



Warns, Ats Bonninghawei
(Gemeente Súdwest-Fryslân, Fr.)

Een Archeologisch Bureauonderzoek
en karterend Veldonderzoek (IVO-O)

Definitief

Steekproefrapport 2018-06/03

Warns, Ats Bonninghawei
(Gemeente Súdwest-Fryslân, Fr.)

Een Archeologisch Bureauonderzoek
en karterend Veldonderzoek (IVO-O)
Definitief
Steekproefrapport 2018-06/03

Warns, Ats Bonninghawei
(Gemeente Súdwest-Fryslân, Fr.)
Een Archeologisch Bureauonderzoek en karterend
Veldonderzoek (IVO-O)

Een onderzoek in opdracht van
Rho Adviseurs voor Leefruimte

Steekproefrapport 2018-06/03
ISSN 1871-269X
Status: definitief

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

Goedgekeurd door de bevoegde overheid
gemeente Súdwest-Fryslân d.d. 3 juli 2018

mevr. Y.M. Boonstra

De Steekproef bv werkt volgens de Kwaliteitsnorm
Nederlandse Archeologie 4.0 en BRL 4000,
en bij dit onderzoek protocol 4002 en 4003
Foto's en tekeningen zijn gemaakt door
De Steekproef, tenzij anders vermeld.

© De Steekproef bv, juni 2018

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.desteeckproef.nl
e-mail	info@desteeckproef.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).....	6
3. Veldonderzoek (KNA 4: VS05).....	7
• 3.1 Methoden en technieken (KNA 4: VS01).....	7
• 3.2 Resultaten veldwerk (KNA 4: VS02, VS03).....	8
4. Conclusies en advies (KNA 4: VS07).....	10

Gebruikte bronnen

Lijst van figuren en tabellen

Appendix:

I Archeologische periode-indeling

II Boorbeschrijvingen

Samenvatting

In opdracht van Rho Adviseurs voor Leefruimte is door De Steekproef bv een plangebied onderzocht aan de Ats Bonninghawei te Warns in de gemeente Súdwest-Fryslân. De aanleiding voor het onderzoek is de geplande bouw van enkele woningen in het plangebied. De hiervoor benodigde graafactiviteiten kunnen tot aantasting van eventueel aanwezige archeologische waarden leiden. Het onderzoek was gericht op de vaststelling of dergelijke waarden in het plangebied aanwezig kunnen zijn. Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een karterend veldonderzoek door middel van boringen.

Uit het plangebied zijn geen archeologische vondsten of terreinen bekend. Uit de historische kaarten blijkt dat het plangebied tot in de twintigste eeuw onbebouwd was en uit weiland bestond ten oosten van de historische bebouwing. In het plangebied kunnen volgens het gespecificeerd verwachtingsmodel vanaf het maaiveld nederzettingsresten uit de steentijd, de bronstijd, de ijzertijd, de Romeinse tijd en de middeleeuwen aanwezig zijn. Deze zullen worden gekenmerkt door afval, bouwmaterialen en/of kuilvullingen met daarin vondstmateriaal zoals aardewerkscherven.

Om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen zijn in het plangebied elf boringen uitgevoerd met een guts en een megaboer. Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat overal in het plangebied op geringe diepte keileem aanwezig is. Hierboven zijn slechts geroerde zandlagen aanwezig. Deze bestaan langs de oostrand van het plangebied plaatselijk uit dekzand. Hierin zijn geen sporen van podzolvorming aangetroffen. Wel zijn hierin moderne insluitsels gevonden die laten zien dat dit zand nog in de negentiende en/of de twintigste eeuw geroerd is. Op de overige boorpunten gaat de geroerde toplaag direct over in keileem of is hiertussen nog een laag extreem geoxideerd zand aanwezig. Deze laatste laag is ontstaan ten gevolge van slechte ontwateringsomstandigheden.

Selectie-advies door drs. R. Exaltus (senior KNA-archeoloog/prospecteur)

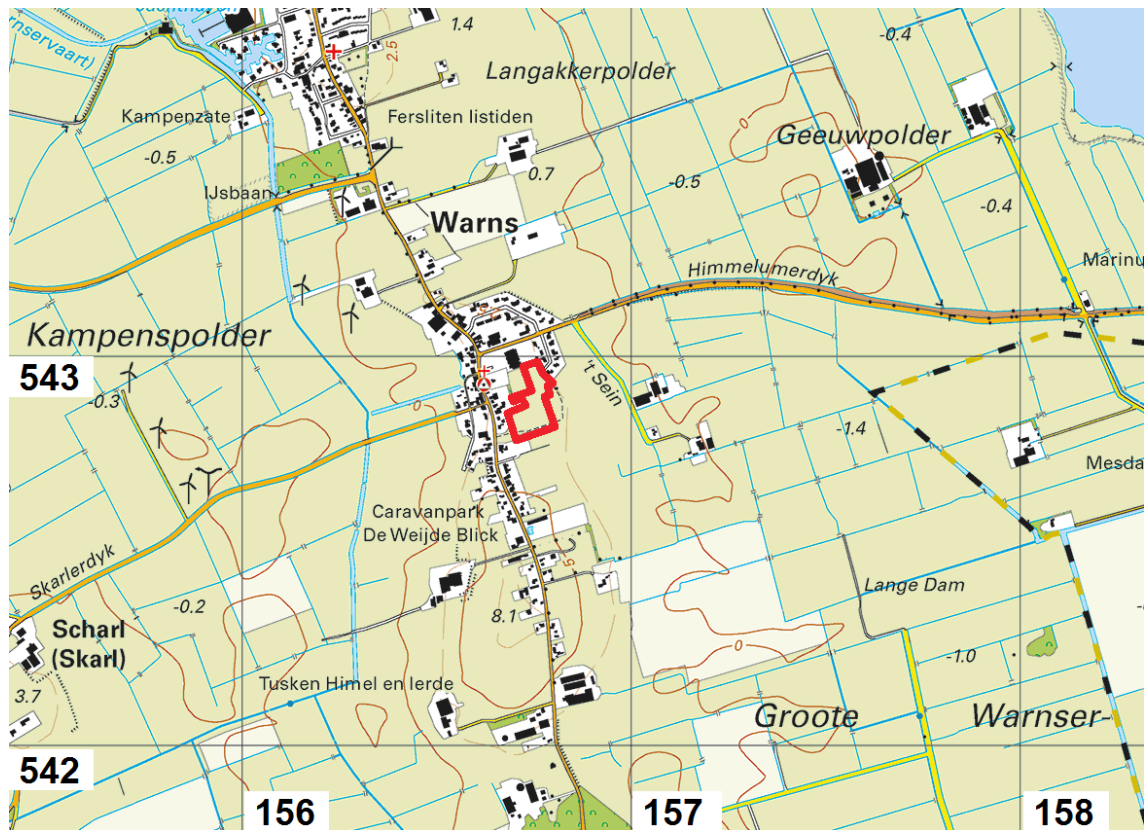
Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat ondanks de relatief hoge ligging van het terrein hier van nature slechte ontwateringsomstandigheden hebben geheerst. Dit betekent dat het plangebied in de steentijd onaantrekkelijk zal zijn geweest als vestigingslocatie. Steentijdnederzettingen zullen eerder op de flanken van de stuwwallen hebben gelegen waar het (goed afwaterende) dekzandpakket gewoonlijk aanmerkelijk dikker is en waar open water gemakkelijker te bereiken is. De verwachting voor resten uit de steentijd in het plangebied kan daarom worden bijgesteld tot een lage verwachting. Ondanks het naboren van de geroerde toplagen met een megaboer en het zorgvuldig doorzoeken van het hiermee opgeboorde zand, zijn in geen van de boringen relevante archeologische indicatoren gevonden die zouden kunnen wijzen op bewoningsresten van na de steentijd. Ook voor deze perioden kan de archeologische verwachting in het plangebied worden bijgesteld tot een lage verwachting. Voor het plangebied wordt derhalve geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Dit laat echter onverlet dat indien bij toekomstig graafwerk onverwachts toch 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.

Administratieve gegevens van het plangebied

Tabel 1: Warns, Ats Bonninghawei: Administratieve gegevens

Provincie	Fryslân
Gemeente	Súdwest-Fryslân
Plaats	Warns
Toponiem	Ats Bonninghawei
Centrumcoördinaat onderzoeksgebied	156,756 / 542,879
Oppervlakte van het onderzoeksgebied	1,1 hectare
NAP-hoogte maaiveld	Rond 3 meter NAP
Huidig grondgebruik	Grasland
Soort onderzoek	Bureauonderzoek & veldonderzoek
Opdrachtgever	Rho Adviseurs voor Leefruimte
Uitvoerder	De Steekproef, drs. R. P. Exaltus, senior KNA-archeoloog/prospecteur
Bevoegde overheid	Gemeente Súdwest-Fryslân
Steekproef projectcode	2018-06/03
Onderzoeksmeldingsnummer	4609187100
Datum veldwerk	4 juni 2018
Maximale diepte onderzoek	Twee meter
Beheer en plaats documentatie	De Steekproef bv / Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed / DANS / DINO-loket (boorgegevens)



Figuur 1. Warns, Ats Bonninghawei. Het plangebied ligt binnen het rode lader. Eén vierkant op de kaart komt overeen met één vierkante kilometer. De kaart is noordgericht. Bron: Topografische Dienst Kadaster, Emmen (2017).

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel (KNA 4: LS01)

In opdracht van Rho Adviseurs voor Leefruimte, vertegenwoordigd door de heer J.J. Posthumus, is door De Steekproef bv een plangebied onderzocht aan de Ats Bonninghawei te Warns in de gemeente Súdwest-Fryslân (Figuur 1). De aanleiding voor het onderzoek is de geplande bouw van enkele woningen in het plangebied. De hiervoor benodigde graafactiviteiten kunnen tot aantasting van eventueel aanwezige archeologische waarden leiden. Het onderzoek was gericht op de vaststelling of dergelijke waarden in het plangebied aanwezig kunnen zijn.

Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een karterend veldonderzoek door middel van boringen. 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.

Het doel van het karterend veldonderzoek is het vaststellen van de mate van gaafheid van het bodemprofiel en de eventuele aanwezigheid hierin van archeologische waarden. Hierbij wordt gekeken naar de bodemopbouw en de mate waarin deze intact is en naar het voorkomen van archeologische indicatoren, zoals bewerkt en verbrand vuursteen, aardewerk, bouw materiaal, bot en houtskool.

1.2 Locatie (KNA 4: LS01, LS02)

Het plangebied ligt in Warns, ten oosten van de percelen aan de Buorren 41 tot en met 51 en beslaat ongeveer 1,1 hectare. Het terrein bestaat momenteel uit grasland (Figuur 2). De hoogte van het maaiveld ligt rond drie meter boven NAP.

Volgens informatie van het Kabels en Leidingen Informatie Centrum (KLIC) lopen er geen leidingen door het plangebied (KLIC-melding: 18G244442).



Figuur 2: Warns, Ats Bonninghawei. Het plangebied gezien vanaf boorpunt 11 in noordelijke 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 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: 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.

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). 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 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. Door de snelle zeespiegelstijging verdronken later veel van de langs de kust gelegen veengebieden en trad vaak grootschalige erosie van het veen op.

Het plangebied ligt op een stuwwal (classificatie geomorfologische kaart: B11) die via een vlakte van ten dele verpoelde dekzanden (classificatie geomorfologische kaart: 2M53) overgaat in een vlakte van getij-afzettingen (classificatie geomorfologische kaart: 2M35).

Volgens de bodemkaart zijn in het gehele plangebied laarpodzolgronden gevormd (classificatie bodemkaart: cHn23). Deze worden gekenmerkt door podzolvorming met daarboven een humusrijk bovendeck dat dikker is dan een gebruikelijke bouwvoor maar dunner dan een halve meter.

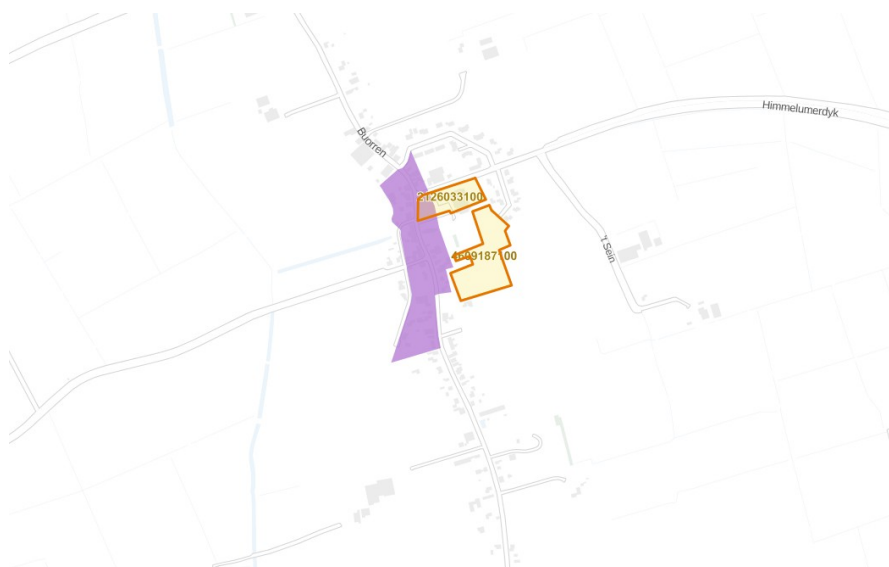
2.3 Archeologie (KNA 4: LS04)

Volgens de Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE), de provinciale beleidskaart van de provincie Fryslân, ligt het plangebied in een zone waarin voor resten uit de steentijd slechts een *Quickscan* nodig is. Er wordt vanuit gegaan dat in deze gebieden de vanaf het maaiveld aanwezige pleistocene bodem in het verleden al zodanig verstoord is dat hier geen behoudenswaardige archeologische resten uit de steentijd meer in bewaard gebleven kunnen zijn.

Voor archeologische resten uit de periode ijzertijd – middeleeuwen geldt volgens de FAMKE het advies *Karterend onderzoek 1*. Hier geldt dat bij bodemingrepen van meer dan vijfhonderd vierkante meter een karterend archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd dat moet bestaan uit minimaal zes boringen per hectare, met een minimum van zes boringen per plan. De resultaten hiervan moeten duidelijk maken of er vindplaatsen in het plangebied aanwezig (kunnen) zijn.

In Archis3 zijn de volgende meldingen uit de omgeving van het plangebied bekend (zie Figuur 3 voor de ligging):

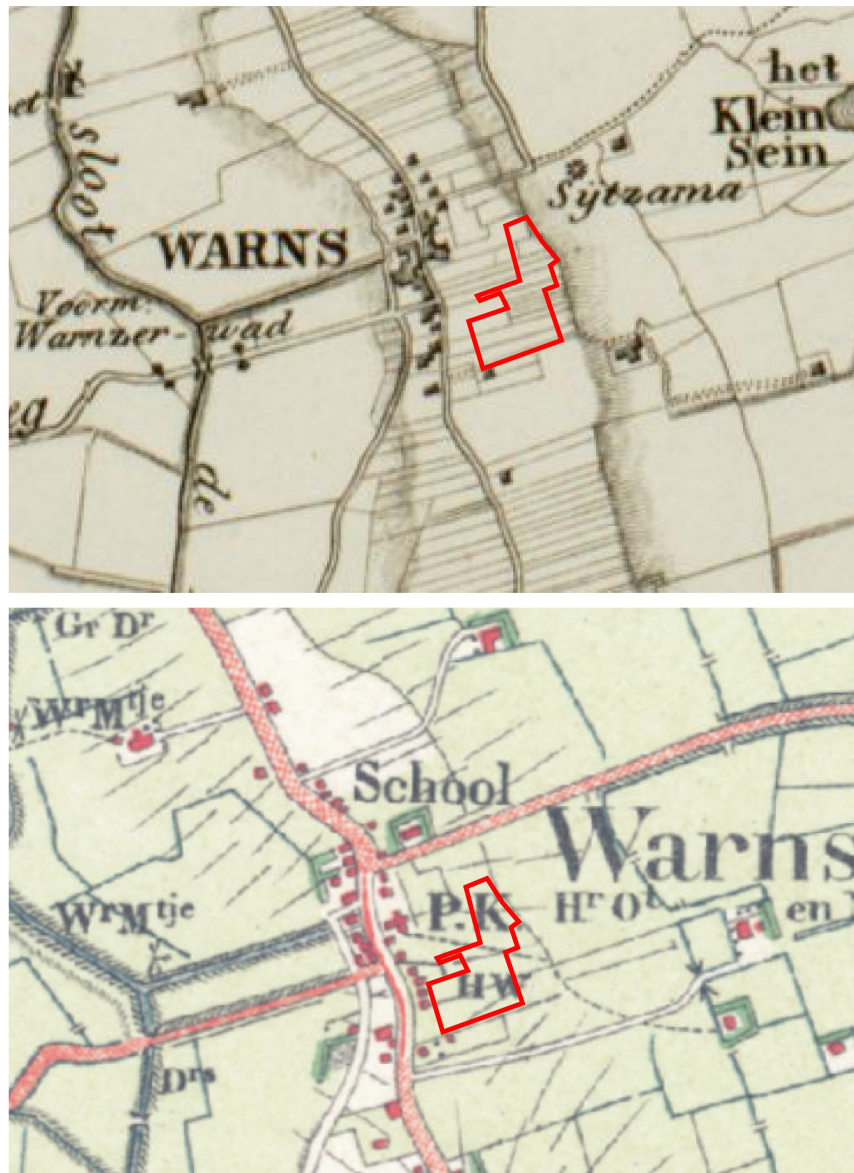
Het plangebied ligt ten oosten van AMK-terrein 15118 dat de historische kern van Warns-Noord betreft. De oudste bebouwing dateert hier naar verwachting uit de middeleeuwen. In de ruime omgeving van het plangebied liggen geen bekende archeologische vindplaatsen. Pal ten noorden van het plangebied is in 2006 door Oranjewoud een booronderzoek uitgevoerd (zaaknummer 2126033100). Hoewel dit onderzoek in een deel van het destijds onderzochte plangebied mogelijk oude funderingsresten heeft opgeleverd, zijn verder geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. Aangrenzend aan het noordelijke deel van het voorliggende plangebied zijn drie boringen gezet die van west naar oost een respectievelijk tot 0,4, 1,8 en 0,65 meter diepte verstoorde bodem hebben opgeleverd (Marinelli & Visser 2006).



Figuur 3: Warns, Ats Bonninghawei: Archeologische kaart van de omgeving van het plangebied. De paarse vlek is AMK-terrein 15118, de gele omlijnde gebieden zijn onderzoekslocaties met in zwart de zaakidentificatienummers. Het plangebied is het gele omlijnde terrein met zaaknummer 4609187100. Bron: Archis3.

2.4 Historische geografie (KNA 4: LS03)

De kaart van Schotanus uit 1729 toont geen details in en rond het plangebied (niet afgebeeld). Op de kaart van Eekhoff uit de periode 1849-1859 (zie Figuur 4) ligt het plangebied op onbebouwde landbouwpercelen ten oosten van de historische bebouwing. Op de eveneens in Figuur 4 afgebeelde uitsnede van de topografische kaart uit 1908 is deze situatie nog nagenoeg ongewijzigd.



Figuur 4: Warns, Ats Bonninghawei: Uitsneden van de kaart van Eekhoff uit de periode 1849-1859 (boven) en de topografische kaart uit 1908 (onder). Bron: www.topotijdreis.nl.

2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 4: LS05)

Het plangebied ligt op een stuwwal ten oosten van de historische bebouwing van Warns en is tot op de huidige dag in gebruik als grasland. In of direct nabij het plangebied liggen geen bekende archeologische vindplaatsen. Pal ten noordoosten van het plangebied zijn tijdens eerder verricht booronderzoek verstoorte bodems aangetroffen.

Volgens de Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE), de provinciale beleidskaart van de provincie Fryslân, ligt het plangebied in een zone waarin voor resten uit de steentijd in verband met de verwachte verstoring van het sporenniveau uit deze periode, slechts een *Quickscan* vereist is.

Voor archeologische resten uit de periode ijzertijd-middeleeuwen geldt volgens de FAMKE het advies *Karterend onderzoek 1*. Hiervoor geldt dat bij bodemingrepen van meer dan vijfhonderd vierkante meter een karterend archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd dat moet bestaan uit minimaal zes boringen per hectare, met een minimum van zes boringen per plan. De resultaten hiervan moeten duidelijk maken of er vindplaatsen in het plangebied aanwezig (kunnen) zijn.

Vanaf het maaiveld kunnen nederzettingsresten uit de ijzertijd, de Romeinse tijd en de middeleeuwen aanwezig zijn. Deze worden doorgaans gekenmerkt door afval, bouwmaterialen en/of kuilvullingen met daarin vondstmateriaal zoals aardewerkscherven.

Door het gebruik voor de landbouw worden overwegend oppervlakkige bodemverstoringen in het plangebied verwacht.

Tabel 2: Warns, Ats Bonninghawei: Specificatie archeologische verwachting.

datering:	steentijd tot en met late-middeleeuwen / nieuwe tijd
complextypen:	onbekend
omvang:	onbekend
diepteligging:	vanaf het maaiveld
gaafheid en conservering:	door ligging vanaf het maaiveld, waarschijnlijk slecht geconserveerd
locatie:	overall binnen het plangebied
uiterlijke kenmerken:	artefacten en grondsporen
mogelijke verstoringen:	waarschijnlijk slechts oppervlakkig

3. Veldonderzoek (KNA 4: VS05)

3.1 Methoden en technieken (KNA 4: VS01)

Conform de FAMKE is geboord in een dichtheid van zes boringen per hectare (zie Figuur 5). Voor het karterende booronderzoek is gebruik gemaakt van een guts met een diameter van drie centimeter en een edelmanboor met een diameter van twaalf centimeter. De hiermee opgeboorde grond is onderzocht op archeologische indicatoren. Daarnaast zijn de diepte, lithologie en kleur bepaald alsmede alle overige bijzonderheden en archeologische indicatoren zoals houtskool, bewerkt of verbrand vuursteen, aardewerk, etc. De boringen zijn doorgezet tot een diepte van ongeveer twee meter beneden het maaiveld.

De boorpunten zijn ingemeten en de RD-coördinaten zijn bepaald met behulp van een GPS. De hoogten van alle boringen zijn met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) bepaald. Voor de RD-coördinaten en de NAP-hoogtes van de afzonderlijke boorpunten wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen in Appendix II.



Figuur 5: Warns, Ats Bonninghawei: Plankaart met daarop de genummerde boorpunten.
Bron: Zuidwesthoek Bouwbureau.

3.2 Resultaten veldwerk (KNA 4: VS02, VS03)

Het veldwerk is uitgevoerd op 4 juni 2018. Verdeeld over het plangebied zijn elf boringen gezet. De ligging van de boorpunten is weergegeven in Figuur 5.

Bovenin de boringen bevindt zich een pakket humusrijk zand. De dikte van deze geroerde toplaag loopt uiteen van dertig centimeter in boring 11 tot zestig centimeter in boring 5. In deze geroerde toplaag zijn moderne insluitsels aangetroffen zoals glas, kachelslak en een enkel deeltje slooppuin.

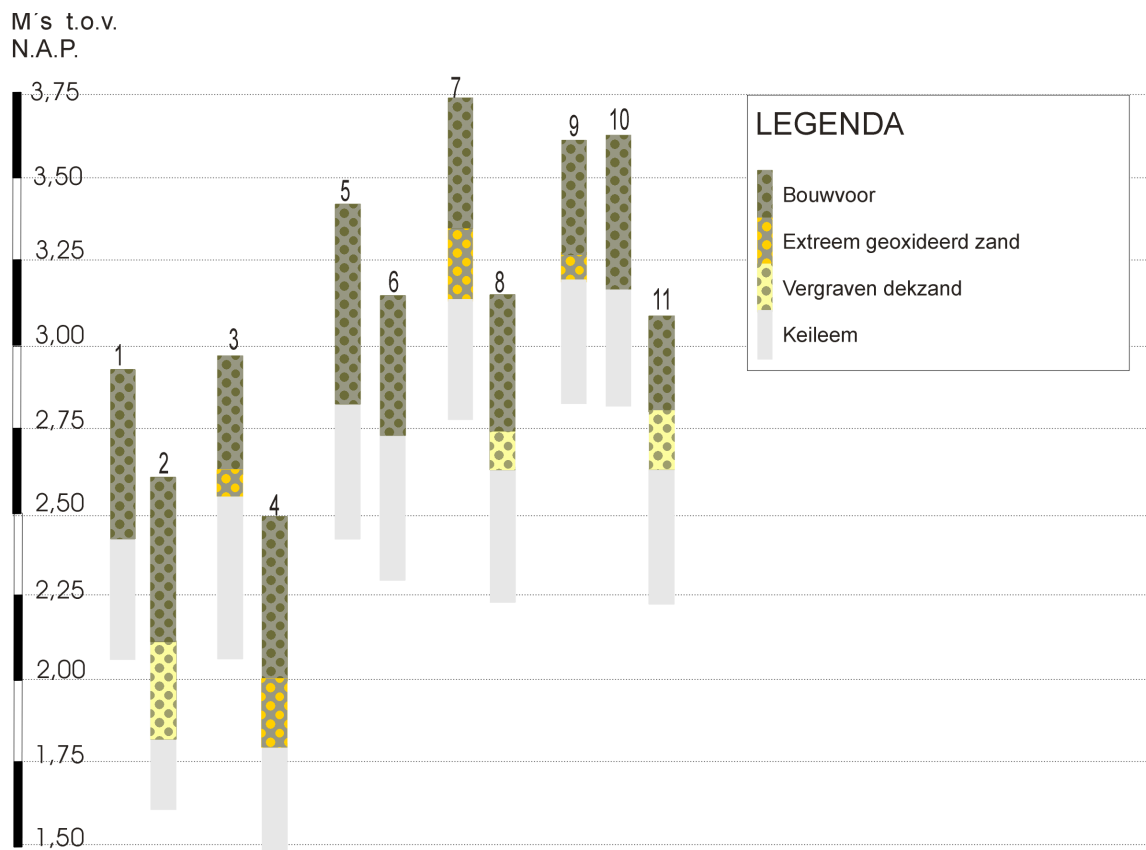
In de boringen 1, 5, 6 en 10 gaat de geroerde toplaag direct over in grijze, ongeoxideerde keileem. Op alle overige boorpunten is tussen de toplaag en de keileem nog een geroerde tussenlaag aangetroffen. Deze bestaat op de boorpunten 3, 4, 7 en 9 uit een vijf tot twintig centimeter dik pakket extreem geoxideerd zand. Deze laag bestaat uit brokken door ijzeroxide aaneen gekit, lemig zand en is waarschijnlijk ontstaan door de stremming van grondwater door de onderliggende keileem. Dergelijke lagen zijn vaak kenmerkend voor slecht afgewaterde bodems met een sterke laterale grondwaterstroming. In dit geval ligt het voor de hand dat regenwater door de geroerde toplaag drong tot aan de keileem om vervolgens in oostelijke richting, over de keileem, hellingafwaarts te stromen. Overal waar dit grondwater in contact kwam met zuurstof doordat een geroerde en daardoor luchtdoorlatende toplaag aanwezig was, trad ophoping van ijzeroxide op.

Op de langs de oostrand van het plangebied gelegen boorpunten 2, 8 en 11 is onder de geroerde toplaag een pakket geroerd dekzand aangetroffen van tien tot dertig centimeter dikte. Dit dekzand bestaat uit geel zand zoals gewoonlijk in een C-horizont van een podzolbodem wordt aangetroffen, maar is vermengd met brokken humushoudend zand uit de toplaag (zie Figuur 6). Tevens komen tot onderin deze zandlaag moderne insluitsels voor zoals ook in de toplaag aanwezig zijn. Intacte sporen van podzolvorming zijn niet waargenomen.

Ondanks het zorgvuldig zoeken hiernaar zijn in geen van de boringen relevante archeologische indicatoren gevonden.



Figuur 6: Warns, Ats Bonninghawei: Het geroerde dekzand (links) zoals dit in de boringen 2, 8 en 11 is aangetroffen.



Figuur 7: Warns, Ats Bonninghawei: weergave van de resultaten van het booronderzoek in de vorm van boorstaten.

4. Conclusies en advies (KNA 4: VS07)

Conclusies

Uit het plangebied zijn geen archeologische vondsten of terreinen bekend (Archis3). Uit de historische kaarten blijkt dat het plangebied tot in de twintigste eeuw onbebouwd was en uit weiland bestond ten oosten van de historische bebouwing. In het plangebied kunnen volgens het gespecificeerd verwachtingsmodel vanaf het maaiveld nederzettingsresten uit de steentijd, de bronstijd, de ijzertijd, de Romeinse tijd en de middeleeuwen aanwezig zijn. Deze zullen worden gekenmerkt door afval, bouwmaterialen en/of kuilvullingen met daarin vondstmateriaal zoals aardewerkscherven.

Om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen zijn in het plangebied elf boringen uitgevoerd met een guts en een megaboor. Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat overal in het plangebied op geringe diepte keileem aanwezig is. Hierboven zijn slechts geroerde zandlagen aanwezig. Deze bestaan langs de oostrand van het plangebied plaatselijk uit dekzand. Hierin zijn geen sporen van podzolvorming aangetroffen. Wel zijn hierin moderne insluitsels gevonden die laten zien dat dit zand nog in de negentiende en/of de twintigste eeuw geroerd is. Op de overige boorpunten gaat de geroerde toplaag direct over in keileem of is hiertussen nog een laag extreem geoxideerd zand aangetroffen. Deze laatste laag is ontstaan ten gevolge van slechte ontwateringsomstandigheden.

Selectie-advies door drs. R. Exaltus (senior KNA-archeoloog/prospecteur)

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat ondanks de relatief hoge ligging van het terrein hier van nature slechte ontwateringsomstandigheden hebben geheerst. Dit betekent dat het plangebied in de steentijd onaantrekkelijk zal zijn geweest als vestigingslocatie. Steentijdnederzettingen zullen eerder op de flanken van de stuwwallen hebben gelegen waar het (goed afwaterende) dekzandpakket gewoonlijk aanmerkelijk dikker is en waar open water gemakkelijker te bereiken is. De verwachting voor resten uit de steentijd in het plangebied kan daarom worden bijgesteld tot een lage verwachting. Ondanks het naboren van de geroerde toplagen met een megaboor en het zorgvuldig doorzoeken van het hiermee opgeboorde zand, zijn in geen van de boringen relevante archeologische indicatoren gevonden die zouden kunnen wijzen op bewoningsresten van na de steentijd. Ook voor deze perioden kan de archeologische verwachting in het plangebied worden bijgesteld tot een lage verwachting. Voor het plangebied wordt derhalve geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Dit laat echter onverlet dat indien bij toekomstig graafwerk onverwachts toch 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.

Gebruikte bronnen

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

Archis 3. <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>

Friese Archeologische MonumentenKaart Extra (FAMKE) www.fryslan.nl

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

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.0. www.SIKB.nl. 2016. Centraal College van Deskundigen Archeologie.

Marinelli M. G. & P. Visser, 2006. Bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek aan de Buorren 35 te Warns. Oranjewoud 2006/68.

Schotanus, C. 1664. *Beschrijvinge van de Heerlyckheydt van Frieslandt*. Facsimile-uitgave 1978. De Tille bv Leeuwarden/Theatrum Orbis Terrarum bv Amsterdam.

Stichting voor Bodemkartering (STIBOKA), 1978. *Bodemkaart van Nederland 1:50000. Blad 10*. StiBoKa, Wageningen.

Stichting voor Bodemkartering (STIBOKA), 1982. *Geomorfologische van Nederland 1:50000. Blad 10*. StiBoKa, Wageningen.

Topotijdreis via www.topotijdreis.nl, 2017.

12 Provinciën 2006/2007. *Atlas van Topografische Kaarten. Nederland 1955-1965*. Uitgeverij 12 Provinciën, Landsmeer.

Versfelt, H.J. & M. Schroor, 2005. *De Atlas van Huguenin: Militair-topografische Kaarten van Noord-Nederland 1819-1829*. Heveskes Uitgevers, Groningen/Veendam.

Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990. *Grote Historische Atlas van Nederland deel 2: Noord-Nederland 1851-1855, schaal 1:50000*. Wolters-Noordhoff, Groningen.

Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1992. *Grote Historische Provincie Atlas 1:25000. Friesland 1853-1856*. Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen.

Lijst van figuren en tabellen

Figuren

- 1 Topografische kaart 1:25.000
- 2 Foto plangebied
- 3 Archeologische kaart (Archis3)
- 4 Historische kaarten
- 5 Boorpuntenkaart
- 6 Foto van het geroerde dekzand zoals dit in de boringen 2, 8 en 11 is aangetroffen
- 7 Boorstaten

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		
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
bronstijd:		middeleeuwen laat A:	1.050 - 1.250 nC
bronstijd vroeg:	2.000 - 1.800 vC	middeleeuwen laat B:	1.250 - 1.500 nC
bronstijd midden:	1.800 - 1.100 vC		
bronstijd midden A:	1.800 - 1.500 vC	nieuwe tijd:	
bronstijd midden B:	1.500 - 1.100 vC	nieuwe tijd vroeg:	1.500 - 1.650 nC
bronstijd 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 G	B H	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	S S T	BHN	BI	GI		
1	156.731	52	Z					3	BR	GR	DO							BOV			
	542.973	85	L		3		2		GR										KL		
2	156.749	48	Z					3	BR	GR	DO							BOV			
	542.936	78	Z					1	GE			BR						ROG	DEZ		
		100	L		3		2		GR										KL		
3	156.768	35	Z					3	BR	GR	DO							BOV			
	542.958	42	Z		2				OR			BR						ROG			
		90	L		3		2		GR										KL		
4	156.792	47	Z					3	BR	GR	DO							BOV			
	542.923	68	Z		2				OR			BR						ROG			
		100	L		3		2		GR										KL		
5	156.739	60	Z					3	BR	GR	DO							BOV			
	542.895	100	L		3		2		GR										KL		
6	156.779	43	Z					3	BR	GR	DO							BOV			
	542.869	85	L		3		2		GR										KL		
7	156.739	38	Z					3	BR	GR	DO							BOV			
	542.841	62	Z		2				OR			BR						ROG			
		95	L		3		2		GR										KL		
8	156.771	43	Z					3	BR	GR	DO							BOV			
	542.856	53	Z					1	GE			BR						ROG	DEZ		
		90	L		3		2		GR										KL		
9	156.692	35	Z					3	BR	GR	DO							BOV			
	542.808	42	Z		2				OR			BR						ROG			
		80	L		3		2		GR										KL		
10	156.735	45	Z					3	BR	GR	DO							BOV			
	542.814	80	L		3		2		GR										KL		
11	156.781	30	Z					3	BR	GR	DO							BOV			
	542.824	46	Z					1	GE			BR						ROG	DEZ		
		85	L		3		2		GR										KL		

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° 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

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

VS = veensoorten

SST = Sedimentaire structuren; KB is kleibrokken

BHN = Bodemhorizont; BHC = C-horizont, BHBC = BC-horizont

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

GI = Geologische interpretaties; DEZ = dekzand, kl = KEILEEM

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