



Leeuwarden, Eeskwerd
(Gemeente Leeuwarden, Fr.)

Een Archeologisch Bureauonderzoek &
Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)
Verkennde Fase

Definitief

Steekproefrapport 2021-01/08

Leeuwarden, Eeskwerd
(Gemeente Leeuwarden, Fr.)

Een Archeologisch Bureauonderzoek &
Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)
Verkennde Fase

Definitief

Steekproefrapport 2021-01/08

Leeuwarden, Eeskwerd
(Gemeente Leeuwarden, Fr.)
Een Archeologisch Bureauonderzoek &
Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)
Verkennde Fase

Een onderzoek in opdracht van
Rho-adviseurs

Steekproefrapport 2020-01/08
ISSN 1871-269X
Status: **definitief**

Auteur: drs. R. Exaltus, senior KNA-prospecteur/-
archeoloog (actor registratie 92909010)
Autorisatie dr. J. Jelsma, senior KNA-prospecteur/-
archeoloog (actor registratie 35453178)

Goedgekeurd door de bevoegde overheid
gemeente Leeuwarden:
dhr. J.W. Oudhof
d.d. 25-01-2021

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, januari 2021

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, Hogeweg 3, 9801 TG Zuidhorn

telefoon	050 – 5779784
internet	www.desteekproef.nl
e-mail	info@desteekproef.nl
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).....	2
• 1.3 Beleid (KNA 4.1: LS01).....	3
2. Bureauonderzoek (KNA 4.1: LS06).....	4
• 2.1 Bronnen.....	4
• 2.2 Fysische geografie (KNA 4.1: LS04).....	4
• 2.3 Archeologie (KNA 4.1: LS04).....	5
• 2.4 Historische geografie (KNA 4.1: LS03).....	6
• 2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 4.1: LS05).....	7
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).....	13

Gebruikte bronnen

Lijst van figuren en tabellen

Appendix I: Archeologische periodes

Appendix II: Boorstaten

Samenvatting

In opdracht van Rho-adviseurs, vertegenwoordigd door dhr. J.J. Posthumus, is een inventariserend archeologisch onderzoek uitgevoerd aan de noordrand van de bebouwde kom van Leeuwarden ten oosten van de Dokkumertrekweg en de Dokkumer Ee, gemeente Leeuwarden, provincie Fryslân. De aanleiding voor het onderzoek is de geplande bouw van starterswoningen. De hiervoor benodigde graafwerkzaamheden vormen een bedreiging voor eventueel aanwezige archeologische waarden. Het grootste deel van het plangebied heeft volgens het bestemmingsplan een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 5. Hier is archeologisch onderzoek vereist voorafgaande aan bodemingrepen die meer dan 2.500 m² beslaan en die dieper reiken dan vijftig centimeter. Langs de noordrand van het plangebied ligt een zone met een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 3. Hier is archeologisch onderzoek vereist voorafgaande aan bodemingrepen die meer dan 100 m² beslaan en die dieper reiken dan dertig centimeter. Het doel van het onderzoek is om vast te stellen wat de kans is op de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied. Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek verkennende fase (IVO-O).

Volgens het gespecificeerd verwachtingsmodel worden in het plangebied archeologische waarden verwacht uit de ijzertijd tot en met de nieuwe tijd. Het kan hierbij gaan om overslibde nederzettingen of ophogingslagen. Indicatoren hiervoor zijn scherven aardewerk en artefacten van bijvoorbeeld steen, metaal of glas. Ook kunnen grondsporen aanwezig zijn zoals paalsporen, greppels en waterputten.

Om het archeologisch verwachtingsmodel te toetsen zijn in het plangebied negen verkennende gutsboringen uitgevoerd in een dichtheid van zes boringen per hectare.

Uit de resultaten van het verkennend booronderzoek blijkt dat de ondergrond van het plangebied uit een door zandlaagjes onderbroken kleipakket bestaat dat tot tenminste twee en een halve á drie meter beneden het maaiveld doorloopt. De klei is in een tamelijk dynamisch (getijden)milieu afgezet dat waarschijnlijk ongeschikt was voor bewoning. Vegetatiehorizonten of andere lagen die samen zouden kunnen hangen met bewoning of die zouden kunnen wijzen op voor bewoning geschikte omstandigheden, ontbreken dan ook in het plangebied. De enige archeologische indicatoren bestaan uit puin- en houtskooldeeltjes in de gemiddeld ruim een meter dikke toplaag van opgebrachte zandige klei die het gehele plangebied bedekt.

Selectie-advies door senior KNA-prospecteur drs. R. Exaltus

Op basis van de afwezigheid van vegetatiehorizonten of andere lagen die samen zouden kunnen hangen met menselijke bewoning plus het ontbreken van archeologische indicatoren wordt geconcludeerd dat de kans op archeologische waarden in het plangebied uiterst klein is. Er wordt daarom geen archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd.

Tenslotte wijzen wij erop dat voor al het graafwerk geldt dat als archeologische grondsporen worden aangetroffen en/of vondsten worden gedaan, dat daarvan direct melding dient te worden gemaakt conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10. Wij adviseren dit te doen bij de gemeente Leeuwarden.

De gemeente Leeuwarden heeft het rapport getoetst en goedgekeurd (e-mail d.d. 25 januari 2021).

Administratieve gegevens van het plangebied

Tabel 1: Leeuwarden, Eeskwerd: administratieve gegevens.

Provincie	Fryslân
Gemeente	Leeuwarden
Plaats	Leeuwarden
Toponiem	Eeskwerd
Kaartblad	6C
Centrumcoördinaat	183.147 / 576.458
Bestemming	Partiële herziening Archeologie. Dubbelbestemming Waarde – Archeologie 3 en 5
Oppervlakte	1,5 hectare
NAP-hoogte maaiveld	0,9 meter +NAP tot 0,5 -NAP
Huidig grondgebruik	Gazon en struweel
Soort onderzoek	Bureauonderzoek & veldonderzoek verkennende fase
Opdrachtgever	Rho-adviseurs
Uitvoerder	De Steekproef, drs. R. Exaltus (senior KNA-prospecteur-/archeoloog)
Bevoegde overheid	Gemeente Leeuwarden
Steekproef projectcode	2021-01/08
Onderzoeksmeldingsnummer	4936808100
Datum veldwerk	01-01-21
Maximale diepte onderzoek	Drie meter
Beheer en plaats documentatie	De Steekproef bv / Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed / DANS / Noordelijk Archeologisch Depot / DINO-loket (boorgegevens)

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel (KNA 4.1: LS01)

In opdracht van Rho-adviseurs, vertegenwoordigd door dhr. J.J. Posthumus, is een inventariserend archeologisch onderzoek uitgevoerd aan de noordrand van de bebouwde kom van Leeuwarden ten oosten van de Dokkumertrekweg en de Dokkumer Ee, gemeente Leeuwarden, provincie Fryslân (zie Figuur 1). De aanleiding voor het onderzoek is de geplande bouw van starterswoningen (zie Figuur 2). De hiervoor benodigde graafwerkzaamheden vormen een bedreiging vormen voor eventueel aanwezige



Figuur 1: Leeuwarden, Eeskwerd: De ligging van het plangebied op de topografische kaart.
 Bron: opentopo.

archeologische waarden. Het grootste deel van het plangebied heeft volgens het bestemmingsplan een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 5. Hier is archeologisch onderzoek vereist voorafgaande aan bodemingrepen die meer dan 2.500 m² beslaan en die dieper reiken dan vijftig centimeter. Langs de noordrand van het plangebied ligt een zone met een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 3. Hier is archeologisch onderzoek vereist voorafgaande aan bodemingrepen die meer dan 100 m² beslaan en die dieper reiken dan dertig centimeter. Het doel van het onderzoek is om vast te stellen wat de kans is op de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied.

Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek verkennende fase (IVO-O). Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een archeologisch verwachtingsmodel van het gebied aan de hand van 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.



Figuur 2: Leeuwarden, Eeskwerd: Ligging van de geplande woningen.

1.2 Locatie (KNA 4.1: LS01, LS02)

Het plangebied ligt aan de noordrand van de bebouwde kom van Leeuwarden (Figuur 1) en wordt in het oosten begrensd door de Dokkumertrekweg en in het westen door de Dokkumer Ee. Volgens informatie van het Kabels en Leidingen InformatieCentrum (KLIC 21G024371) liggen langs de oostrand van het plangebied enkele kabels en leidingen.



Figuur 3: Leeuwarden, Eeskwerd: Het plangebied gezien vanuit het noorden in zuidelijke richting.

1.3 *Beleid* (KNA 4.1: LS01)

Op de Friese Archeologische MonumentenKaart Extra (FAMKE) heeft het plangebied voor de steentijd-bronstijd de status “geen onderzoek noodzakelijk”. Voor de periode ijzertijd – middeleeuwen heeft het deel met booronderzoek de status “Karterend onderzoek 1 (middeleeuwen)”. Hiervoor wordt door de provincie geadviseerd archeologisch onderzoek uit te voeren bij verstoring groter dan 500 m². Hier dienen zes boringen per hectare te worden gezet met een minimum van zes boringen per plan.

Het plangebied valt onder het bestemmingsplan Partiële herziening Archeologie en heeft voor het grootste deel een dubbelbestemming Waarde – Archeologie 5. Dit houdt in dat bij verstoringen met een oppervlakte groter dan 2.500 m² en dieper dan vijftig centimeter onder het maaiveld archeologisch onderzoek uitgevoerd dient te worden. Op de Archeologische waardenkaart Leeuwarden heeft het deel van het voorliggende booronderzoek (Figuur 2) een middelhoge verwachtingswaarde 1. Hiervoor worden dezelfde vrijstellingsgrenzen gehanteerd als in het bestemmingsplan. De overige delen van het plangebied zijn op de archeologische waardenkaart vrijgegeven.

2. Bureauonderzoek (KNA 4.1: LS06)

2.1 Bronnen

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. Eén 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.

2.2 Fysische geografie (KNA 4.1: LS04)

Het plangebied ligt in het Fries-Gronings kleilandschap. De diepere ondergrond bestaat hier veelal uit keileem dat ongeveer 150.000 jaar geleden is ontstaan tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saale-glaciaal. Tijdens dit glaciaal zijn pleistocene fluviatiele afzettingen door Scandinavisch landijs grotendeels vernalen en her-afgezet als keileem.

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. Dit dekzand behoort tot het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel). Het keileem- en dekzandlandschap helt sterk af in noordelijke en westelijke richting. Door de lage ligging hiervan is dit landschap in de kustzones van Fryslân 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 ontstonden grote moerassen en zoetwatermeren. Hier trad op grote schaal veenvorming op. Dit veen is tijdens latere zee-inbraken weer grotendeels opgeruimd. Het plangebied ligt aan de westrand van het voormalige veengebied in een zone die gedomineerd werd door zee-inbraakgeulen die in de middeleeuwen zijn uitgegroeid tot de Middellzee. Het plangebied zelf ligt geomorfologisch gezien op een kwelderwal met direct ten westen hiervan een vlakte van getij-afzettingen. Volgens de bodemkaart bestaan de bodems hier uit kalkarme poldervaaggronden die zijn gevormd in zware zavel. Op de grens met het getijdengebied werd meer sediment afgezet waardoor hier hoger gelegen kwelderwallen ontstonden. Deze waren door hun hogere ligging vaak al in de ijzertijd geschikt als vestigingsplaatsen.

Volgens informatie van het Actueel Hoogtebestand Nederland 3 (AHN) ligt het maaiveld in het noordwesten van het plangebied het hoogst op 0,9 meter boven NAP. Het zuidwesten van het gebied ligt het laagst op circa 0,5 meter onder NAP. In het noorden van het plangebied is een scherpe verhoging zichtbaar (circa 2 meter boven NAP), hier is waarschijnlijk grond gestort.

Tijdens het booronderzoek door RAAP (Ten Anscher & Van den Bergh 2004) is in het plangebied een pakket opgebracht materiaal aangetroffen met daarin houtskool en baksteenpuin. Hieronder zijn slechts natuurlijke (kwelder-)afzettingen aangetroffen.

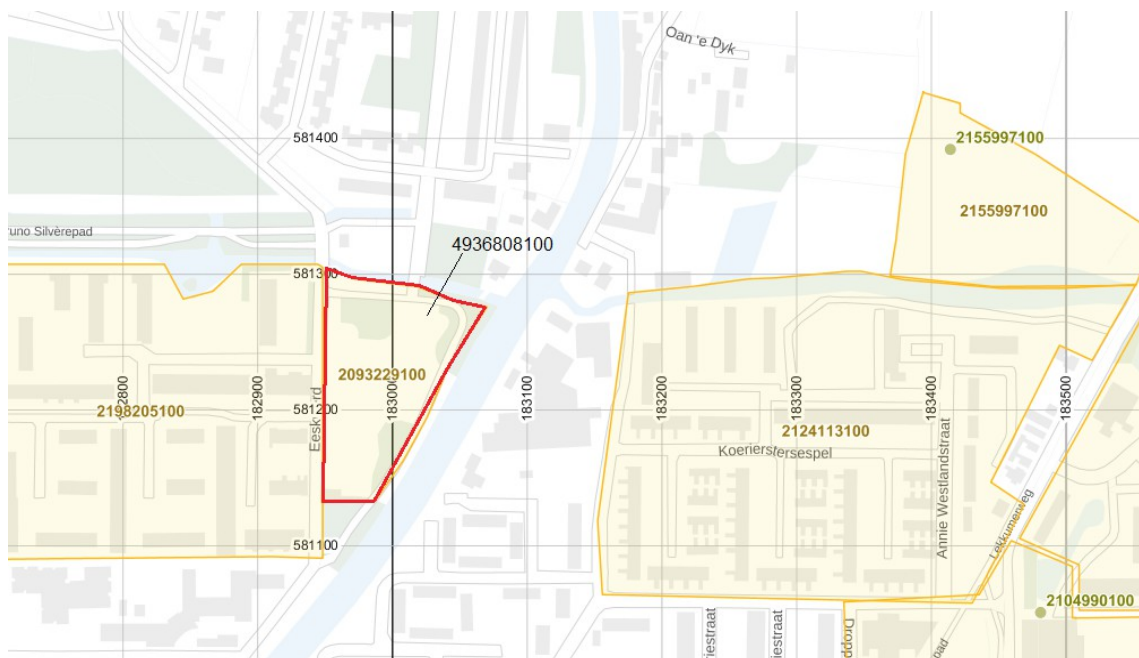
2.3 Archeologie (KNA 4.1: LS04)

Rondom het plangebied liggen meerdere archeologische vindplaatsen en eerder onderzochte gebieden (zie Figuur 4). Ten noorden en oosten liggen volgens de Archeologische Monumentenkaart (AMK)-terreinen met daarop resten van terpen. De terpen in deze omgeving zijn al opgeworpen vanaf de ijzertijd.

Zaaknummer 2093229100 ligt in het plangebied en betreft de resultaten van een in 2004 door RAAP uitgevoerde booronderzoek. Hierbij is in het plangebied een pakket opgebracht materiaal aangetroffen met daarin houtskool en baksteenpuin. Hieronder zijn slechts natuurlijke (kwelder-)afzettingen aangetroffen. Dit houtskool en baksteenpuin werd voor dit plangebied niet als relevant beschouwd. Nader onderzoek werd derhalve niet geadviseerd.

Pal ten westen van het plangebied ligt zaaknummer 2198205100. Hier heeft Synthegra bv in 2008 een bureau-onderzoek verricht dat geen aanleiding heeft gegeven tot het adviseren van nader onderzoek. Ongeveer tweehonderd meter ten oosten van het plangebied ligt zaaknummer 2124113100. Hier werd in 2006 door RAAP geboord. Dit booronderzoek gaf evenmin aanleiding tot het adviseren van nader onderzoek.

Zaaknummer 2155997100 ligt ruim vierhonderd meter ten noordoosten van het plangebied en is in 2007 door RAAP onderzocht. De bodemopbouw van dit gebied bestaat uit een bouwvoor met daaronder getijde-afzettingen, veen afgewisseld met kleilagen en vervolgens dekzand. In het dekzand is een intacte podzolbodem waargenomen. Tussen de bouwvoor en de getijde-afzettingen zijn in de noordwesthoek van het terrein terplagen aangetroffen. Deze terplagen behoren waarschijnlijk tot de afgegraven middeleeuwse terp die zich direct ten noorden van het plangebied bevindt.



Figuur 4: Leeuwarden, Eeskwerd: archeologische waarden rondom het plangebied. Het plangebied wordt gevormd door zaaknummer 4936808100.

Zaaknummer 2104990100 ligt een halve kilometer ten zuidoosten van het plangebied en betreft een in 2005 door RAAP onderzocht gebied. De bodemopbouw in dit plangebied bestaat uit een ophogingslaag op een (oude) bouwvoor op kwelderafzettingen op veen. De vondsten zijn afkomstig uit twee boringen en lagen onder de bouwvoor. Het betreft niet nader gedateerd bot en houtskool alsmede een scherf kogelpotaardewerk uit de middeleeuwen.

2.4 Historische geografie (KNA 4.1: LS03)



Figuur 5: Leeuwarden, Eeskwerd: Detail van de kadastrale minuut uit 1832; het rood omlijnde perceel met oliemolen ligt binnen het plangebied. Bron: www.hisgis.nl.

Volgens de kadastrale minuut uit 1832 was binnen het plangebied een oliemolen gelegen (zie Figuur 5). Op de kaart van het Leeuwarderadeel in de atlas van Eekhoff uit de periode 1849-1859 zijn duidelijk de destijds nog hoger gelegen terpen in de omgeving van het plangebied herkenbaar (Figuur 6). Op deze kaart is binnen het plangebied geen bewoning ingetekend.

Op de uitsneden uit de topografische kaarten uit 1926, 1961, 1982 en 2004 (zie Figuur 7) is te zien dat op de kaart uit 1926 een woning wordt aangegeven in de noordoosthoek van het plangebied. Ook is op deze kaart op de zuidpunt van het plangebied bebouwing afgebeeld. De overige delen van het plangebied zijn op deze kaarten in gebruik als weiland. De bebouwing in de zuidpunt is nog altijd aanwezig op de kaart uit 1961. Dit geldt niet voor de woning in de noordoosthoek. De kaart uit 1982 toont de ligging van een flatgebouw langs de westrand van het plangebied. De bebouwing in de zuidpunt is dan inmiddels verdwenen. De rest van het plangebied heeft dan inmiddels een parkachtige inrichting. De flat langs de westrand van het plangebied is aan het einde van de twintigste eeuw gesloopt. Alleen het meest zuidelijke deel hiervan (laagbouw), resteert nog.



Figuur 6: Leeuwarden, Eekwerve: Uitsnede van de kaart van Eekhoff uit de periode 1849-1859. Bron: Friesland op de Kaart.

2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 4.1: LS05)

In het plangebied worden archeologische waarden verwacht van de ijzertijd tot de nieuwe tijd (zie Tabel 2). In de omgeving zijn uit deze perioden meerdere vindplaatsen bekend. Het kan hierbij gaan om overslibde nederzettingen of ophogingslagen. Indicatoren hiervan kunnen bestaan uit scherven aardewerk en artefacten van bijvoorbeeld steen, metaal of glas. Ook kunnen grondsporen aanwezig zijn zoals paalsporen, greppels en waterputten. Voor het plangebied is er geen verwachting op vindplaatsen (of zandkoppen) uit de steentijd.



Figuur 7: Leeuwarden, Eeskwerd: Uitsneden uit de topografische kaarten uit 1926, 1961, 1982 en 2004. Bron: Topotijdreis.

Tabel 2: Leeuwarden, Eeskwerd: specificatie archeologische verwachting.

datering:	ijzertijd – middeleeuwen	nieuwe tijd
complextypen:	nederzetting, ophogingslaag	huisplaats
locatie:	hele plangebied	noordoosten en zuiden van het plangebied
diepteligging:	onder de bouwvoor	vanaf het maaiveld
omvang:	enkele tientallen meters	enkele tientallen meters
gaafheid en conservering:	kans op organische conservering	onbekend
uiterlijke kenmerken:	ophogingslagen, scherven aardewerk, grondsporen	puinresten, scherven aardewerk
mogelijke verstoringen:	Bouw en sloop flatgebouw langs westrand plangebied	bouw en sloop flatgebouw langs westrand plangebied

3. Veldonderzoek (KNA 4.1: VS05)

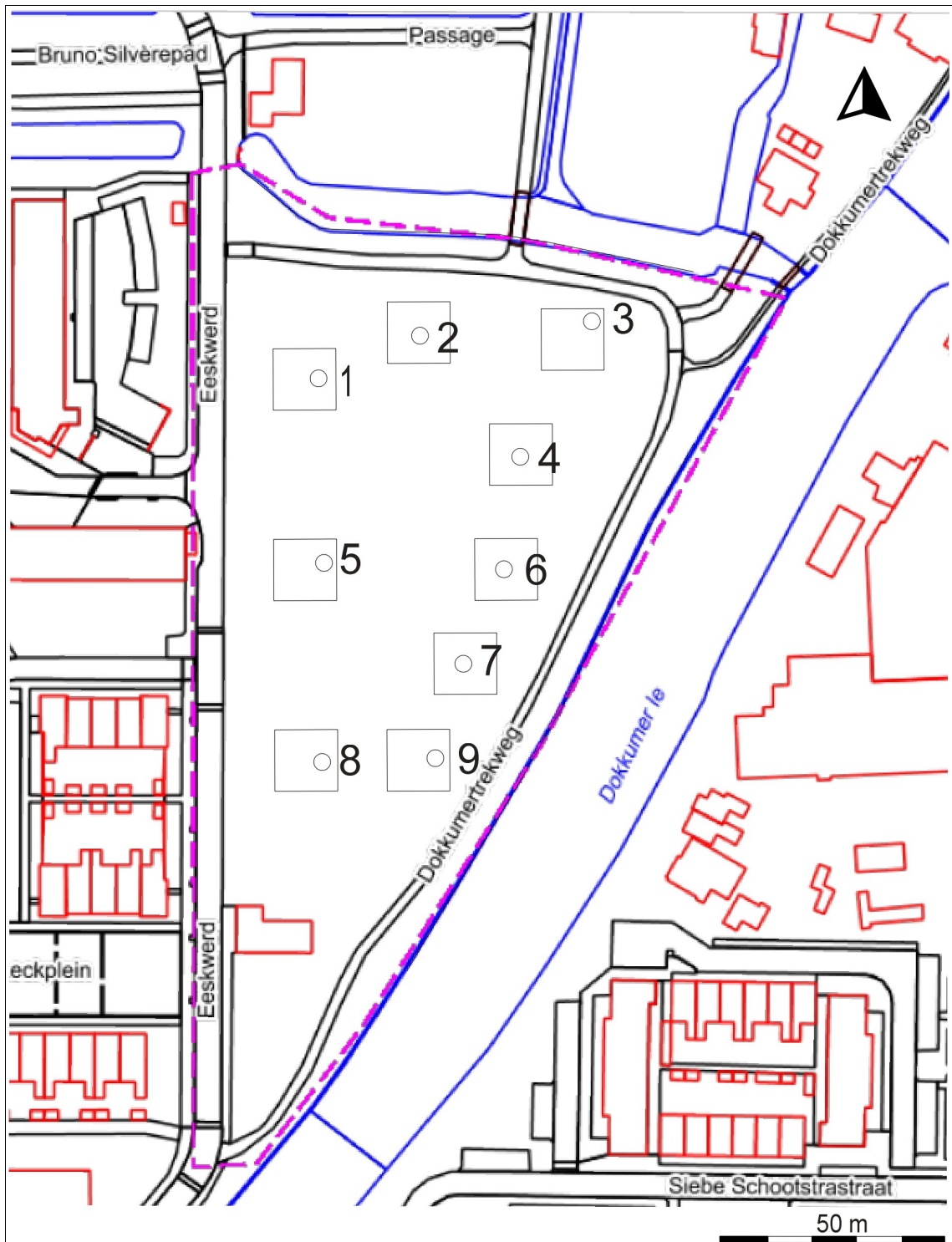
3.1 Methoden en technieken (KNA 4.1: VS01)

Het veldwerk is uitgevoerd op 12 januari 2020. Ter aanvulling op het in 2004 door RAAP uitgevoerde booronderzoek is op elk van de negen geplande woningbouwlocaties van telkens vier woningen, een boring gezet. (zie Figuur 9). De gemiddelde boordichtheid bedraagt zes boringen per hectare. De boringen in de drie meest westelijke bouwlocaties zijn zoveel mogelijk tegen de oostrand hiervan gezet om buiten de strook met kabels en leidingen te blijven. De boringen zijn uitgevoerd met een guts met een diameter van drie centimeter. Hiermee kunnen lange monsters opgeboord worden, zodat de laagopbouw optimaal beschreven kan worden.

De boringen reiken tot dieptes tussen twee en drie meter onder maaiveld. De boormonsters zijn onderzocht door ze laagsgewijs af te snijden in de guts. De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB). De boorlocaties en maaiveldhoogten zijn ingemeten met behulp van GPS en het AHN. De resultaten van de boringen zijn opgenomen in Appendix II in de vorm van boorbeschrijvingen. De boorprofielen zijn afgebeeld in Figuur 11.



Figuur 8: Leeuwarden, Eeskwerd: Het noordelijke deel van het plangebied tijdens het zetten van boring 1.



Figuur 9: Leeuwarden, Eeskwerd: boorpuntenkaart. De genummerde punten zijn de locaties van de boringen.

3.2 Resultaten veldwerk (KNA 4.1: VS02, VS03)

Bovenin alle boringen is een dik pakket vergraven/opgebrachte zandige klei aangetroffen. De bovenste decimeters hiervan zijn door de ligging in een parkachtige zone meestal wat humusrijker dan het deel daaronder. De dikte van dit pakket loopt uiteen van zestig centimeter op boorpunt 3 tot meer dan 1,4 meter op de boorpunten 8 en 9. Op de boorpunten 1 en 4 tot en met 9 is onder de vergraven/opgebrachte toplaag direct een natuurlijk pakket gelaagde klei aangetroffen. Het betreft grijze, matig slappe klei met een relatief gering aantal dunne zandlaagjes. Dit pakket loopt door tot tenminste twee en een halve á drie meter beneden het maaiveld. Alleen op de boorpunten 2 en 3 wijkt de bodemopbouw enigszins af. Op boorpunt 2 is onder de toplaag van vergraven/opgebrachte klei een pakket zand aanwezig van ruim dertig centimeter dikte. Dit zand wordt onderbroken door kleilaagjes.



Figuur 10: Leeuwarden, Eeskwerd: Het door dunne zandlaagjes onderbroken kleipakket zoals dat op alle boorpunten is aangetroffen.

In geen van de overige boringen zijn relevante archeologische indicatoren gevonden. In de vergraven/opgebrachte toplaag zijn puin- en houtskooldeeltjes aangetroffen maar deze zijn waarschijnlijk van elders afkomstig. Het is mogelijk dat het sloopresten zijn van de negentiende-eeuwse bebouwing die in de noordoostpunt en de zuidwesthoek van het plangebied gestaan heeft. Van de oliemolen weergegeven op de kadastrale minuut uit 1832 zijn geen resten gevonden.

De aangetroffen, gelaagde klei lijkt gezien de aanwezigheid van zandlaagjes in een tamelijk dynamisch (getijden-) milieu te zijn afgezet dat waarschijnlijk ongeschikt was voor bewoning. Vegetatiehorizonten of andere lagen die samen zouden kunnen hangen met bewoning of die zouden kunnen wijzen op voor bewoning geschikte omstandigheden, ontbreken dan ook in het plangebied.

4. Conclusies en advies (KNA 4.1: VS07)

Volgens het gespecificeerd verwachtingsmodel worden in het plangebied archeologische waarden verwacht uit de ijzertijd tot en met de nieuwe tijd. Het kan hierbij gaan om overslibde nederzettingen of ophogingslagen. Indicatoren hiervan kunnen bestaan uit scherven aardewerk en artefacten van bijvoorbeeld steen, metaal of glas. Ook kunnen grondsporen aanwezig zijn zoals paalsporen, greppels en waterputten.

Om het archeologisch verwachtingsmodel te toetsen zijn in het plangebied negen verkennende gutsboringen uitgevoerd in een dichtheid van zes boringen per hectare. Uit de resultaten van het verkennend booronderzoek blijkt dat de ondergrond uit een door zandlaagjes onderbroken kleipakket bestaat dat tot tenminste twee en een halve á drie meter beneden het maaiveld doorloopt. De klei is in een tamelijk dynamisch (getijden)milieu afgezet dat waarschijnlijk ongeschikt was voor bewoning. Vegetatiehorizonten of ander lagen die samen zouden kunnen hangen met bewoning of die zouden kunnen wijzen op voor bewoning geschikte omstandigheden, ontbreken dan ook in het plangebied. De enige archeologische indicatoren bestaan uit puin- en houtskooldeeltjes in de gemiddeld ruim een meter dikke toplaag van opgebrachte zandige klei die het gehele plangebied bedekt.

Selectie-advies door senior KNA-prospecteur drs. R. Exaltus

Op basis van de afwezigheid van vegetatiehorizonten of andere lagen die samen zouden kunnen hangen met menselijke bewoning plus het ontbreken van archeologische indicatoren wordt geconcludeerd dat de kans op archeologische waarden in het plangebied uiterst klein is. Er wordt daarom geen archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd.

Tenslotte wijzen wij erop dat voor al het graafwerk geldt dat als archeologische grondsporen worden aangetroffen en/of vondsten worden gedaan, dat daarvan direct melding dient te worden gemaakt conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10. Wij adviseren dit te doen bij de gemeente Leeuwarden.

Gebruikte bronnen

- AHN-Viewer. www.AHN.nl. *Actueel Hoogtebestand Nederland*. Rijkswaterstaat, Adviesdienst Geoinformatie en ICT.
- Anscher ten T. J. & T.A. van den Berg, 2004. Diverse plangebieden Leeuwarden Zuidwest en Bilgaard. Gemeente Leeuwarden. Een inventariserend archeologisch veldonderzoek. RAAP-notitie 797.
- ARCHIS 3. www.zoeken.cultureelerfgoed.nl
- Bosch, J.H.A. 2008. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1*. Deltares-rapport 2008-U-R0881/A.
- Friese Archeologische Monumentekaart Extra (FAMKE). fryslan.maps.arcgis.com.
- Gemeente Leeuwarden. 2018. Nota Archeologische Monumentenzorg Leeuwarden (AMZL) 2018. *Gemeentebblad, Officiële uitgave van de gemeente Leeuwarden*. Nr. 32752. Leeuwarden: Gemeente Leeuwarden.
- Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.1. www.SIKB.nl. 2018. Centraal College van Deskundigen Archeologie.
- Publieke Dienstverlening op de Kaart (PDOK). www.pdok.nl
- Ruimtelijke Plannen. www.ruimtelijkeplannen.nl
- Topotijdreis. 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.
- www.hisgis.nl

Lijst van figuren en tabellen

Figuren

- 1 Topografische kaart
- 2 Ligging geplande woningen
- 3 Foto plangebied
- 4 Archeologische waarden rondom het plangebied
- 5 Detail kadastrale minuut
- 6 Uitsnede van de kaart van Eekhoff
- 7 Uitsneden uit de topografische kaarten
- 8 Foto veldwerk
- 9 Boorpuntenkaart
- 10 Detail zandlaagjes
- 11 Boorprofielen

Tabellen

- 1 Administratieve gegevens
- 2 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 verbeterd 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. Voorbeelden hiervan zijn gewebijlen, bogen, visfuiken, 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 boerderijplattengronden, 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 Nr	Coördinaten	LDO	Lithologie					Kleur				Overige kenmerken						AIS	
			GD	B K	B V	BZ	BS	B H	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	SST	BH N		BI
1	182.964	117	K/Z					2	BR	GR		GR						VRG	
	581.262	300	K			2			GR				Msl			EZL			GET
2	182.997	108	K/Z					2	BR	GR		GR						VRG	
	581.269	136	Z	2					GR							KL			KW
3	183.052	57	K/Z					2	BR	GR		GR						VRG	
	581.273	128	K			1			GR	BR	LI								KW
4	183.024	115	K/Z					2	BR	GR		GR						VRG	
	581.245	240	K			2			GR				Msl			EZL			GET
5	182.966	112	K/Z					2	BR	GR		GR						VRG	
	581.215	240	K			2			GR				Msl			EZL			GET
6	183.013	129	K/Z					2	BR	GR		GR						VRG	
	581.216	270	K			2			GR				Msl			EZL			GET
7	183.009	117	K/Z					2	BR	GR		GR						VRG	
	581.198	200	K			2			GR				Msl			EZL			GET
8	182.965	143	K/Z					2	BR	GR		GR						VRG	
	581.172	240	K			2			GR				Msl			EZL			GET
9	183.000	152	K/Z					2	BR	GR		GR						VRG	
	581.169	240	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 Z = zand, Bst = Baksteen

Bijmengsels: BK = bijmengsel klei, BS = bijmengsel silt, BZ = bijmengsel zand, BV = bijmengsel veen, 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° en 3° 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

SCH = Schelpsten

VS = veensoorten

SST = Sedimentaire structuren; ZL = zandlaagjes, KL = kleilaagjes, EZL = enkele zandlaagjes

BHN = Bodemhorizont;

BI = Bodemkundige interpretaties; versp = verspoeld, VRG = vergraven/opgebracht

GI = Geologische interpretaties; Get = Getijde-afzetting, Kwel = kwelderafzetting

AIS = Archeologische indicatoren;