



Haulerwijk, Turfsteker
(Gemeente Ooststellingwerf, Fr.)

Een Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend en Waarderend
Veldonderzoek (IVO-O)

Definitief

Steekproefrapport 2017-10/01

Haulerwijk, Turfsteker

(Gemeente Ooststellingwerf, Fr.)

Een Archeologisch Bureauonderzoek en
Inventariserend en Waarderend
Veldonderzoek (IVO-O)

Definitief

Steekproefrapport 2017-10/01

Haulerwijk, Turfsteker
(Gemeente Ooststellingwerf, Fr.)
Een Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend en
Waarderend Veldonderzoek (IVO-O)

Een onderzoek in opdracht van
Gemeente Ooststellingwerf

Steekproefrapport 2017-10/01
ISSN 1871-269X
Status: **definitief**

auteur: drs. R. Exaltus, senior KNA-prospecteur
(Actor registratienummer 92909010)
autorisatie: dr. J. Jelsma, senior KNA-archeoloog (Actor
registratienummer 35453178)

Goedgekeurd door de bevoegde overheid,
de gemeente Ooststellingwerf
mevr. C. Ausems
d.d. 8 november 2017

De Steekproef bv werkt volgens de Kwaliteitsnorm
Nederlandse Archeologie 4.0 en BRL SIKB 4000.
Dit onderzoek is uitgevoerd conform de protocollen 4002 en
4003

Foto's en tekeningen zijn gemaakt door
De Steekproef, tenzij anders vermeld.

© De Steekproef bv, oktober 2017

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: LS01).....	1
1.2 Locatie (KNA 4: LS01, LS02).....	2
2. Bureauonderzoek (KNA 4: LS06).....	3
2.1 Bronnen.....	3
2.2 Fysische geografie (KNA 4: LS04).....	3
2.3 Archeologie (KNA 4: LS04).....	4
2.4 Historische geografie (KNA 4: LS03).....	5
2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 4: LS05).....	7
3. Veldonderzoek (KNA 4: VS05).....	9
3.1 Methodes en technieken (KNA 4: VS01).....	9
3.2 Resultaten veldwerk (KNA 4: VS02, VS03).....	10
4. Conclusies en advies (KNA 4: VS07).....	12

Gebruikte bronnen

Lijst van Figuren en Tabellen

Appendix I Archeologische periode-indeling

Appendix II Boorbeschrijvingen

Samenvatting

In opdracht van de Gemeente Ooststellingwerf is een archeologisch onderzoek uitgevoerd op een perceel grenzend aan de Turfsteker, aan de noordrand van Haulerwijk in de gemeente Ooststellingwerf, provincie Fryslân (zie Figuur 1). De aanleiding voor het onderzoek is de geplande uitbreiding van het bedrijventerrein. Hiervoor is graafwerk nodig zoals de aanleg van funderingen en leidingen. Dit betekent een bedreiging voor eventueel aanwezige archeologische waarden. Het doel van het onderzoek is om vast te stellen wat de kans is op dergelijke waarden. Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek verkennende fase en het waarderen van een voormalige dobbe (IVO-O).

Het plangebied ligt in een deel van het dekzandlandschap dat aan het einde van het neolithicum in een veenmoeras veranderde. Pas in de twintigste eeuw is het gebied ontgonnen. Naar verwachting zijn de dekzandbodems in het plangebied sterk aangetast.

Vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum en het mesolithicum liggen vaak op relatief hoog gelegen delen van het dekzandlandschap in de nabijheid van water. Het plangebied ligt op de westrand van een voormalige watervoerende laagte en daarmee ook in een dergelijke gradiëntzone. Om deze reden moet in het plangebied rekening worden gehouden met resten van nederzettingen van jagers-verzamelaars uit de steentijd. Voor het gebied geldt derhalve alleen een archeologische verwachting voor resten uit de steentijd.

Om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen zijn in het plangebied tien boringen geplaatst. Uit de resultaten hiervan blijkt dat de oorspronkelijke bodemopbouw van de dekzandbodems binnen de hoger gelegen delen van het plangebied volledig verloren zijn gegaan. Dit is waarschijnlijk het gevolg van de ontginning van het gebied in de twintigste eeuw. Op het laaggelegen zuidoostelijke deel van het plangebied is vanaf ongeveer zeventig centimeter beneden het maaiveld nog een maximaal tien centimeter dik pakket veen aangetroffen. De aanwezigheid van dit veepakket hangt samen met de voormalige watervoerende laagte (dobbe) die zich tot op het oostelijke deel van het plangebied uitstrekt en die nog deels zichtbaar is als een depressie in het zuidoosten van het terrein.

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

De bodem op de voor menselijke bewoning meest kansrijke delen van het plangebied is zodanig sterk verstoord dat hier nauwelijks nog kans bestaat op behoudenswaardige archeologische sporen. Om deze reden adviseren wij voor deze delen van het plangebied in elk geval geen nader archeologisch onderzoek. In de zuidoosthoek van het plangebied is vanaf zeventig centimeter beneden het maaiveld een veepakket aanwezig dat paleobotanische resten kan bevatten die samen kunnen hangen met bewoning in de steentijd. In dat geval zou het met name gaan om bewoning op het terrein pal ten westen van de dobbe. Zoals het booronderzoek heeft aangetoond is de oorspronkelijke bodemopbouw hier echter volledig verloren gegaan. Vlakbij deze dobbe liggen verder geen bekende steentijdvindplaatsen die zouden kunnen samenhangen met de vulling van de dobbe. In verband hiermee, alsmede gezien de geringe dikte van het veepakket in het plangebied, adviseren wij ook voor dit deel van het plangebied geen archeologisch vervolgonderzoek.

Administratieve gegevens van het plangebied

Tabel 1: Haulerwijk, Turfsteker: administratieve gegevens

Provincie	Fryslân
Gemeente	Ooststellingwerf
Plaats	Haulerwijk
Toponiem	Turfsteker
Kaartblad	11 H
Hoekcoördinaten plangebied	217,966/565,660, 218,035/565,678, 217,956/565,498, 218,020/565,493
Oppervlakte plangebied	Ongeveer één hectare
NAP-hoogte maaiveld	+6,7 meter NAP
Huidig grondgebruik	grasland
Soort onderzoek	bureauonderzoek & veldonderzoek verkennende en waarderende (dobbe) fase
Opdrachtgever	Gemeente Ooststellingwerf
Uitvoerder	De Steekproef, drs. R.P. Exaltus
Bevoegde overheid	Gemeente Ooststellingwerf
Steekproef projectcode	2017-10/01
Onderzoeksmeldingsnummer	44566905100
Uitvoering	07-10-2017
Maximale diepte onderzoek	1,3 meter
Beheer en plaats documentatie	De Steekproef bv / Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed / DANS / Noordelijk Archeologische Depot Nuis/ DINO-loket (boorgegevens)

1.2 Locatie (KNA 4: LS01, LS02)

Het plangebied ligt aan de noordrand van Haulerwijk en aan de noordgrens van bedrijventerrein Turfsteker (zie Figuur 1). Het terrein bestond ten tijde van het veldonderzoek uit grasland (zie Figuur 2).



Figuur 2: Haulerwijk, Turfsteker: foto van het plangebied genomen vanaf boorpunt 5 in zuidelijke richting.

2. Bureauonderzoek (KNA 4: 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 Archis3, 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: LS04)

De diepere ondergrond van het plangebied bestaat 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 vermalen en herafgezet als keileem. Tevens is grondmorene afgezet in de vorm van welvingen.

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 Bostel). Op de drogere delen van het dekzandlandschap zijn vaak podzolgronden ontstaan. Deze worden gekenmerkt door een uitspoelingslaag (lichtgrijze E-horizont) en een inspoelingslaag (bruine B-horizont). De B-horizont gaat vaak via een geelbruine overgangslaag (de BC-horizont) over in het niet door bodenvorming beïnvloede gele zand (de C-horizont). Het keileem- en dekzandlandschap helt sterk af in noordelijke en westelijke richting. Door de lage ligging hiervan is dit landschap in grote delen van Friesland 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 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.

Volgens de geomorfologische kaart ligt het grootste deel van het plangebied op een laaggelegen ontginningsvlakte. Het meest oostelijke deel ligt in een laagte zonder randwal. Waarschijnlijk betreft het een voormalige, watervoerende laagte (dobbe). Direct ten noorden van het plangebied ligt een veenkoloniale ontginningsvlakte en op enkele honderden meters ten westen van het plangebied ligt een dekzandrug.

Volgens de bodemkaart zijn in het plangebied laarpodzolgronden gevormd met grondwatertrap V (gemiddeld hoogste grondwaterstand minder dan 40 centimeter beneden maaiveld en gemiddeld laagste grondwaterstand meer dan 120 centimeter beneden het maaiveld). Kenmerkend voor dit type bodem is een 30 tot 50 centimeter dik humusrijk bovendeck dat ten gevolge van menselijke beïnvloeding is ontstaan. Hieronder zijn doorgaans sporen van podzolvorming aanwezig zoals bodemhorizonten die gekenmerkt worden door de in- en/of uitspoeling van humus, aluminium en ijzer.

2.3 Archeologie (KNA 4: LS04)

Op de archeologische verwachtingskaart en beleidsadvieskaart van de gemeente Ooststellingwerf heeft het plangebied een middelhoge archeologische verwachting (code WR-a5; zie Figuur 5). Tevens is hierop op het oostelijke deel van het plangebied de ligging van een dobbe aangegeven (code WR-a4).

Vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum en het mesolithicum liggen vaak op relatief hoog gelegen delen van het dekzandlandschap in de nabijheid van water. Het plangebied ligt op de westrand van een voormalige watervoerende laagte en daarmee ook in een dergelijke gradiëntzone. Om deze reden moet in het plangebied rekening worden gehouden met resten van nederzettingen van jagers-verzamelaars uit de steentijd.

Later, in het neolithicum wanneer een sedentair bestaan in de plaats komt van een nomadisch levenswijze, verkiest men vooral de hoogste delen van het dekzandlandschap. Deze nederzittingskeuze blijft tot in de vroege middeleeuwen bestaan. Het plangebied ligt ten opzichte van westelijker delen van het dekzandlandschap relatief laag en is bovendien in de late steentijd overgroeid geraakt met veen. In de late middeleeuwen en de nieuwe tijd zijn de nederzettingen met name gesticht langs doorgangswegen, op kruispunten van wegen en aan de overgangen van rivieren.

Volgens het archeologisch informatiesysteem Archis (zie Figuur 3) liggen in of direct nabij het plangebied geen bekende archeologische vindplaatsen. Enkele honderden meters ten zuidoosten van het plangebied ligt zaaknummer 2047091100. Hier is in 2004 door De Steekproef een booronderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn geen archeologische waarden aangetroffen.



Figuur 3: Haulerwijk, Turfsteker: Archeologische kaart van de omgeving van het plangebied. Het plangebied is zaaknummer 45669005100. Bron: Archis3.

2.4 Historische geografie (KNA 4: LS03)

Figuur 4 toont uitsneden uit topografische kaarten uit achtereenvolgens 1909, 1928 en 1954. Hierop is te zien dat in 1909 nog maar net begonnen was met de ontginning van het gebied waarin het plangebied ligt. Ontwateringsloten waren al wel gegraven maar het plangebied zelf bestond nog altijd uit moerasland. Het gebied ten noorden van het plangebied is dan nog volledig onontgonnen. Hier geeft de topografische kaart watervoerende laagten aan waarvan er één doorloopt tot in de noordwesthoek van het plangebied. Op de topografische kaart uit 1928 is het plangebied inmiddels in gebruik genomen als akker. De kaart uit 1954 toont dat het plangebied tot in de tweede helft van de twintigste eeuw in gebruik is geweest als akker. Aan het einde van de twintigste eeuw is het gebied grotendeels binnen een bedrijventerrein komen te liggen en is het in gebruik genomen als graslandperceel.

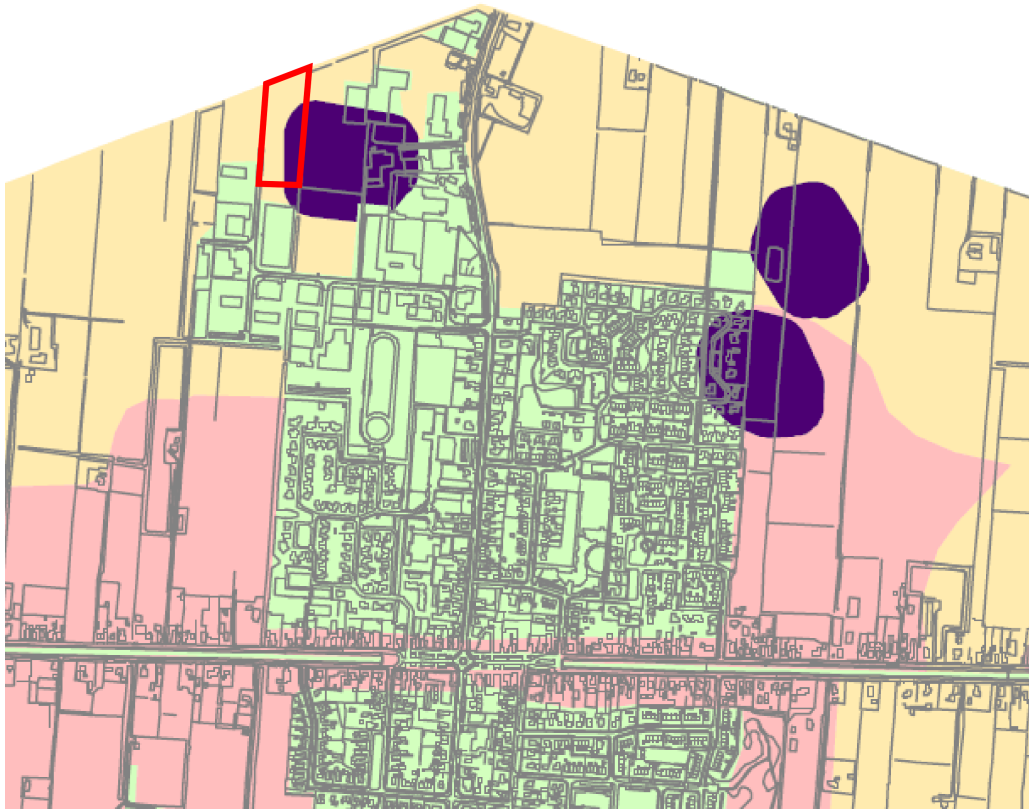


Figuur 4: Haulerwijk, Turfsteker: uitsneden van de topografische kaarten uit (van boven naar beneden) 1909, 1928 en 1954. Het plangebied is rood omlijnd. Bron: www.topotijdreis.nl.

2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 4: LS05)

Voorafgaand aan de vernatting en veenvorming is het plangebied mogelijk geschikt geweest voor menselijke bewoning. Uit die tijd kunnen onder meer bewerkt vuursteen en houtskool gevonden worden in de top van het pleistocene zand. Tijdens de late prehistorie lijkt het plangebied een minder geschikte vestigingsplek te zijn geweest door de overgroeiing met veen. Van eventuele middeleeuwse bewoning kunnen onder meer scherven aardewerk en puin gevonden worden. De belangrijkste bodemverstorende factor lijkt beakkering te zijn.

Volgens de *Nota Archeologie Gemeente Ooststellingwerf* geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting (WR-a5). Bij een oppervlakte groter dan 2500 vierkante meter en een verstoringsdiepte van meer dan 40 centimeter dient een *Karterend Onderzoek 2* (6 boringen per hectare) uitgevoerd te worden. Tevens dient te worden nagegaan of er een dobbe in het gebied aanwezig is (WR-a4). Deze locatie moet door middel van een archeologisch onderzoek worden gewaardeerd indien de oppervlakte groter is dan 500 vierkante meter en de verstoringsdiepte meer dan 40 centimeter. Dit waarderend onderzoek kan inzicht geven in de aard van de dobbe en de behoudenswaardigheid van eventueel aangetroffen archeologische resten. Op basis van de resultaten en aanbevelingen van het uitgevoerde onderzoek kunnen dan eventueel maatregelen genomen worden om de dobbe te behouden of de ingrepen in de dobbe of directe omgeving archeologisch te laten begeleiden.



Figuur 5: Haulerwijk, Turfsteker: uitsnede van de archeologische verwachtingskaart en beleidsadvieskaart gemeente Ooststellingwerf. Het plangebied is hierop rood omlijnd. De paarse vlek geeft de dobbe aan.

Tabel 2: Haulerwijk, Turfsteker: specificatie archeologische verwachting.

datering:	steentijd	steentijd tot nieuwe tijd
complextype:	nederzetting	dobbe
omvang:	vanaf enkele vierkante meters	honderden vierkante meters
diepteligging:	in de top van het zand	onder verstoorde top laag
gaafheid en conservering:	onbekend	onbekend
locatie:	zandkoppen	oostelijke deel van het terrein
uiterlijke kenmerken:	bewerkt vuursteen, houtskool	vulling met organische resten
mogelijke verstoringen:	verspoeling veenmoeras, vervening, beakkering, egalisatie	vervening en beakkering

3. Veldonderzoek (KNA 4: VS05)

3.1 Methoden en technieken (KNA 4: VS01)

Het veldwerk is uitgevoerd op 7 oktober 2017. In het plangebied zijn tien boringen uitgevoerd. Deze staan overwegend in twee noord-zuid gerichte boorraaien met telkens vijftig meter afstand tussen de boringen en veertig meter afstand tussen de boorraaien. Ter plaatse van de dobbe is het booronderzoek verdicht met twee extra, tussenliggende boringen om de dobbe te waarden. De ligging van de boorpunten is afgebeeld in Figuur 6. De resultaten van het booronderzoek zijn afgebeeld als boorprofielen in Figuur 8 en beschreven in Appendix II.

De boringen zijn uitgevoerd met een zandguts met een diameter van twee centimeter. De boordiepte varieert van 1 tot 2 meter. De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB). De hoogtes zijn bepaald met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland 3. Door de begroeiing met gras was geen veldkartering mogelijk (zie Figuur 2).



Figuur 6: Haulerwijk, Turfsteker: boorpuntenkaart. De genummerde punten zijn de locaties van de boringen. Bron ondergrond: Klic.

3.2 Resultaten veldwerk (KNA 4: VS02, VS03)

Bovenin de boringen bevindt zich een rommelige toplaag van veertig tot ruim zestig centimeter dik. Deze laag bestaat uit brokken zand van uiteenlopend humusgehalte. In de boringen 1, 2, 3, 5 en 6 gaat dit pakket direct over in het schone, lichtgele zand van de C-horizont. In boring 4 is de rommelige toplaag ruim een halve meter dik en is hieronder keizand aangetroffen (zie Figuur 7).



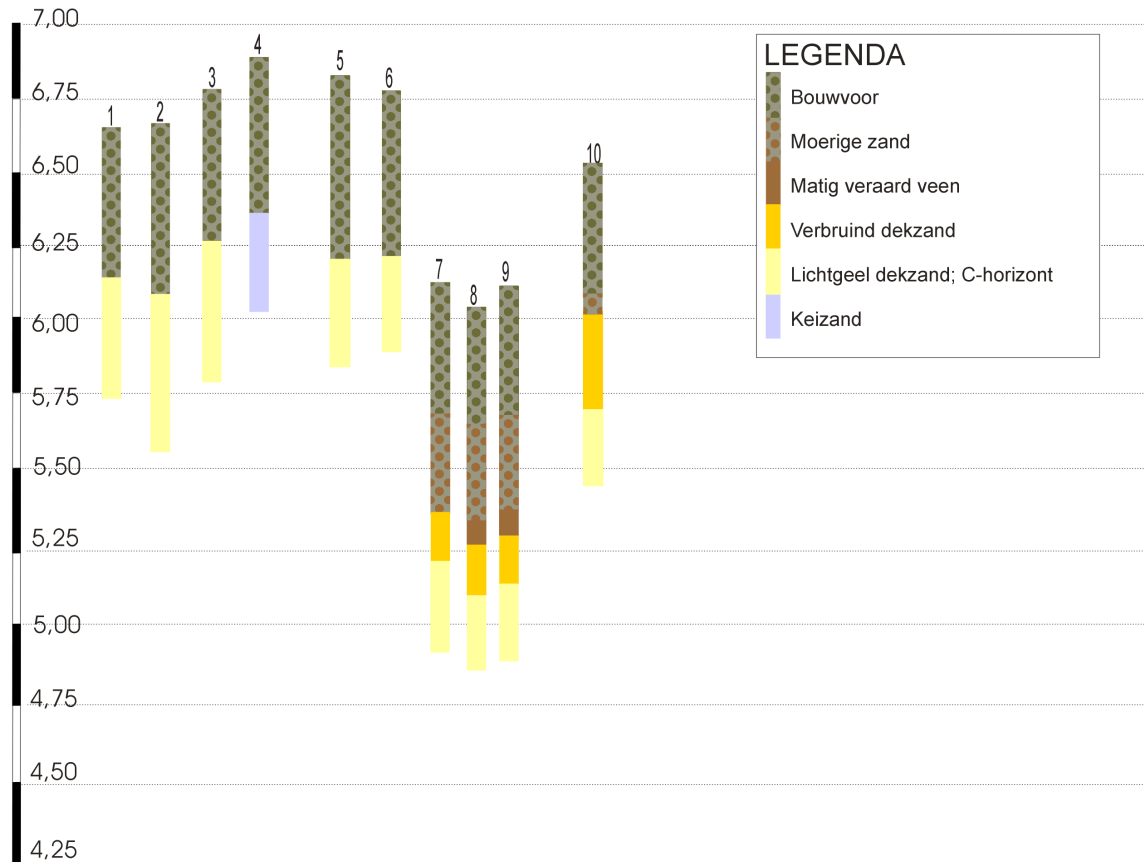
Figuur 7: Haulerwijk, Turfsteker: Het keizand (rechts) dat onderin boring 4 is aangetroffen.

In de boringen 7 tot en met 10 is onder de rommelige toplaag een tweede verrommelde laag aanwezig. Deze laag bestaat behalve uit brokken zand van uiteenlopend humusgehalte, ook uit brokken moerig zand. In de boringen 8 en 9 is hieronder een dun pakket matig veraard veen waargenomen (zie Figuur 8). De dikte hiervan bedraagt maximaal tien centimeter. Op een diepte van ruim tachtig centimeter beneden het maaiveld gaat dit veen over in verbruind dekzand. Dergelijke zand ligt in de boringen 7 en 10 onder de verrommelde toplagen. Onder het verbruinde zand bevindt zich wederom het schone, lichtgele zand van de C-horizont. Het ontbreken van veen in de tussen de beide boorraaien uitgevoerde boring 10 laat zien dat het voorkomen van het veen tot de uiterste oostrand van het plangebied beperkt is. Het deel van het plangebied waarop veen is waargenomen is beperkt tot de uiterste zuidoosthoek. Dit deel ligt ook aanmerkelijk lager (tenminste 50 centimeter lager) dan de overige delen van het plangebied. Het lijkt hier om een natuurlijk veenpakket te gaan van ongeveer tien centimeter dikte. Op de overige delen van het plangebied is de oorspronkelijke bodemopbouw volledig verloren gegaan.



Figuur 8: Haulerwijk, Turfsteker: Het veen (donkerbruin) zoals dit in de boringen 8 en 9 is aangetroffen.

M's t.o.v.
 N.A.P.



Figuur 9: Haulerwijk, Turfsteker: De resultaten van het booronderzoek in de vorm van boorprofielen.

4. Conclusies en advies (KNA 4: VS07)

Belangrijkste resultaten

Het plangebied ligt in een deel van het dekzandlandschap dat aan het einde van het neolithicum in een veenmoeras veranderde. Pas in de twintigste eeuw is het gebied ontgonnen. Naar verwachting zijn de dekzandbodems in het plangebied sterk aangetast.

Vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum en het mesolithicum liggen vaak op relatief hoog gelegen delen van het dekzandlandschap in de nabijheid van water. Het plangebied ligt op de westrand van een voormalige watervoerende laagte en daarmee ook in een dergelijke gradiëntzone. Om deze reden moet in het plangebied rekening worden gehouden met resten van nederzettingen van jagers-verzamelaars uit de steentijd. Voor het gebied geldt derhalve alleen een archeologische verwachting voor resten uit de steentijd.

Om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen zijn in het plangebied tien boringen geplaatst. Uit de resultaten hiervan blijkt dat de oorspronkelijke bodemopbouw van de dekzandbodems in de hoger gelegen delen van het plangebied volledig verloren zijn gegaan. Dit is waarschijnlijk het gevolg van de ontginning van het gebied in de twintigste eeuw. Op het laaggelegen zuidoostelijke deel van het plangebied is vanaf ongeveer zeventig centimeter beneden het maaiveld nog een maximaal tien centimeter dik pakket veen aangetroffen. De aanwezigheid van dit veenpakket hangt samen met de voormalige watervoerende laagte (dobbe) die zich tot op het oostelijke deel van het plangebied uitstrekt en die nog deels zichtbaar is als een depressie in het zuidoosten van het terrein.

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

De bodem op de voor menselijke bewoning meest kansrijke delen van het plangebied is zodanig sterk verstoord dat hier nauwelijks nog kans bestaat op behoudenswaardige archeologische sporen. Om deze reden adviseren wij voor deze delen van het plangebied in elk geval geen nader archeologisch onderzoek. In de zuidoosthoek van het plangebied is vanaf zeventig centimeter beneden het maaiveld een veenpakket aanwezig dat paleobotanische resten kan bevatten die samen kunnen hangen met bewoning in de steentijd. In dat geval zou het met name gaan om bewoning op het terrein pal ten westen van de dobbe. Zoals het booronderzoek heeft aangetoond is hier de oorspronkelijke bodemopbouw echter volledig verloren gegaan. In de nabijheid van deze dobbe liggen verder geen bekende steentijdvindplaatsen die zouden kunnen samenhangen met de vulling van de dobbe. In verband hiermee, alsmede gezien de geringe dikte van het veenpakket in het plangebied, adviseren wij ook voor dit deel van het plangebied geen archeologisch vervolgonderzoek.

In alle gevallen geldt dat indien bij toekomstig graafwerk toch archeologische grondsporen worden aangetroffen en/of vondsten worden gedaan, hiervan direct melding dient te worden gemaakt conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10 & 5.11. Wij adviseren dit te doen bij de gemeente Ooststellingwerf.

Gebruikte bronnen

AHN-Viewer. www.AHN.nl. Actueel Hoogtebestand Nederland. Rijkswaterstaat, Adviesdienst Geo-informatie en ICT.

ARCHIS 3. www.zoeken.cultureelerfgoed.nl.

Bosch, J.H.A. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1*. Deltares-rapport 2008-U-R0881/A. 29 september 2008.

Friese Archeologische MonumentenKaart Extra (FAMKE).

Hisgis, Historisch Geografisch Informatiesysteem. www.hisgis.nl Fryske Akademy.

Jongmans, A.G., M.W. van den Berg, M.P.W. Sonneveld, G.J.W.C. Peek, en R.M. van den Berg van Saparoea. 2013. *Landschappen van Nederland: Geologie, bodem en landgebruik*. Wageningen: Academic Publishers.

Kadata via www.kadaster.nl. Topografische Kaart 1:25.000 van Topografische Dienst Kadaster, Emmen 2017.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4. www.SIKB.nl. Centraal College van Deskundigen Archeologie, 7 juni 2016.

Mennens, A. 2014. *Nota Archeologie Gemeente Ooststellingwerf*. Werkgroep Archeologie Fryslân. 16 december 2014.

STIBOKA. 1971. *Bodemkaart van Nederland: Schaal 1: 50.000: Toelichting bij kaartblad 11 Oost Heerenveen*. Plus bijbehorend kaartblad. Wageningen: Stichting voor Bodemkartering.

www.topotijdreis.nl.

Vos, P. & S. de Vries. *Paleogeografische Kaarten van Nederland, tweede generatie (versie 2.0)*. Deltares, Utrecht 2013. Op 11 april 2014 gedownload van www.archeologieinnederland.nl.

Lijst van Figuren en Tabellen

Figuren

- 1 Topografische kaart 1:25.000
- 2 Foto plangebied
- 3 Archeologische kaart
- 4 Topografische kaarten 1909, 1928 en 1954
- 5 Archeologische verwachtingskaart en beleidsadvieskaart
- 6 Boorpuntenkaart
- 7 Foto van het aangetroffen keizand in boring 4
- 8 Foto van het aangetroffen veen in boringen 8 en 9
- 9 De resultaten van het booronderzoek in de vorm van boorprofielen

Tabellen

- 1 Administratieve gegevens
- 2 Specificatie archeologische verwachting

Appendix I: Archeologische periode-indeling

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	romeinse tijd:	
paleolithicum laat B:	18.000 BP – 8.800 vC	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
neolithicum:		romeinse tijd midden B:	150 - 270 nC
neolithicum vroeg:	5.300 - 4.200 vC	romeinse tijd laat:	270 - 450 nC
neolithicum vroeg A:	5.300 - 4.900 vC	romeinse tijd laat A:	270 - 350 nC
neolithicum vroeg B:	4.900 - 4.200 vC	romeinse tijd laat B:	350 - 450 nC
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
brons tijd:		middeleeuwen laat:	1.050 - 1.500 nC
brons tijd vroeg:	2.000 - 1.800 vC	middeleeuwen laat A:	1.050 - 1.250 nC
brons tijd midden:	1.800 - 1.100 vC	middeleeuwen laat B:	1.250 - 1.500 nC
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	vC.:	voor Christus
Saalien	200.000 - 130.000 BP	nC:	na Christus
Weichselien	116.000 - 10.000 BP	BP:	Before Present; Present = 1950
Holoceen:	10.000 BP - heden		

Appendix II Boorbeschrijvingen

Boorbeschrijving volgens ASB 5.2																			
Boor Nr	Coördinaten	LDO	Lithologie					Kleur				Overige kenmerken							AIS
			GD	B K	BS	BZ	B V	B H	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	SST	BHN	BI	
1	x	48	Z					3										BOV	
	y	90	Z		1				GE		LI							BHC	DEZ
2	x	57	Z					3										BOV	
	y	110	Z		1				GE		LI							BHC	DEZ
3	x	47	Z					3										BOV	
	y	100	Z		1				GE		LI							BHC	DEZ
4	x	52	Z					3										BOV	
	y	90	Z						GR									BHC	KZ
5	x	63	Z					3										BOV	
	y	100	Z		1				GE		LI							BHC	DEZ
6	x	55	Z					3										BOV	
	y	85	Z		1				GE		LI							BHC	DEZ
7	x	42	Z					3										BOV	
	y	79	Z				1	3	BR			ZW				VB		ROG	
		92	Z						BR									BHB	DEZ
		125	Z		1				GE		LI							BHC	DEZ
8	x	38	Z					3										BOV	
	y	70	Z				1	3	BR			ZW			VB			ROG	
		81	V						BR	RO				3					
		96	Z						BR									BHB	DEZ
		120	Z		1				GE		LI							BHC	DEZ
	9	x	40	Z					3										BOV
y		76	Z				1	3	BR			ZW			VB			ROG	
		85	V						BR	RO				3					
		102	Z						BR									BHB	DEZ
		130	Z		1				GE		LI							BHC	DEZ
	10	x	43	Z					3										BOV
y		52	Z				1	3	BR			ZW			VB			ROG	
		83	Z						BR									BHB	DEZ
		110	Z		1				GE		LI							BHC	DEZ

Betekenis van de afkortingen:

LDO – Onderzijde boortraject

Lithologie:

GD – Onverharde sedimenten: G = grind, K = klei, L = leem, V = veen en Z = zand

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^e en 3^e 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

VS = veensoorten

SST = Sedimentaire structuren; VB is veenbrokken

BHN = Bodemhorizont; BHC = C-horizont, BHB = B-horizont

BI = Bodemkundige interpretaties; BOV = bouwvoor, ROG = rommelig, VRG = vergraven

GI = Geologische interpretaties; DEZ = dekzand, KZ = keizand

AIS = Archeologische indicatoren; P = puin, Gl = glas, St = (zand)steen