een booronderzoek uitgevoerd (2433867100). Hier zijn geen antropogene ophogingslagen waargenomen. Ondanks een zeer hoge boordichtheid (700 boringen/hectare) zijn er ook geen archeologische indicatoren gevonden. Het gebied werd daarom vrijgegeven. Circa 300 meter ten zuidwesten is tevens een booronderzoek uitgevoerd (2078017100). Hoewel hier geen rapport van beschikbaar was, zijn in Archis meerdere vondsten gemeld uit dit onderzoek. Het gaat met name om scherven kogelpotaardewerk en gedraaid en geglaazuurd aardewerk daterend uit de middeleeuwen tot nieuwe tijd.

Circa 400 meter ten noordwesten werden twee booronderzoeken uitgevoerd (zaaknummers 2046654100/2086036100 en 2093423100). Bij beide onderzoeken werden terplagen gevonden en aardewerkscherven uit de nieuwe tijd en middeleeuwen. Tijdens een van de onderzoeken werd onder de terplagen tevens een scherp handgevormd aardewerk uit de late ijzertijd – Romeinse tijd gevonden. Vlakbij werd nog een zeer kleinschalig booronderzoek uitgevoerd waarbij geen ophogingslagen of indicatoren zijn aangetroffen (2154440100). Hier werd echter wel de kwelderwal waargenomen.



Figuur 3: Makkum, Turfmarkt: Archeologische waarden rondom het plangebied.

### 2.3 Historische geografie (KNA 4.1: LS03)

Makkum is van oorsprong een terpdorp. Vanwege de gunstige ligging aan de Zuiderzee en de bouw van sluizen ontwikkelde Makkum zich in de middeleeuwen tot grote handelsplaats. Met name in de zeventiende en achttiende eeuw was Makkum een belangrijk handel- en nijverheidscentrum, met onder meer steen- en tegelbakkerijen en kalkbranderijen. Vanaf de negentiende eeuw verzande echter de Zuiderzee, waardoor transportmogelijkheden en daarmee de functie als haven beperkt werden. Hierdoor liepen handel en nijverheid sterk terug. De scheepswerf en de aardewerkfabriek Tichelaar bleven wel bestaan.

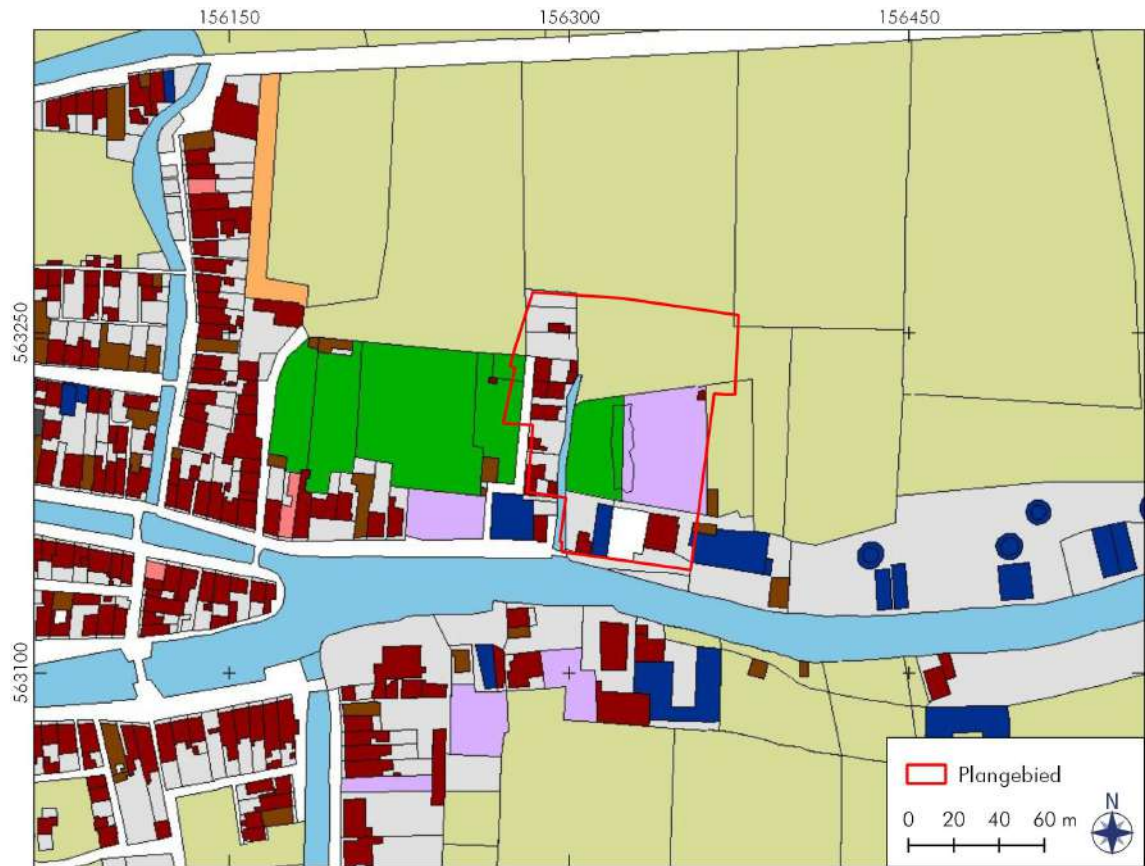
Op een uitsnede van de Schotanus-Halma-atlas uit 1718 is te zien dat het plangebied destijds aan de rand tussen Makkum en Statum lag (Figuur 4). Richting het oosten is een groot gebied met kalkovens ingericht. Op een uitsnede van het minuutplan uit 1811-1832 zijn meerdere gebouwen in het plangebied afgebeeld. Het voornaamste is aan de zuidkant de fabriek van Tichelaar (donkerblauw/wit/rood). Dit is waarschijnlijk een voorganger van het pand dat nu aan de Turfmarkt staat, tevens van Tichelaar. De woningen die aan de westkant van het gebied staan afgebeeld hadden diverse bewoners. Zo werd er een bewoond door een timmerman, een koopman, een schipper en een aantal van de kerk/diaconie. Tussen de woningen en de Tichelaar lag een sloot.

In Figuur 6 zijn vier historische topografische kaarten weergegeven. Op de kaarten uit 1870 en 1930 is de fabriek aan de Turfmarkt wederom te zien en enkele bouwwerken die van de Turfmarkt richting het noorden lopen. Deze langgerekte panden zijn op de kaart van 1962 allemaal verdwenen en het gebouw in het zuiden is uitgebreid. De sloot vanaf de Turfmarkt ligt er nog wel. Op de kaart uit 1973 zijn de panden in het zuiden en noordwesten van het plangebied verder uitgebreid en zijn de sloten op het terrein gedempt. De huidige bebouwing is in het midden van de jaren '80 gebouwd.



**Figuur 4:** Makkum, Turfmarkt: Uitsnede van de Schotanus-Halma-Atlas uit 1718. Het plangebied is

globaal met een rode cirkel aangegeven (frieslandopdekaart.nl).



**Figuur 5:** Makkum, Turfmarkt: Uitsnede van de kadastrale minuut uit 1811-1832.



**Figuur 6:** Makkum, Turfmarkt: Uitsneden uit de topografische kaarten uit 1870, 1930, 1962 en 1973 ([www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)).

## 2.4 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 4.1: LS05)

Het plangebied heeft een verwachting voor archeologische waarden uit de ijzertijd tot en met de nieuwe tijd. De verwachting voor resten uit de ijzertijd en romeinse tijd is relatief laag. Deze kunnen bestaan uit nederzettingsresten of ophogingslagen en liggen waarschijnlijk op een eventuele kwelderwal of vegetatieniveau. Indicatoren kunnen bestaan uit scherven aardewerk, artefacten van metaal, vuursteen of dierlijk bot, maar ook fosfaatvlekken en grondsporen zoals ophogingslagen, (paal)kuilen en greppels.

De verwachting is hoog voor archeologische waarden uit de middeleeuwen tot nieuwe tijd. Bij naastgelegen onderzoek zijn uit deze periodes sporen gevonden en vondsten gedaan. Uit historisch kaartmateriaal blijkt verder dat het gebied in meerdere fasen bebouwd is geweest. Indicatoren kunnen bestaan uit bouwmaterialen, scherven aardewerk (bijvoorbeeld afval van de keramiekfabriek), artefacten van glas en metaal, maar ook sporen zoals (afval)kuilen, waterputten, greppels, uitbraaksleuven etc.

**Tabel 1:** Makkum, Turfmarkt: Specificatie archeologische verwachting.

|                           | IJzertijd – romeinse tijd                 | Middeleeuwen – nieuwe tijd                     |
|---------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Complexiteit:             | nederzetting                              | Nederzetting, keramiekfabriek                  |
| Omvang:                   | Vanaf enkele meters                       | Vanaf enkele tientallen meters                 |
| Diepteligging:            | Top kwelderwal, vegetatiehorizont         | Vanaf het maaiveld                             |
| Gaafheid en conservering: | Goede organische conservering             | Goede organische conservering                  |
| Locatie:                  | Gehele plangebied                         | Gehele plangebied                              |
| Uiterlijke kenmerken:     | Fosfaatvlekken, ophogingslagen, aardewerk | Grondsporen, aardewerk, metaal, bouwmaterialen |
| Mogelijke verstoringen:   | Bebouwing                                 | Bebouwing                                      |

### 3. Veldonderzoek (KNA 4.1: VS05)

#### 3.1 Methoden en technieken (KNA 4.1: VS01)

Het veldwerk is uitgevoerd op 9 december 2021. Om het verwachtingsmodel te toetsen zijn negentien boringen verricht. Deze boringen zijn, rekening houdend met de binnen het plangebied aanwezige kabels en leidingen, bebouwing en bestrating, zo gelijkmatig mogelijk over het plangebied verspreid in een dichtheid van ongeveer twintig boringen per hectare. De ligging van de boorpunten is weergegeven op Figuur 8. De boringen zijn uitgevoerd met een guts met een diameter van drie centimeter. Binnen het voormalige winkelgebouw konden enkele boringen door de betonvloer worden gezet doordat hier al boorgaten waren voorbereid (zie Figuur 7). De einddiepte van de boringen ligt tussen anderhalve- en twee meter beneden het maaiveld. De opgeboorde monsters zijn beschreven en onderzocht door ze laagsgewijs af te snijden in de guts. Aan de hand van de gutskernen is bepaald in welke mate de bodem intact is en of hierin archeologische lagen en/of indicatoren aanwezig zijn. Daarnaast zijn de diepte, lithologie en kleur bepaald, alsmede alle overige bijzonderheden. De locaties van de boringen zijn ingemeten met een GPS met een maximale onnauwkeurigheid van drie meter. De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB). De hoogtes zijn bepaald met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland 3. De resultaten van de boringen zijn opgenomen in Figuur 13 en Appendix II in de vorm van boorstaten en laagbeschrijvingen. Een veldkartering kon door de vele bebouwing, begroeiing en bestrating in het plangebied niet worden uitgevoerd.



**Figuur 7:** Makkum, Turfmarkt: Boren door de betonvloer in het voormalige winkelpand.



Figuur 8: Makkum, Turfmarkt: Boorpuntenkaart.

### 3.2 Resultaten veldwerk (KNA 4.1: VS02, VS03)

Bovenin de boringen 1 t/m 5, 7 t/m 10, 12 t/m 15 en 17 is een humusrijk pakket aanwezig dat overwegend uit zand bestaat. Het lijkt om opgebracht materiaal te gaan. In de boringen 3, 4, 5 en 10 bevindt zich namelijk onder het humusrijke pakket een pakket van opgebracht geel zand. Dergelijk schoon geel zand is op de boorpunten 7, 17 en 18 al direct vanaf het maaiveld aangetroffen. Op de boorpunten 11 en 16 is vanaf het maaiveld een sterk vergraven menglaag aangetroffen die bestaat uit humusrijk zand met daarin brokken schoon zand en klei.

Op de boorpunten 13, 14, 15 en 17 is onder de toplaag een pakket zavel aangetroffen. Hoewel dit pakket in de boring plaatselijk sterk op natuurlijke kwelderafzetting lijkt, is dit gezien de aanwezigheid hierin en hieronder van deeltjes baksteenpuin en kalkmortel, zeer waarschijnlijk niet het geval (zie Figuur 10). De dikte van dit pakket loopt uiteen van vijftien centimeter op boorpunt 13 tot ruim een meter in boring 14. In deze laatste boring zijn in dit zavelpakket ook fosfaatvlekken aangetroffen.

Op de boorpunten 13, 14, en 15 is onder het pakket zavel een pakket zwak zandige, licht humeuze klei aanwezig met daarin sloopresten die bestaan uit brokjes baksteen en mortel (zie Figuur 9). Een overeenkomstig kleipakket is op de boorpunten 1, 2, 7, 8, 9 en 14 onder de humusrijke toplaag aangetroffen, op de boorpunten 3, 5 en 7 onder het opgebrachte zand en op de boorpunten 11 en 16 onder de sterk vergraven toplaag. De dikte van dit pakket loopt uiteen van ongeveer tien centimeter in boring 5 tot ruim anderhalve meter in boring 9. Op boorpunt 14 is dergelijke klei alleen tussen 145 en 183 centimeter beneden het maaiveld aangetroffen en bevat deze geen puindeeltjes. Mogelijk is hier de onderkant van een natuurlijk kleipakket aangetroffen dat is afgezet in een kom-achtig gebied waarin vegetatie groeide. Dit kleipakket is dan op de overige boorpunten waarop dit is aangetroffen, vergraven en vermengd met (sloop)puin).

Onder dit al dan niet vergraven kleipakket is in veruit de meeste boringen een pakket matig slappe klei met daarin enkele zandlaagjes aangetroffen. Het betreft zeer waarschijnlijk een natuurlijke getijde-afzetting.

Op boorpunt 6 gaat de matig slappe klei met daarin enkele zandlaagjes op een diepte van ongeveer een meter beneden het maaiveld over in een natuurlijk pakket zavel. Mogelijk lag hier langs de westgrens van het plangebied, de oostgrens van een hoge kwelder waarachter het komklei-achtige pakket is afgezet dat in de meeste overige boringen is aangetroffen. In dezelfde boring is tussen 85 en 105 centimeter beneden het maaiveld humusrijk, enigszins venig zand aangetroffen met daarin een enkele spikkel gebakken materiaal. Mogelijk betreft het hier de vulling van een grondspoor. In boring 2 is op een diepte van 1,4 meter beneden het maaiveld ondoordringbaar baksteen aangetroffen. Het is niet duidelijk of het hier om een groot brok slooppuin gaat of om in verband liggend metselwerk van bijvoorbeeld een fundering. Ditzelfde geldt voor boring 18 waarin op een diepte van 1,6 meter beneden het maaiveld eveneens ondoordringbaar baksteen is aangetroffen. De hierboven gelegen klei is rijk aan slooppuin (zie Figuur 10).

In boring 19 is onder een pakket opgebracht zand van een halve meter dikte, door verhitting, oranje gekleurde zandige klei aangetroffen met onderin veel houtskooldeeltjes (zie Figuur 11). Dit pakket gaat naar onder toe over in met sloopresten vermengde klei.

Pal ten oosten van boorpunt 9 zijn negentiende eeuwse grafstenen van de familie Tichelaar aangetroffen (zie Figuur 12).



**Figuur 9:** Makkum, Turfmarkt: Foto van de zwak zandige en zwak humeuze klei met daarin deeltjes baksteen en mortel zoals deze in de meeste boringen is aangetroffen.



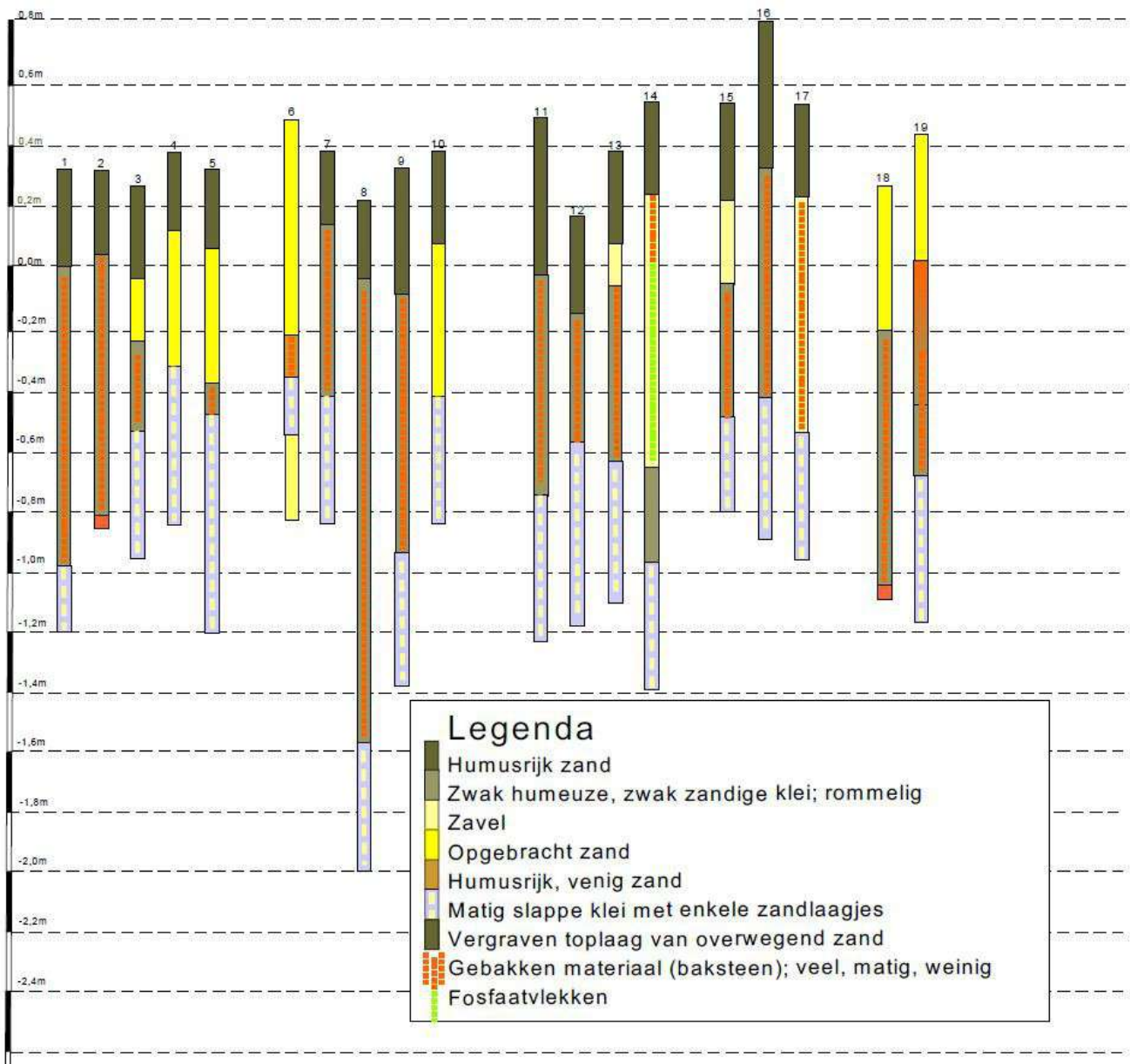
**Figuur 10:** Makkum, Turfmarkt: Foto van de zwak zandige en zwak humeuze klei met daarin talrijke deeltjes baksteen en mortel die in boringen 17 vlak boven het ondoordringbare puin is aangetroffen.



**Figuur 11:** Makkum, Turfmarkt: Foto van de door verhitting oranje gekleurde laag met daaronder veel houtskooldeeltjes die in boringen 19 onder het bestratingszand is aangetroffen.



**Figuur 12:** Makkum, Turfmakrt: De ten oosten van boorpunt 9 aanwezige grafstenen.



**Figuur 13:** Makkum, Turfmarkt: De resultaten van het booronderzoek in de vorm van profielen.

#### 4. Conclusies en advies (KNA 4.1: VS07)

In opdracht van Rho Adviseurs, is een inventariserend archeologisch onderzoek uitgevoerd aan de Turfmarkt te Makkum. De aanleiding voor het onderzoek is de geplande sloop van een deel van de huidige bebouwing en de nieuwbouw van zorgwoningen, seniorenwoningen en appartementen. De hierte benodigde graafwerkzaamheden kunnen leiden tot aantasting van in de ondergrond aanwezige archeologische waarden. Het doel van het onderzoek is het vaststellen van de kans op de aanwezigheid van archeologische waarden.

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel geldt voor het plangebied een hoge verwachting voor resten van bewoning uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Tevens moet rekening worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van resten daterend vanaf de late ijzertijd. Resten en sporen kunnen onder de bestrating aanwezig zijn en kunnen bestaan uit ophogingslagen met daarin spoorvullingen, houtskool, aardewerk, leem, glas en metaal e.d. Grondsporen zoals paal- of afvalkuilen kunnen ook onder eventuele ophogingslagen aanwezig zijn.

Om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen zijn, rekening houdend met de binnen het plangebied aanwezige bebouwing, bestrating, kabels en leidingen, negentien gutsboringen uitgevoerd in een dichtheid van ruim twintig boringen per hectare.

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt de natuurlijke ondergrond uit getijde-afzettingen bestaat met daarboven een pakket klei dat in een kom-achtige laagte lijkt te zijn afgezet. Deze komachtige laagte lag waarschijnlijk pal ten oosten van een kwelderwal waarvan de afzettingen langs de westgrens van het plangebied zijn aangetroffen. Mogelijk is deze kom-achtige laagte gedurende de inrichting tot- en het gebruik als pannembakkerij, opgehoogd met zavel van de naastgelegen kwelderwal en met van elders aangevoerd zand. Verder blijkt uit het booronderzoek dat de bodem op het overgrote deel van het plangebied tot één á anderhalve meter beneden het maaiveld is vergraven ten gevolge van bouw- en sloopactiviteiten. Alleen langs de west- en de zuidgrens van het plangebied zijn nog min of meer intacte archeologische resten aangetroffen. Deze bestaan uit ondoordringbaar baksteen(puin) en de mogelijke vulling van een grondspoor.

*Selectieadvies (KNA 4.0 VS07) door drs. R.P. Exaltus (senior KNA-prospecteur -archeoloog)*

De oorspronkelijke ligging van het plangebied in een komachtige laagte betekent dat de verwachting voor resten van bewoning uit de perioden vóór de late-middeleeuwen tot een lage verwachting kan worden bijgesteld.

Op basis van de aangetroffen ondoordringbare puinlagen (of mogelijk funderingen) op boorpunten 2 en 18, en het mogelijke archeologische spoor in boring 6, kan worden gesteld dat in de zuidwest- en noordwest hoeken van het plangebied mogelijk intacte resten van de op kaartmateriaal zichtbare historische bebouwing en ander terreingebruik aanwezig zijn. Dergelijke resten kunnen soortgelijk zijn aan de tijdens eerder onderzoek in de Cynthia Lenigestraat aangetroffen resten uit de nieuwe tijd, of bevatten informatie over specifieke nijverheid samenhangend met het historisch gebruik van het terrein als pottenbakkerij. Deze resten kunnen in het noordwesten van het plangebied vanaf ongeveer tachtig centimeter beneden het maaiveld worden verwacht en in de zuidwestelijke hoek vanaf ongeveer 1,3 meter beneden het maaiveld. Met een bufferzone van twintig centimeter in acht genomen, kunnen graafwerkzaamheden tot 60 cm -mv in het noordwesten en 110 cm -mv in het zuidwesten worden vrijgesteld van archeologisch vervolgonderzoek.

Voor de overige delen van het plangebied wordt geadviseerd deze vrij te stellen van archeologisch vervolgonderzoek, omdat de grond één á anderhalve meter beneden het

maaiveld is verstoord.

Voor graafwerkzaamheden in het noordwestelijke en zuidwestelijke deel die eerdergenoemde vrijstellingsdieptes overschrijden geldt het volgende advies: Om de aard en het bereik van de aangetroffen resten te bepalen, en om te voorkomen dat dergelijke resten bij de toekomstige graafwerkzaamheden ongedocumenteerd verloren gaan, wordt een vervolgonderzoek door middel van proefsleuven geadviseerd (zie Appendix III). In de overige delen van het plangebied geven de resultaten van het onderzoek geen aanleiding om verder archeologisch onderzoek te adviseren.

Deelgebied noordwest is ongeveer 2277 vierkante meter groot en deelgebied zuidwest beslaat een kleiner oppervlakte van 117 vierkante meter. Voor de aanleg van de proefsleuven in de twee deelgebieden dient een dekkingsgraad van minimaal tien procent te worden gehanteerd. Dit komt neer op een proefsleuvenoppervlakte van 228 vierkante meter in deelgebied noordwest en 12 vierkante meter in deelgebied zuidwest (zie Appendix III).

In alle gevallen blijft onverminderd van kracht dat indien binnen het plangebied bij toekomstig graafwerk archeologische vondsten worden gedaan of archeologische grondsporen worden aangetroffen, hiervan direct melding dient te worden gemaakt bij de minister conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10 & 5.11. Wij adviseren dit te doen bij de gemeente Súdwest-Fryslân.

#### *Selectie-besluit bevoegde overheid*

De bevoegde overheid, de gemeente Súdwest-Fryslân, heeft dit rapport getoetst. Op verzoek van mevrouw Y. Boonstra, gemeentelijk archeoloog, is de tekst op enkele plaatsen uitgebreid en aangepast. Daarmee is bovenstaand selectieadvies op 4 april 2022 (per e-mail) goedgekeurd en neemt de gemeente dit advies over.

## Gebruikte bronnen

AHN-Viewer. [www.AHN.nl](http://www.AHN.nl). Actueel Hoogtebestand Nederland. Rijkswaterstaat, Adviesdienst Geo-informatie en ICT.

ARCHIS 3. [www.zoeken.cultureelerfgoed.nl](http://www.zoeken.cultureelerfgoed.nl)

Bosch, J.H.A. 2008. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1*. Archeologie Leidraad 3. Deltares-rapport 2008-U-R0881/A.

Friese Archeologische MonumentenKaart Extra (FAMKE).

[www.frieslandopdekaart.nl](http://www.frieslandopdekaart.nl)

[www.hisgis.nl](http://www.hisgis.nl)

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.1. [www.SIKB.nl](http://www.SIKB.nl). 2018. Centraal College van Deskundigen Archeologie.

[www.opentopo.nl](http://www.opentopo.nl)

Publieke Dienstverlening Op de Kaart, [www.pdok.nl](http://www.pdok.nl)

[www.ruimtelijkeplannen.nl](http://www.ruimtelijkeplannen.nl)

[www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)

Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts & J. Bazelmans. 2018. *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*. Amsterdam: Prometheus.

## Lijst van Figuren en Tabellen

### Figuren

- 1 Topografische kaart
- 2 Foto plangebied
- 3 Archeologische kaart
- 4 Schotanus-Halma-atlas
- 5 Kadastrale minuut 1811-1832
- 6 Topografische kaarten uit 1870, 1930, 1962 en 1973
- 7 Boren in de betonvloer
- 8 Boorpuntenkaart
- 9 Boorkern met baksteen en mortel
- 10 Boorkern 17
- 11 Boorkern 19
- 12 Grafstenen van de familie Tichelaar
- 13 Boorstaten

### Tabellen

- 1 Specificatie archeologische verwachting

## Appendix I: Archeologische periodes

|                       |                         |                         |                  |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|
| paleolithicum:        |                         | ijzertijd:              |                  |
| paleolithicum vroeg:  | tot 300.000 BP          | ijzertijd vroeg:        | 800 - 500 vC     |
| paleolithicum midden: | 300.000 - 35.000 BP     | ijzertijd midden:       | 500 - 250 vC     |
| paleolithicum laat:   | 35.000 BP - 8.800 vC    | ijzertijd laat:         | 250 - 12 vC      |
| paleolithicum laat A: | 35.000 - 18.000 BP      |                         |                  |
| paleolithicum laat B: | 18.000 BP - 8.800 vC    | romeinse tijd:          |                  |
|                       |                         | romeinse tijd vroeg:    | 12 vC - 70 nC    |
| mesolithicum:         |                         | romeinse tijd vroeg A:  | 12 vC - 25 nC    |
| mesolithicum vroeg:   | 8.800 - 7.100 vC        | romeinse tijd vroeg B:  | 25 - 70 nC       |
| mesolithicum midden:  | 7.100 - 6.450 vC        | romeinse tijd midden:   | 70 - 270 nC      |
| mesolithicum laat:    | 6.450 - 4.900 vC        | romeinse tijd midden A: | 70 - 150 nC      |
|                       |                         | romeinse tijd midden B: | 150 - 270 nC     |
| neolithicum:          |                         | romeinse tijd laat:     | 270 - 450 nC     |
| neolithicum vroeg:    | 5.300 - 4.200 vC        | romeinse tijd laat A:   | 270 - 350 nC     |
| neolithicum vroeg A:  | 5.300 - 4.900 vC        | romeinse tijd laat B:   | 350 - 450 nC     |
| neolithicum vroeg B:  | 4.900 - 4.200 vC        |                         |                  |
| neolithicum midden:   | 4.200 - 2.850 vC        | middeleeuwen:           |                  |
| neolithicum midden A: | 4.200 - 3.400 vC        | middeleeuwen vroeg:     | 450 - 1.050 nC   |
| neolithicum midden B: | 3.400 - 2.850 vC        | middeleeuwen vroeg A:   | 450 - 525 nC     |
| neolithicum laat:     | 2.850 - 2.000 vC        | middeleeuwen vroeg B:   | 525 - 725 nC     |
| neolithicum laat A:   | 2.850 - 2.450 vC        | middeleeuwen vroeg C:   | 725 - 900 nC     |
| neolithicum laat B:   | 2.450 - 2.000 vC        | middeleeuwen vroeg D:   | 900 - 1.050 nC   |
|                       |                         | middeleeuwen laat:      | 1.050 - 1.500 nC |
| brons tijd:           |                         | middeleeuwen laat A:    | 1.050 - 1.250 nC |
| brons tijd vroeg:     | 2.000 - 1.800 vC        | middeleeuwen laat B:    | 1.250 - 1.500 nC |
| brons tijd midden:    | 1.800 - 1.100 vC        |                         |                  |
| brons tijd midden A:  | 1.800 - 1.500 vC        | nieuwe tijd:            |                  |
| brons tijd midden B:  | 1.500 - 1.100 vC        | nieuwe tijd vroeg:      | 1.500 - 1.650 nC |
| brons tijd laat:      | 1.100 - 800 vC          | nieuwe tijd midden:     | 1.650 - 1.850 nC |
|                       |                         | nieuwe tijd laat:       | 1.850 - heden    |
|                       |                         |                         |                  |
| pleistoceen:          | 2,5 miljoen - 10.000 BP |                         |                  |
| elsterien             | 475.000 - 410.000 BP    |                         |                  |
| saalien               | 200.000 - 130.000 BP    |                         |                  |
| weichselien           | 116.000 - 10.000 BP     |                         |                  |
| holoceen:             | 10.000 - heden          |                         |                  |

vC = voor Christus

nC = na Christus

BP = before present; present = 1950

## Algemeen

### *Steentijd (tot 2000 vC)*

De steentijd is opgedeeld in het paleolithicum, mesolithicum en neolithicum. Het paleolithicum (oude steentijd) wordt vooral gekenmerkt door de ijstijden. Na het laatpaleolithicum verbetert het klimaat. Vindplaatsen uit het late paleolithicum zijn vooral te herkennen aan concentraties vondstmateriaal (bewerkt en/of verbrand vuursteen, houtskool) met weinig en moeilijk te herkennen grondsporen zoals kuilen, paalgaten en houtskoolconcentraties die mogelijk wijzen op haardplaatsen.

Vondsten uit het mesolithicum of midden steentijd, gekenmerkt door sporen en vondsten van rondtrekkende jagers en verzamelaars, bestaan voornamelijk uit bewerkt vuursteen, verbrande hazelnootdoppen en houtskoolfragmenten. Mesolithische grondsporen zijn vooral oppervlakte-haarden en haardkuilen. In een natte omgeving kunnen ook werktuigen van gewei of hout bewaard zijn gebleven. VoorbVelserbroekn hiervan zijn geweibijlen, bogen, visfuike, etc.

In het neolithicum (nieuwe steentijd) werden dieren gehouden en in het neolithicum werd eveneens akkerbouw bedreven. Grondsporen uit deze periode kunnen bestaan uit paalgaten van bijvoorbeeld boerderijen, resten van beschoeiingen, greppels, (afval)kuilen en haardplaatsen. Aardewerk komt in deze tijd voor, evenals bewerkt (vuur)steen en geslepen bijlen.

### *Metaaltijden (2000-12 vC)*

In de bronstijd en ijzertijd kwam bemesting en wisselbouw binnen de akkerbouw voor.

Sporen uit de bronstijd en ijzertijd kunnen bestaan uit kuilen, paalgaten van boerderij-plattegronden, bijgebouwen of spiekers, waterkuilen of -putten, erf- of akkerafscheidingen en sporen van akkerbewerking zoals de kruiselings getrokken voren van een eergetouw. Houtskool kan duiden op de aanwezigheid van haarden voor voedselbereiding of het bakken van aardewerk. Ook kunnen er restanten gevonden worden die duiden op metaalbewerking, zoals stukken ovenwand, brons- of ijzerslakken, sintels, mallen, smeltkroezen, metaal bedoeld voor omsmelten, etc.

Vondsten kunnen verder bestaan uit bijvoorbeeld metalen voorwerpen of voorwerpen van aardewerk zoals vaatwerk, maar ook slingerkogels, rammelaars, spinklosjes en weefgewichten.

### *Romeinse tijd (12 vC-450 nC)*

In de romeinse tijd vormde de Rijn de noordelijke grens van het romeinse rijk. Langs deze grens, de *limes*, werden grensposten, nederzettingen en wegen gebouwd. In het noorden van Nederland zijn ook romeinse vondsten gedaan, maar dit zijn voornamelijk losse vondsten als romeinse munten, mantelspelden en scherven romeins aardewerk.

### *Middeleeuwen en nieuwe tijd (450 nC-heden)*

Na een afname in de bevolkingsdichtheid aan het einde van de romeinse tijd en de periode erna, steeg deze weer in het begin van de middeleeuwen. Vondsten uit de middeleeuwen en later bestaan voornamelijk uit scherven aardewerk, waaronder importaardewerk, munten en metalen voorwerpen (zoals mantelspelden, spijkers), resten van aardewerkproductie, metaalbewerking, wolbewerking etc. Belangrijke gebouwen (bijvoorbeeld kerken en borgen) werden van baksteen / kloostermoppen gebouwd.

## Appendix II Boorbeschrijvingen

| Boorbeschrijving volgens ASB 5.2 |             |     |            |        |        |        |    |        |       |    |    |     |                   |     |    |     |         |       |      |    |         |
|----------------------------------|-------------|-----|------------|--------|--------|--------|----|--------|-------|----|----|-----|-------------------|-----|----|-----|---------|-------|------|----|---------|
| Boor<br>Nr                       | Coördinaten | LDO | Lithologie |        |        |        |    |        | Kleur |    |    |     | Overige kenmerken |     |    |     |         |       |      |    | AI<br>S |
|                                  |             |     | GD         | B<br>K | B<br>V | B<br>Z | BS | B<br>H | HK    | TK | IK | VLK | CO                | PLH | VS | SST | BH<br>N | BI    | GI   |    |         |
| 1                                | 156.287     | 32  | Z          |        |        |        |    |        | BR    | GR | DO |     |                   |     |    |     |         | OPG   |      |    |         |
|                                  | 563.266     | 108 | K          |        |        | 1      |    | 1      | GR    | BR | LI |     |                   |     |    |     |         | VRG   |      | P1 |         |
|                                  |             | 130 | K          |        |        | 2      |    |        | GR    |    |    |     | msl               |     |    | EZL |         |       | Get  |    |         |
| 2                                | 156.307     | 26  | Z          |        |        |        |    |        | BR    | GR | DO |     |                   |     |    |     |         | OPG   |      |    |         |
|                                  | 563.265     | 114 | K          |        |        | 1      |    | 1      | GR    | BR | LI |     |                   |     |    |     |         | VRG   |      | P3 |         |
|                                  |             | 120 | Baksteen   |        |        |        |    |        |       |    |    |     |                   |     |    |     |         |       |      |    |         |
| 3                                | 156.329     | 28  | Z          |        |        |        |    |        | BR    | GR | DO |     |                   |     |    |     |         | OPG   |      |    |         |
|                                  | 563.259     | 47  | Z          |        |        |        |    |        | Ge    |    |    |     |                   |     |    |     |         | OPG   |      |    |         |
|                                  |             | 79  | K          |        |        | 1      |    | 1      | GR    | BR | LI |     |                   |     |    |     |         | VRG   |      | P1 |         |
|                                  |             | 120 | K          |        |        | 2      |    |        | GR    |    |    |     | msl               |     |    | EZL |         |       | Get  |    |         |
| 4                                | 156.287     | 25  | Z          |        |        |        |    |        | BR    | GR | DO |     |                   |     |    |     |         | OPG   |      |    |         |
|                                  | 563.266     | 68  | Z          |        |        |        |    |        | Ge    |    |    |     |                   |     |    |     |         | OPG   |      |    |         |
|                                  |             | 120 | K          |        |        | 2      |    |        | GR    |    |    |     | msl               |     |    | EZL |         |       | Get  |    |         |
| 5                                | 156.371     | 24  | Z          |        |        |        |    |        | BR    | GR | DO |     |                   |     |    |     |         | OPG   |      |    |         |
|                                  | 563.255     | 70  | Z          |        |        |        |    |        | Ge    |    |    |     |                   |     |    |     |         | OPG   |      |    |         |
|                                  |             | 79  | K          |        |        | 1      |    | 1      | GR    | BR | LI |     |                   |     |    |     |         | VRG   |      | P1 |         |
|                                  |             | 150 | K          |        |        | 2      |    |        | GR    |    |    |     | msl               |     |    | EZL |         |       | Get  |    |         |
| 6                                | 156.282     | 68  | Z          |        |        |        |    |        | Ge    |    |    |     |                   |     |    |     |         | OPG   |      |    |         |
|                                  | 563.244     | 84  | K          |        | 1      | 3      |    | 3      | BR    |    |    |     |                   |     |    |     |         | spoor |      | P1 |         |
|                                  |             | 103 | K          |        |        | 2      |    |        | GR    |    |    |     | msl               |     |    | EZL |         |       | Get  |    |         |
|                                  |             | 140 | Zav        |        |        |        |    |        | GR    |    |    |     |                   |     |    |     |         |       | kwel |    |         |
| 7                                | 156.300     | 22  | Z          |        |        |        |    |        | BR    | GR | DO |     |                   |     |    |     |         | OPG   |      |    |         |
|                                  | 563.231     | 78  | K          |        |        | 1      |    | 1      | GR    | BR | LI |     |                   |     |    |     |         | VRG   |      | P1 |         |
|                                  |             | 120 | K          |        |        | 2      |    |        | GR    |    |    |     | msl               |     |    | EZL |         |       | Get  |    |         |
| 8                                | 156.324     | 24  | Z          |        |        |        |    |        | BR    | GR | DO |     |                   |     |    |     |         | OPG   |      |    |         |
|                                  | 563.228     | 176 | K          |        |        | 1      |    | 1      | GR    | BR | LI |     |                   |     |    |     |         | VRG   |      | P1 |         |
|                                  |             | 220 | K          |        |        | 2      |    |        | GR    |    |    |     | msl               |     |    | EZL |         |       | Get  |    |         |
| 9                                | 156.346     | 51  | Z          |        |        |        |    |        | BR    | GR | DO |     |                   |     |    |     |         | OPG   |      |    |         |
|                                  | 563.221     | 125 | K          |        |        | 1      |    | 1      | GR    | BR | LI |     |                   |     |    |     |         | VRG   |      | P1 |         |
|                                  |             | 170 | K          |        |        | 2      |    |        | GR    |    |    |     | msl               |     |    | EZL |         |       | Get  |    |         |
| 10                               | 156.370     | 28  | Z          |        |        |        |    |        | BR    | GR | DO |     |                   |     |    |     |         | OPG   |      |    |         |
|                                  | 563.323     | 78  | Z          |        |        |        |    |        | Ge    |    |    |     |                   |     |    |     |         | OPG   |      |    |         |
|                                  |             | 120 | K          |        |        | 2      |    |        | GR    |    |    |     | msl               |     |    | EZL |         |       | Get  |    |         |
| 11                               | 156.291     | 50  | Z          |        |        |        |    | 2      | BR    | GR |    | GE  |                   |     |    |     |         | VRG   |      |    |         |
|                                  | 563.217     | 122 | K          |        |        | 1      |    | 1      | GR    | BR | LI |     |                   |     |    |     |         | VRG   |      | P1 |         |
|                                  |             | 170 | K          |        |        | 2      |    |        | GR    |    |    |     | msl               |     |    | EZL |         |       | Get  |    |         |
| 12                               | 156.310     | 27  | Z          |        |        |        |    |        | BR    | GR | DO |     |                   |     |    |     |         | OPG   |      |    |         |
|                                  | 563.212     | 74  | K          |        |        | 1      |    | 1      | GR    | BR | LI |     |                   |     |    |     |         | VRG   |      | P1 |         |
|                                  |             | 130 | K          |        |        | 2      |    |        | GR    |    |    |     | msl               |     |    | EZL |         |       | Get  |    |         |
| 13                               | 156.325     | 30  | Z          |        |        |        |    |        | BR    | GR | DO |     |                   |     |    |     |         | OPG   |      |    |         |
|                                  | 563.208     | 42  | Zav        |        |        |        |    |        | GR    |    |    |     |                   |     |    |     |         | OPG   |      |    |         |
|                                  |             | 97  | K          |        |        | 1      |    | 1      | GR    | BR | LI |     |                   |     |    |     |         | VRG   |      | P1 |         |
|                                  |             | 150 | K          |        |        | 2      |    |        | GR    |    |    |     | msl               |     |    | EZL |         |       | Get  |    |         |
| 14                               | 156.344     | 27  | Z          |        |        |        |    |        | BR    | GR | DO |     |                   |     |    |     |         | OPG   |      |    |         |
|                                  | 563.204     | 48  | Zav        |        |        |        |    |        | GR    |    |    |     |                   |     |    |     |         | OPG   |      | P1 |         |
|                                  |             | 117 | Zav        |        |        |        |    |        | GR    |    |    |     |                   |     |    |     |         | OPG   |      | F  |         |
|                                  |             | 147 | K          |        |        | 1      |    | 1      | GR    | BR | LI |     |                   |     |    |     |         | VRG   |      |    |         |
|                                  |             | 195 | K          |        |        | 2      |    |        | GR    |    |    |     | msl               |     |    | EZL |         |       | Get  |    |         |
| 15                               | 156.284     | 32  | Z          |        |        |        |    |        | BR    | GR | DO |     |                   |     |    |     |         | OPG   |      |    |         |
|                                  | 563.188     | 57  | Zav        |        |        |        |    |        | GR    |    |    |     |                   |     |    |     |         | OPG   |      |    |         |
|                                  |             | 102 | K          |        |        | 1      |    | 1      | GR    | BR | LI |     |                   | msl |    |     |         | VRG   |      | P1 |         |
|                                  |             | 135 | K          |        |        | 2      |    |        | GR    |    |    |     | msl               |     |    | EZL |         |       | Get  |    |         |
| 16                               | 156.312     | 47  | Z          |        |        |        |    | 2      | BR    | GR |    | GE  |                   |     |    |     |         | VRG   |      |    |         |
|                                  | 563.189     | 122 | K          |        |        | 1      |    | 1      | GR    | BR | LI |     |                   |     |    |     |         | VRG   |      | P1 |         |
|                                  |             | 170 | K          |        |        | 2      |    |        | GR    |    |    |     | msl               |     |    | EZL |         |       | Get  |    |         |
| 17                               | 156.339     | 30  | Z          |        |        |        |    |        | BR    | GR | DO |     |                   |     |    |     |         | OPG   |      |    |         |
|                                  | 563.181     | 106 | Zav        |        |        |        |    |        | GR    |    |    |     |                   |     |    |     |         | OPG   |      | P1 |         |
|                                  |             | 150 | K          |        |        | 2      |    |        | GR    |    |    |     | msl               |     |    | EZL |         |       | Get  |    |         |
| 18                               | 156.300     | 45  | Z          |        |        |        |    |        | Ge    |    |    |     |                   |     |    |     |         | OPG   |      |    |         |
|                                  | 563.158     | 102 | K          |        |        | 1      |    | 1      | GR    | BR | LI |     |                   |     |    |     |         | VRG   |      | P1 |         |
|                                  |             | 130 | K          |        |        | 1      |    | 1      | GR    | BR | LI |     |                   |     |    |     |         | VRG   |      | P3 |         |
|                                  |             | 130 | Baksteen   |        |        |        |    |        |       |    |    |     |                   |     |    |     |         |       |      |    |         |
| 19                               | 156.349     | 40  | Z          |        |        |        |    |        | Ge    |    |    |     |                   |     |    |     |         | OPG   |      |    |         |
|                                  | 563.150     | 62  | Z          |        |        |        |    |        | OR    |    |    |     |                   |     |    |     |         |       |      |    |         |

|  |  |     |   |  |  |   |  |   |    |    |    |  |     |  |  |     |     |     |         |
|--|--|-----|---|--|--|---|--|---|----|----|----|--|-----|--|--|-----|-----|-----|---------|
|  |  | 68  | Z |  |  |   |  |   | Zw |    |    |  |     |  |  |     |     |     | Hk<br>3 |
|  |  | 108 | K |  |  | 1 |  | 1 | GR | BR | LI |  |     |  |  |     | VRG |     | P1      |
|  |  | 160 | K |  |  | 2 |  |   | GR |    |    |  | msl |  |  | EZL |     | Get |         |

Betekenis van de afkortingen:

LDO – Onderzijde boortraject

Lithologie:

GD – Onverharde sedimenten: G = grind, K = klei, L = leem, V = veen en Zgr = grof zand, KL = keileem KZ = keizand, BST = baksteen

Bijmengsels: BK = bijmengsel klei, BS = bijmengsel silt, BZ = bijmengsel zand, BG = bijmengsel grind, BH = bijmengsel humus. Betekenis toegevoegde cijfers: 1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk en 4 = uiterst.

Kleur:

HK = hoofdkleur, BL = blauw, BR = bruin, GE = geel, GN = groen, GR = grijs, OL = olijf, OR = oranje, PA = paars, RO = rood, RZ = roze, WI = wit, ZW = zwart.

TK = Tweede kleur (kleurafkortingen als boven).

IK = Intensiteit kleur: LI = licht en DO = donker

VLK = Vlekken (V): 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> letter is kleurafkorting als boven, 1 = weinig, 2 = matig, 3 = veel

Overige kenmerken:

CO = Consistentie (C): ZSL=zeer slap, SLA=slap, MSL=matig slap, MST=matig stevig, STV=stevig

PLH = plantenresten (PL0 = geen, PL1 = spoor, PL2 = weinig, PL3 = veel); DW= doorworteld

SST = Sedimentaire structuren; EZL = enkele zandlaagjes, VL = veenlaagjes, KL = kleilaagjes

BHN = Bodemhorizont; Bhc = C-horizont, Bhac = AC=horizont, Bhbc = BC-horizont

BI = Bodemkundige interpretaties; VRG = vergraven, OPG = opgebracht, ROG = rommelig,

GI = Geologische interpretaties; Hol = Hollandveen, Get = getijde-afzetting, Kwel = kwelderafzetting

AIS = Archeologische indicatoren; Bst = Baksteen, Hk = houtskool, P = baksteenpuin en mortel, bot, F = fosfaatvlekken

# Appendix III    Advieskaart

