

RAAP-RAPPORT 816

Startnotitie Bedrijvenpark A7-Noord
Gemeente Smallingerland
Een inventariserend archeologisch onderzoek

Inhoud

4	1 Inleiding
7	2 Methodes
	2.1 Bureauonderzoek
	2.2 Veldonderzoek
12	3 Resultaten
	3.1 Bureauonderzoek
	3.2 Veldonderzoek
28	4 Conclusies en aanbevelingen
	4.1 Conclusies
	4.2 Aanbevelingen
31	Literatuur
32	Gebruikte afkortingen
32	Verklarende woordenlijst
33	Overzicht van figuren, tabellen en losse kaartbijlagen

Colofon

Oprichtgever: gemeente Smallingerland

Project: archeologisch onderzoek Bedrijvenpark A7-Noord te Drachten

Titel: Startnotitie Bedrijvenpark A7-Noord, gemeente Smallingerland; een inventariserend archeologisch onderzoek

Status: eindversie

Datum: juli 2002

Auteur: drs. H.W. Veenstra

Bestandsnaam: L:\QXPress\2002\SMA7\RA816-SMA7.qxd

Projectcode: SMA7

Projectleider: drs. H.W. Veenstra

Projectmedewerkers: drs. T.A. van den Bergh & J. Hoeksma

ARCHIS-waarnemingsnummers: 134867, 134868 en 134869

Autorisatie:



drs. N.G. Stikker

ISSN: 0925-6229

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

telefoon: 020-463 4848

Zeeburgerdijk 54

telefax: 020-463 4949

1094 AE Amsterdam

E-mail: raap@raap.nl

Postbus 1347

1000 BH Amsterdam

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2002

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

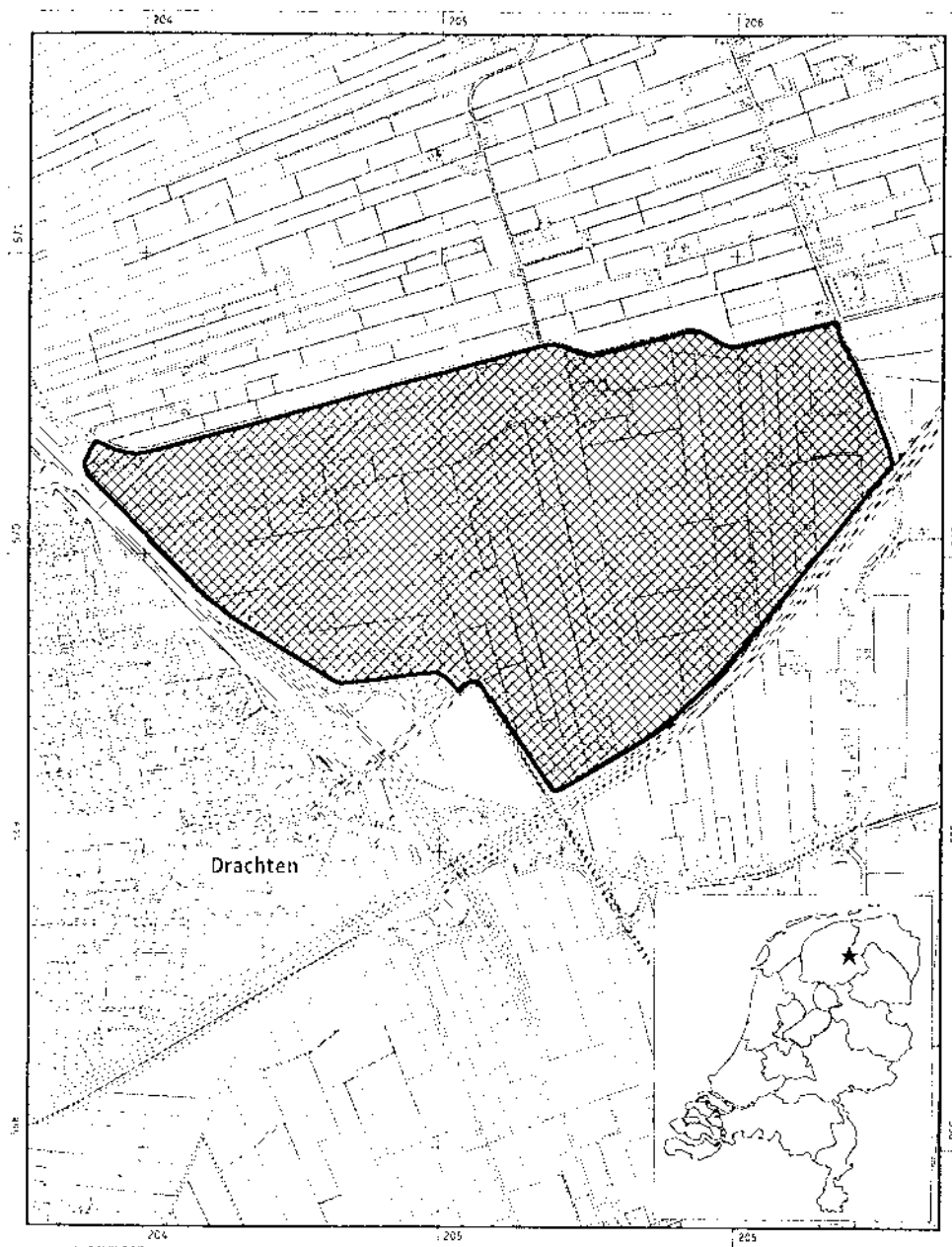
1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Smallingerland, op advies van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) te Amersfoort en de provinciaal archeoloog van Fryslân (dr. G.J. de Langen) heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau een inventariserend archeologisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de startnotitie Bedrijvenpark A7-Noord te Drachten in de gemeente Smallingerland (figuur 1). Het plangebied ligt aan de oostzijde van Drachten en heeft een omvang van ca. 250 ha (zie kaartbijlage 1). Het wordt begrensd door de volgende wegen: De Knobben in het noorden, De Feart in het oosten, de A7 in het zuidoosten en Noorderend in het zuidwesten. In het noordwesten van het plangebied bevindt zich een vliegveld. Tijdens de ontwikkeling van het bedrijvenpark zullen grondwerkzaamheden worden verricht die een bedreiging kunnen vormen voor (mogelijk) aanwezige archeologische vindplaatsen en dobben (pingoruïnes). Uit het plangebied is één vindplaats bekend (kaartbijlage 1: vindplaats 1). Het betreft één grafheuvel met crematiegraven uit de Midden Bronstijd (Fokkens, 1990). Volgens de bodemkaart komen in het plangebied twee dobben (pingoruïnes) voor (Stiboka, 1981).

Doel van onderhavig inventariserend onderzoek is het opsporen van archeologische vindplaatsen (verkenning en kartering) in het plangebied en vervolgens het vaststellen van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, omvang, diepteligging en datering van de aangetroffen archeologische resten (waardering). Daarnaast worden ook dobben (pingoruïnes) opgespoord, waarbij door middel van een waarderend booronderzoek wordt vastgesteld wat de kwaliteit (gaafheid en conservering), omvang en diepteligging van de organische resten is. Dergelijke dobben kunnen archeologisch van belang zijn, omdat in de directe omgeving ervan, en waarschijnlijk ook in de organische inhoud, (organische) archeologische resten uit voornamelijk de Steentijd geconserveerd kunnen zijn. Ook bestaat de mogelijkheid dat prehistorisch pollenmateriaal (stuifmeel) aanwezig is, waarmee een vegetatie- en klimaatsreconstructie gemaakt kan worden. Onderhavig rapport bevat de resultaten van zowel de verkenning, de kartering als de waardering. Deze resultaten en de op grond daarvan geformuleerde aanbevelingen dienen als uitgangspunt bij de eventuele bescherming van archeologische vindplaatsen en dobben in het plangebied en, mocht dit noodzakelijk zijn, archeologisch vervolgonderzoek.

Het inventariserend archeologisch onderzoek bestond uit:

- bureauonderzoek: een inventarisatie van (bekende) archeologische en landschappelijke gegevens van het plangebied;
- veldonderzoek: een verkenning, kartering en waardering.



Figuur 1: De ligging van het plangebied (gearceerd); inzet: ligging in Nederland (ster).

Periode	Datering			
Nieuwe tijd	1500	-	heden	
Late Middeleeuwen	1050	-	1500	na Chr.
Vroege Middeleeuwen	450	-	1050	na Chr.
Romeinse tijd	12 voor	-	450	na Chr.
IJzertijd	800	-	12	voor Chr.
Bronstijd	2000	-	800	voor Chr.
Neolithicum (nieuwe steentijd)	5300	-	2000	voor Chr.
Mesolithicum (midden steentijd)	8800	-	4900	voor Chr.
Paleolithicum (oude steentijd)	300.000	-	8800	voor Chr.

Tabel 1: Archeologische tijdschaal.

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in april 2002.

Voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden wordt verwezen naar tabel 1.

2 Methodes

2.1 Bureauonderzoek

Voorafgaand aan het archeologisch veldonderzoek is een bureauonderzoek uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek zijn diverse gegevens omtrent het plangebied geïnventariseerd en bestudeerd. Dit verschaft inzicht in de landschappelijke en archeologische kenmerken van een gebied. Dit inzicht vormt een belangrijke richtlijn voor de planning en uitvoering van het veldwerk. De volgende werkzaamheden zijn verricht:

- het bestuderen van bodem-, hoogtelijnen-, historische en topografische kaarten (Stiboka, 1981; Algemene Hoogtekaart van Nederland; Schotanus à Sterringa & Halma, 1718; Eekhoff, 1852; Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1992; Afûk/Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 2000; ROBAS Producties/Topografische Dienst, 1989);
- het inventariseren van archeologische gegevens in het Centraal Archeologisch Archief (CAA) en het Centraal Monumenten Archief (CMA) van de ROB te Amersfoort alsmede het ARCHEologisch Informatie Systeem (ARCHIS);
- het bestuderen van archeologische kaarten zoals de Archeologische Monumenten Kaart (AMK; ROB, 2001), de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW; ROB, 2000) en de Friese Archeologische Monumenten Kaart Extra (FAMKE; Provincie Fryslân/RAAP, 2002).

Een goed inzicht in de landschappelijke kenmerken van een gebied vormt de basis van elk gebiedsgericht archeologisch onderzoek. Op basis hiervan kunnen uitspraken worden gedaan over de genese van het landschap, de bodemopbouw en de ligging en stratigrafische positie van sedimenten waarin archeologische vindplaatsen kunnen zijn ingebed. Ook topografische kaarten zijn vaak een belangrijke bron van informatie met betrekking tot het gebruik van het landschap in historische tijd. In combinatie geeft het kaartmateriaal aanvullende informatie over verstoringen van de bodem in het gebied.

2.2 Veldonderzoek

2.2.1 Oppervlaktekartering

Een oppervlaktekartering is een adequate en snelle methode voor het onderzoek van grote oppervlakken. Een oppervlaktekartering is zinvol in gebieden waar archeologisch interessante lagen dicht onder of aan de oppervlakte liggen en daarbinnen alleen op plaatsen waar de grond niet begroeid is.

Op laatstgenoemde plaatsen is de vondstzichtbaarheid goed. In de praktijk gaat het meestal om braakliggende akkers, kanten van geschoonde sloten in bijvoorbeeld grasland, molshopen en andere bodemontsluitingen.

Het doel van een oppervlaktekartering is archeologische oppervlaktevondsten op te sporen en te registreren. Aan de hand hiervan kunnen archeologische vindplaatsen in kaart worden gebracht. Op deze wijze wordt in relatief korte tijd globaal inzicht verkregen in de verspreiding en aard van archeologische vindplaatsen en daarmee in de bewoningsgeschiedenis van een gebied.

Door middel van een oppervlaktekartering worden met name nederzettingsterreinen in kaart gebracht. Nederzettingsterreinen van een geringe omvang en andere vindplaatstypen, zoals grafvelden en akkercomplexen, manifesteren zich doorgaans minder duidelijk tijdens een oppervlaktekartering.

Tijdens de kartering worden percelen systematisch in raaien belopen, waarbij gelet wordt op voorwerpen van vuursteen en andere steensoorten, aardewerkscherven, metaal, etc. De kartering van akkers vindt in het algemeen plaats door in banen met een onderlinge afstand van bijvoorbeeld vijf of tien meter over een akker te lopen. Afhankelijk van de situatie ter plaatse kan worden besloten de afstanden tussen de banen te vergroten of te verkleinen. In grasland worden geschoonde slootkanten, molshopen en andere bodemontsluitingen geïnspecteerd op het voorkomen van archeologisch materiaal.

De oppervlaktekartering is gelijktijdig met het verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd op alle percelen in het plangebied (zie § 3.2.1 en 3.2.2). Op plaatsen waar archeologisch materiaal aan de oppervlakte is gevonden, zijn enkele boringen gezet om te bepalen of het om nederzettingen gaat.

2.2.2 Verkennend booronderzoek

Het verkennend booronderzoek in het plangebied heeft met name gediend om een indruk te krijgen van de bodemopbouw en de mate van bodemverstoring.

Uit onderzoek blijkt dat bewoning zich in de Steentijd voornamelijk op (relatief) hooggelegen dekzandkoppen en -ruggen heeft geconcentreerd. Op deze locaties heeft zich in het algemeen in de bodem een zogenaamd podzolprofiel ontwikkeld. Podzolvorming treedt op in zandgronden waarop een vegetatie voorkomt die zuren afscheidt (De Bakker & Locher, 1990). Een niet verstoord podzolprofiel kenmerkt zich onder andere door een humusrijke bovengrond (de A-horizont). Door uitspoeling van humuszuren uit deze A-horizont lossen ijzer- en aluminiumdeeltjes op in regenwater in het onderliggende zand (E-horizont). Vervolgens worden deze deeltjes naar beneden getransporteerd, waarna ze neerslaan op een bepaalde diepte (B-horizont). De E-horizont of uitspoelingslaag is te herkennen aan de grijze tot lichtgrijze kleur en de B-horizont of inspoelingslaag aan de donkerbruine tot roodbruine kleur. Naar beneden toe wordt de kleur geleidelijk lichter tot aan het niet door bodemvorming beïnvloede zand (de C-horizont). Dit zand is in het algemeen geel tot grijs gekleurd.

De laag waarin de geleidelijke overgang van B- naar C-horizont te zien is, wordt de B/C-horizont genoemd. Een belangrijke voorwaarde voor het ontstaan van een podzolprofiel is de verticale doorstroming van regenwater. Dit gebeurt alleen als het grondwater niet te hoog staat, met andere woorden: het moet een droge bodem zijn. In het algemeen wordt aan deze voorwaarde voldaan op de hogere delen van het dekzandlandschap: de dekzandkoppen en -ruggen. Dit houdt in dat indien (intacte) podzolbodems aangetroffen worden op een dekzandrug of -kop, hier ook eventueel (intacte) archeologische resten uit de Steentijd aanwezig kunnen zijn. Aan de hand van booronderzoek is het mogelijk vast te stellen of zich in pleistoceen dekzand een podzolprofiel heeft ontwikkeld.

Booronderzoek is een betrouwbare methode om de mate van antropogene verstoring en/of natuurlijke bodemerosie van het te onderzoeken gebied te kunnen bepalen. In beide gevallen kunnen archeologische sporen geheel of gedeeltelijk verdwenen zijn.

De bodemkaart bevat geen informatie over de ligging van kleine dekzandkoppen en -ruggen in het plangebied (Stiboka, 1981). Ze ontbreken ook op de IKAW, omdat microreliëf niet als bepalende factor is opgenomen (ROB, 2000). Tijdens het booronderzoek is daarom onder meer gelet op locaties waar aan de oppervlakte zichtbaar microreliëf voorkomt.

In het algemeen zijn ongeveer een à twee boringen per ha gezet (kaartbijlage 1). Er is rekening gehouden met de spreiding van de boringen binnen elk perceel. Ook is speciaal gelet op de aanwezigheid van microreliëf (dekzandkoppen en -ruggen alsmede flanken van beekdalen), intacte veenlagen en antropogene ingrepen (zand- en veenaftgravingen, egalisaties e.d.). Op locaties waar (deels) intacte bodems voorkomen, zijn meer boringen gezet om te kunnen bepalen waar de begrenzing van deze bodems zich bevindt. Ook op locaties waar mogelijk archeologische resten voorkomen, zijn meer boringen gezet.

Van alle tijdens onderhavig onderzoek verrichte boringen is de mate van verstoring van de podzolbodem bepaald (zie §3.2.2 en kaartbijlage 1). De gele boorpunten geven aan dat (een deel van) de A- en/of E-horizont intact is. Dit duidt op een geringe bodemverstoring. De oranje boorpunten geven aan dat (een deel van) de B-horizont en/of BC-horizont intact is. Dit duidt op een matige bodemverstoring. De rode boorpunten geven aan dat de bodem tot op of in de C-horizont verstoord is. Dit duidt op een sterke bodemverstoring. De witte boorpunten geven aan dat de mate van bodemverstoring onbepaald is als gevolg van het ontbreken van een podzolbodem in het dekzand of als gevolg van het feit dat slechts keizand of keileem is aangetroffen. De bruine boorpunten geven aan dat er een intacte laag veen is aangetroffen.

Het verkennend booronderzoek is handmatig uitgevoerd met behulp van een gutsboor met een diameter van twee cm. De boringen zijn in het veld op een veldkaart ingetekend en de profielen aan de hand van een standaardformulier beschreven.

Genoteerd zijn onder meer de diepte, textuur, kleur, samenstelling van bodemverschijnselen en eventuele archeologische indicatoren (zoals vuursteenartefacten, aardewerk, al dan niet verbrand bot, natuursteen, houtskool, verbrande leem, baksteen en fosfaatvlekken).

2.2.3 Karterend booronderzoek

Booronderzoek is vaak de enige methode om vindplaatsen te lokaliseren die op enige diepte onder het maaiveld liggen doordat zij zijn afgedekt door bijvoorbeeld veen of stuifzand, of door een relatief dikke cultuurlaag zoals een esdek. In deze gevallen is de kans klein dat vondsten door bijvoorbeeld de werking van landbouwmachines aan de oppervlakte terechtkomen. Daarnaast is booronderzoek geschikt voor het opsporen van vindplaatsen in begroeide gebieden, zoals grasland, bos en akkers met een dichte begroeiing. Deze gebieden kenmerken zich in vergelijking met braakliggend akkerland door een slechte vondstzichtbaarheid aan de oppervlakte. Hier kan met behulp van boringen de bodem op het voorkomen van archeologisch materiaal worden onderzocht.

Door middel van booronderzoek worden met name nederzettingsterreinen in kaart gebracht. Nederzettingsterreinen zijn doorgaans te herkennen aan het voorkomen van zogenaamde archeologische indicatoren (zoals vuursteenartefacten, aardewerscherven, brokjes houtskool en verbrande leem). Nederzettingsterreinen van een geringe omvang en andere vindplaatstypen, zoals grafvelden en akkercomplexen, manifesteren zich doorgaans minder duidelijk tijdens booronderzoek. Het aantreffen van slechts weinig archeologisch materiaal in een boring kan derhalve toch aanleiding vormen voor het vaststellen van een archeologisch waardevol terrein.

Karterend booronderzoek onderscheidt zich wat methode betreft alleen van een verkennend booronderzoek door het grotere aantal boringen en de positionering ervan. Het is er onder meer op gericht, anders dan bij verkennend booronderzoek, om eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen op te sporen. De boringen zijn geplaatst in raaien met een onderlinge afstand van 40 m. De boringen binnen iedere raai zijn gezet op een onderlinge afstand van 50 m. De boringen in een raai verspringen ten opzichte van die in de naastgelegen raai, waardoor een systeem bestaand uit gelijkbenige driehoeken ontstaat. Op deze wijze wordt een grid (40 x 50 m boorgrid) verkregen waarbij met het geplande aantal boringen de grootste kans op het aantreffen van archeologische vindplaatsen wordt bereikt. De intensiteit van de boringen bedraagt hiermee circa vijf boringen per ha. De afstand tussen opeenvolgende boringen kan variëren indien in een bepaald gebied een grotere of kleinere dichtheid aan waarnemingen gewenst is. Ook de diepte tot waarop is geboord, varieert afhankelijk van bijvoorbeeld de diepteligging van verwachte archeologische sporen.

Voor het karterend booronderzoek is gebruikgemaakt van een gutsboor met een diameter van twee cm. Het karterend booronderzoek is in het noorden van het plangebied uitgevoerd (zie § 3.2.2 en kaartbijlage 1).

Daarnaast zijn op de reeds bekende en de tijdens de oppervlaktekartering ontdekte archeologische vindplaatsen enkele boringen gezet om een indruk te krijgen van de aard en mate van versterking van deze vindplaatsen.

2.2.4 Waarderend booronderzoek

Waarderend booronderzoek onderscheidt zich wat betreft methode in het algemeen niet van een verkennend en karterend booronderzoek. Essentieel verschil is dat het aantal boringen bij een waarderend booronderzoek beduidend groter is. Het dichte boorgrid is noodzakelijk om uitspraken te kunnen doen over aspecten als de (fysieke) kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, omvang, diepteligging, datering en landschappelijke ligging van een vindplaats, met andere woorden om een actuele waardebeoordeling aan een vindplaats te kunnen geven. Vastgesteld wordt onder andere in hoeverre het bodemprofiel intact is en/of eventuele archeologische sporen door natuurlijke erosie of antropogene verstoringen zijn aangetast.

Naar aanleiding van de resultaten van het verkennend en karterend onderzoek is op zes locaties in het plangebied, te weten vindplaats 2 en de dobben 1 t/m 5, een waarderend booronderzoek uitgevoerd (zie § 3.2.3 en uitsneden 1 t/m 6 op kaartbijlage 1).

Vindplaats 2

Op vindplaats 2 is het waarderend booronderzoek uitgevoerd met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 15 cm (een zogenaamde megaboor). Het opgeboorde materiaal is bodemkundig beschreven en vervolgens (droog) gezeefd met behulp van een zeef met een maaswijdte van vier mm. Het zeefresidu is met het blote oog onderzocht op de aanwezigheid van vuursteenfragmenten en andere archeologische indicatoren. Daarnaast is gebruikgemaakt van een gutsboor met een diameter van twee cm. Er is in het algemeen een boorgrid gehanteerd waarbij de boringen om de 25 m zijn gezet in raaien op een onderlinge afstand van 20 m (25 x 20 m boorgrid). Op een aantal plaatsen zijn 'tussenboringen' gezet. De diepte tot waarop is geboord, varieert van 0,55 tot 1,30 m -Mv (in het algemeen tot 0,80 m -Mv).

Dobben 1 t/m 5

Op de dobben 1 t/m 5 is gebruikgemaakt van een gutsboor met een diameter van twee cm. De boringen zijn in twee elkaar kruisende raaien gezet, waarbij de afstand tussen de boringen varieert van 5 tot 45 m (in het algemeen 10 of 15 m); de diepte tot waarop is geboord, varieert van 0,65 tot 3,85 m -Mv.

Alle boringen die gezet zijn in het kader van het waarderend booronderzoek, zijn ingemeten ten opzichte van NAP. Dit is gebeurd aan de hand van de NAP-bouten 11E-97 in de zuidelijke muur van het pand aan de Dammen 12 te Drachten (4,27 m +NAP) bij vindplaats 2 en 11E-193 in de zuidelijke muur van het pand aan de Wijtharst 2 te Drachten (4,78 m +NAP) bij de dobben 1 t/m 5.

3 Resultaten

3.1 Bureauonderzoek

3.1.1 Landschap en bodem

Pleistoceen

Het landschap in en rondom het plangebied heeft zich hoofdzakelijk in het Pleistoceen gevormd. In het algemeen komt een laag keizand en keileem (Formatie van Drenthe) vrij ondiep in de ondergrond voor. In het zuiden en westen van het plangebied bevindt deze laag zich vaak zelfs direct onder de bouwvoor. Deze afzettingen zijn ontstaan in het Saalien (200.000-130.000 voor Chr.; Pannekoek & Van Straaten, 1992; Stiboka, 1981). Keileem bestaat uit matig fijnzandige, lichte tot zware zavel die als grondmorene is afgezet tijdens het Midden Saalien (omstreeks 200.000 jaar geleden). In deze periode was Noord-Nederland geheel met ijs bedekt. Keizand is de verweerde top van een keileemlaag. Het bestaat uit grof aanvoelend, iets lemig zand met duidelijk waarneembare 'rest'stenen (meestal vuurstenen). Tijdens het Weichselien (ca. 90.000-8.800 voor Chr.) is dekzand (Formatie van Twente) afgezet op deze laag keizand en keileem. Tijdens deze fase heeft het landijs Nederland niet bereikt, maar er heerste wel een koud en droog klimaat, zodat er weinig vegetatie was. Hierdoor heeft op grote schaal erosie en sedimentatie van dekzand door de wind plaatsgevonden. Dekzand is een eolische afzetting die bestaat uit kalkloze en goed gesorteerde zanden met een gering gehalte aan verweerbare mineralen. In het plangebied bevindt het pleistocene dekzand zich in het algemeen aan de oppervlakte.

Het dekzand is op te delen in Oud Dekzand (ca. 50.000-12.000 voor Chr. afgezet) en Jong Dekzand (ca. 11.000-9.000 voor Chr. afgezet; De Bakker & Locher, 1990). Vooral het jongere dekzand is afgezet in oost-west georiënteerde ruggen. Dergelijke dekzandruggen bevinden zich in het noorden en oosten van het plangebied. Dit microreliëf in het dekzand is dus vooral in de laatste fase van het Weichselien ontstaan. Het zijn met name de droge (hoger gelegen en/of beter ontwaterde) koppen en ruggen die geschikt geweest zijn voor bewoning tijdens de Steentijd. Het zijn ook deze ruggen en koppen waarin in de loop van de tijd een podzolbodem is ontstaan (zie § 2.2.2).

In het plangebied komen meerdere zogenaamde dobben voor: ronde tot ovale, met water of veen gevulde, komvormige depressies in het landschap, die in diameter variëren van enkele tientallen tot honderden meters. In veel gevallen gaat het bij deze dobben om resten van ijsheuvels of pingo's die gevormd zijn tijdens het

Weichselien. De resten worden aangeduid als pingoruïnes. Vaak zijn het veentjes en/of meertjes met daaromheen een ringwal. De dobben in het plangebied zijn echter verland en/of dichtgeschoven met grond. In de provincie Fryslân wordt de ecologische, geomorfologische en landschappelijke waarde van pingoruïnes erkend. Ze hebben echter ook een potentiële archeologische en natuurhistorische waarde. De directe omgeving (en waarschijnlijk ook de organische inhoud) kan rijk zijn aan archeologische resten uit voornamelijk de Steentijd. Pingoruïnes waren tijdens deze periode namelijk (hoogstwaarschijnlijk) al watervoerend, waardoor ze als drinkplaats voor wild dienden. In de Steentijd konden de mensen dit wild op deze locaties relatief eenvoudig bejagen. Daarnaast stonden langs de oevers planten die gegeten/gebruikt konden worden.

Holoceen

Op het Pleistoceen volgde het Holoceen (ca. 8.200 voor Chr. tot heden). Het klimaat werd geleidelijk warmer en vochtiger en het dekzand raakte begroeid. De zeespiegel begon te stijgen door het afsmelten van het landijs. Door de toegenomen hoeveelheid neerslag steeg in het achterland de grondwaterstand. Hierdoor verslechterde de ontwatering in de lagere delen van het plangebied, zodat veengroei (Basisveen en Hollandveen) mogelijk werd. Het veen kende tot in de Middeleeuwen een onbeperkte groei en overdekte uiteindelijk ook de hogere dekzandgebieden. Vanaf de Midden Bronstijd tot en met de Late Middeleeuwen (ca. 1.700 voor Chr.-1.500 na Chr.) is het plangebied als gevolg hiervan waarschijnlijk niet bewoonbaar geweest.

Vanaf de 17e eeuw na Chr. is men in het plangebied waarschijnlijk begonnen de veengronden in cultuur te nemen. Een aanwijzing daarvoor vormt de regelmatige, opstreckende verkaveling die hier voorkomt en de aanwezigheid van zogenaamde wijken. Wijken zijn rechte afwateringskanaaltjes ten behoeve van de turfwinning (kaartbijlage 1: Hooglands- of Reinderswijk en Heerewijk). In de 19e en 20e eeuw is het veen op grote schaal ontgonnen ten behoeve van de turfwinning. Het veen is zo intensief afgegraven, dat tegenwoordig alleen in de laagste (natte) delen van het landschap nog veenresten aanwezig zijn (kaartbijlage 1: bruine boorpunten). Het plangebied wordt tegenwoordig grotendeels gekenmerkt door het voorkomen van dekzand of keizand direct onder de bouwvoor.

3.1.2. Archeologie

In de gegevensbestanden van de ROB wordt geen melding gemaakt van bekende archeologische vindplaatsen in het plangebied. Toch is er één vindplaats bekend. Het betreft een grafheuvel met crematiegraven uit de Midden Bronstijd (Fokkens, 1990). Deze grafheuvel is in 1968 opgegraven en bevond zich oostelijk van het vliegveld (kaartbijlage 1: vindplaats 1). De vindplaatscoördinaten (205.300/570.600) zijn niet accuraat (tot op 100 m nauwkeurig). Het is daardoor niet zeker of de vindplaats exact op de juiste plaats staat aangegeven.

3.2 Veldonderzoek

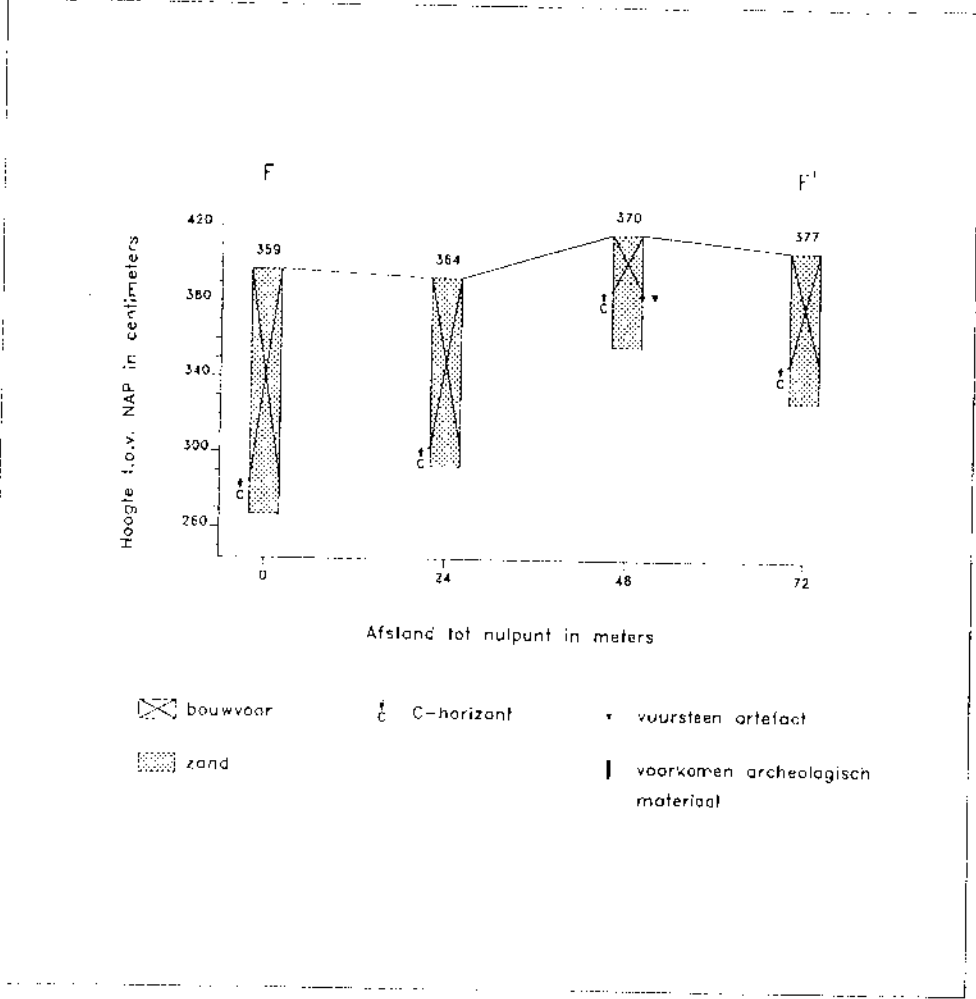
3.2.1 Algemeen

De oppervlaktekartering is gelijktijdig met het verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd. Aangezien het overgrote deel van het plangebied uit grasland bestaat, heeft de oppervlaktekartering voornamelijk bestaan uit de inspectie van molshopen. Tijdens de oppervlaktekartering zijn drie tot dan toe onbekende archeologische (vuursteen)vindplaatsen ontdekt (kaartbijlage 1: vindplaatsen 2, 3 en 4). De vindplaatsen 3 en 4 worden nader beschreven in § 3.2.2 (resultaten verkennend en karterend booronderzoek). In deze paragraaf wordt ook nog iets vermeld over de reeds bekende vindplaats 1. Vindplaats 2 wordt besproken in § 3.2.3 (resultaten waarderend booronderzoek). In deze paragraaf worden ook de vijf dobben beschreven.

3.2.2 Verkennend en karterend booronderzoek

Tijdens het verkennend en karterend booronderzoek zijn in het plangebied in totaal 512 boringen gezet (kaartbijlage 1). Het onderzoek is vooral gericht op de aanwezigheid en mate van verstoring van podzolbodems in het dekzand (zie § 2.2.2). Daarnaast is gelet op de mogelijke aanwezigheid van archeologische vindplaatsen en pingoruïnes (zie § 3.1). Het verkennend booronderzoek heeft plaatsgevonden in het hele plangebied. Het karterend booronderzoek heeft alleen plaatsgevonden in het noorden van het plangebied. Deze selectie is gebaseerd op de resultaten van het verkennend booronderzoek.

Uit het booronderzoek blijkt dat de mate van bodemverstoring in het algemeen matig tot sterk is (kaartbijlage 1). Eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen op en rond locaties waar dit het geval is, zullen (groten)deels verstoord zijn. Alleen in de boringen 101, 159, 164 en 259 is slechts een lichte verstoring in de podzolbodem waargenomen. Eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen in de directe omgeving van deze boringen kunnen (groten)deels intact zijn. Vooral in het noorden en oosten van het plangebied bevinden zich de hoger gelegen, reliëfrijke dekzandgronden waarin (resten van) podzolbodems voorkomen. Deze gebiedsdelen zijn geschikt geweest voor bewoning in de Steentijd. In veel boringen, vooral in het zuiden en westen van het plangebied, is dekzand aangetroffen waarin geen podzolbodem is ontstaan. Dit komt doordat de bodem op deze locaties altijd te nat is geweest voor podzolvorming. Deze dekzandgronden vertonen weinig reliëf. Als gevolg van het ontbreken van (resten van) een podzol kon in deze gebiedsdelen vaak geen mate van bodemverstoring worden vastgesteld. Vooral in het westen van het plangebied ontbreekt de dekzandlaag vaak geheel en bevindt zich direct onder de bouwvoor een laag keizand of keileem. In het algemeen kan gesteld worden dat het westen van het plangebied minder geschikt is geweest voor bewoning in de Steentijd. Het booronderzoek heeft geen archeologische indicatoren opgeleverd.



Figuur 2: Vindplaats
2 - profiel boorraai F-F'

Op vijf locaties is in meerdere boringen een intacte laag veen aangetroffen. Het betreft dichtgegroeide en -geschoven dobben (kaartbijlage 1: uitsneden 1 t/m 5). De dobben worden nader besproken in § 3.2.3. Daarnaast is ook in de boringen 160, 166, 421, 422, 431, 433, 509, 542, 544, 559 en 570 een intacte restlaag veen waargenomen. Deze veenresten zijn waarschijnlijk niet ontgonnen omdat de omstandigheden te nat zijn geweest of omdat dit veen ongeschikt is geweest voor ontginning. Aangezien onder deze laag veen geen podzolbodem is aangetroffen, is er slechts een geringe kans dat onder het veen archeologische resten uit de Steentijd voorkomen. Daarom wordt vanuit archeologisch oogpunt weinig belang gehecht aan deze locaties.

Vindplaats 1 (globale centrumcoördinaten: 205.300/570.600)

Vindplaats 1 (een grafheuvel) is opgegraven (Fokkens, 1990). De vindplaats is dus waarschijnlijk totaal verstoord. Ter hoogte van vindplaats 1 zijn de boringen 278, 279 en 483 gezet. In deze boringen is een sterke bodemverstoring (tot in de C-horizont) aangetroffen. Het is echter niet uitgesloten dat eventueel aanwezige dieper liggende archeologische sporen in de omgeving nog intact zijn.

Vindplaats 3 (globale centrumcoördinaten: 204.650/570.300, ARCHIS-waarnemingsnummer 134868)

Vindplaats 3 bevindt zich op de westelijke uitloper van een oost-west georiënteerde dekzandrug. In meerdere molshopen op een graslandperceel zijn in totaal acht vuursteenartefacten aangetroffen. Aangezien in de nabijheid van de molshopen in meerdere boringen een sterke bodemverstoring (tot in de C-horizont) is aangetroffen, is de vindplaats waarschijnlijk grotendeels verstoord. De vondsthoudende laag zal zich namelijk oorspronkelijk in de bovenste laag van de podzolbodem hebben bevonden. Deze laag is opgenomen in de bouwvoor. Alleen de eventueel aanwezige dieper liggende archeologische sporen kunnen nog intact zijn. In de boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. Het is niet mogelijk om de vindplaats op basis van het vondstmateriaal nauwkeurig te dateren. De vindplaats is derhalve gedateerd in de periode Laat Paleolithicum-Vroege Bronstijd (12.000-1.800 voor Chr.). Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek kan geen uitsluitsel gegeven worden over de actuele waarde van deze vindplaats. Daarom zijn de genoemde centrumcoördinaten slechts een globale locatiebepaling en is de op kaartbijlage 1 aangegeven begrenzing van de vindplaats onzeker. *Vondstmateriaal*: acht vuursteenartefacten (een verbrande schrabber, zes afslagen en een verbrande retoucheringsafslag).

Vindplaats 4 (centrumcoördinaten: 204.650/570.160, ARCHIS-waarnemingsnummer 134869)

Vindplaats 4 bevindt zich op de oostelijke flank van een dekzandkop. Op een akkerperceel zijn aan de oppervlakte 14 vuursteenartefacten aangetroffen. In meerdere boringen in de omgeving van de vondsten is een sterke bodemverstoring (tot in de C-horizont) aangetroffen. Aangezien de vondsthoudende laag zich oorspronkelijk in de bovenste laag van de podzolbodem zal hebben bevonden, is de vindplaats waarschijnlijk grotendeels verstoord (opgenomen in de bouwvoor).

Alleen de eventueel aanwezige dieper liggende archeologische sporen kunnen nog intact zijn. In de boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. De kans is groot dat de vindplaats zich verder uitstrekt in westelijke richting, aangezien de dekzandkop daar (ten zuidoosten van een boerderijtje/monument; zie kaartbijlage 1) hoger ligt. Aangezien dit grasland is, kon er geen grondige oppervlaktekartering worden uitgevoerd en zijn er derhalve geen vuursteenartefacten gevonden die deze veronderstelling kunnen ondersteunen. Op kaartbijlage 1 is deze vindplaats aan de westelijke zijde dan ook niet begrensd. Op basis van het vondstmateriaal is geen nauwkeuriger datering te geven dan Laat Paleolithicum-Vroege Bronstijd (12.000-1.800 voor Chr.). Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek kan geen uitsluitsel gegeven worden over de actuele waarde van deze vindplaats. Daarom zijn de genoemde centrumcoördinaten slechts een globale locatiebepaling en is de op kaartbijlage 1 aangegeven begrenzing van de vindplaats onzeker.

Vondstmateriaal: 14 vuursteenartefacten (een geretoucheerde afslag, acht afslagen, drie kernfragmenten en twee brokjes).

3.2.3 Waarderend booronderzoek

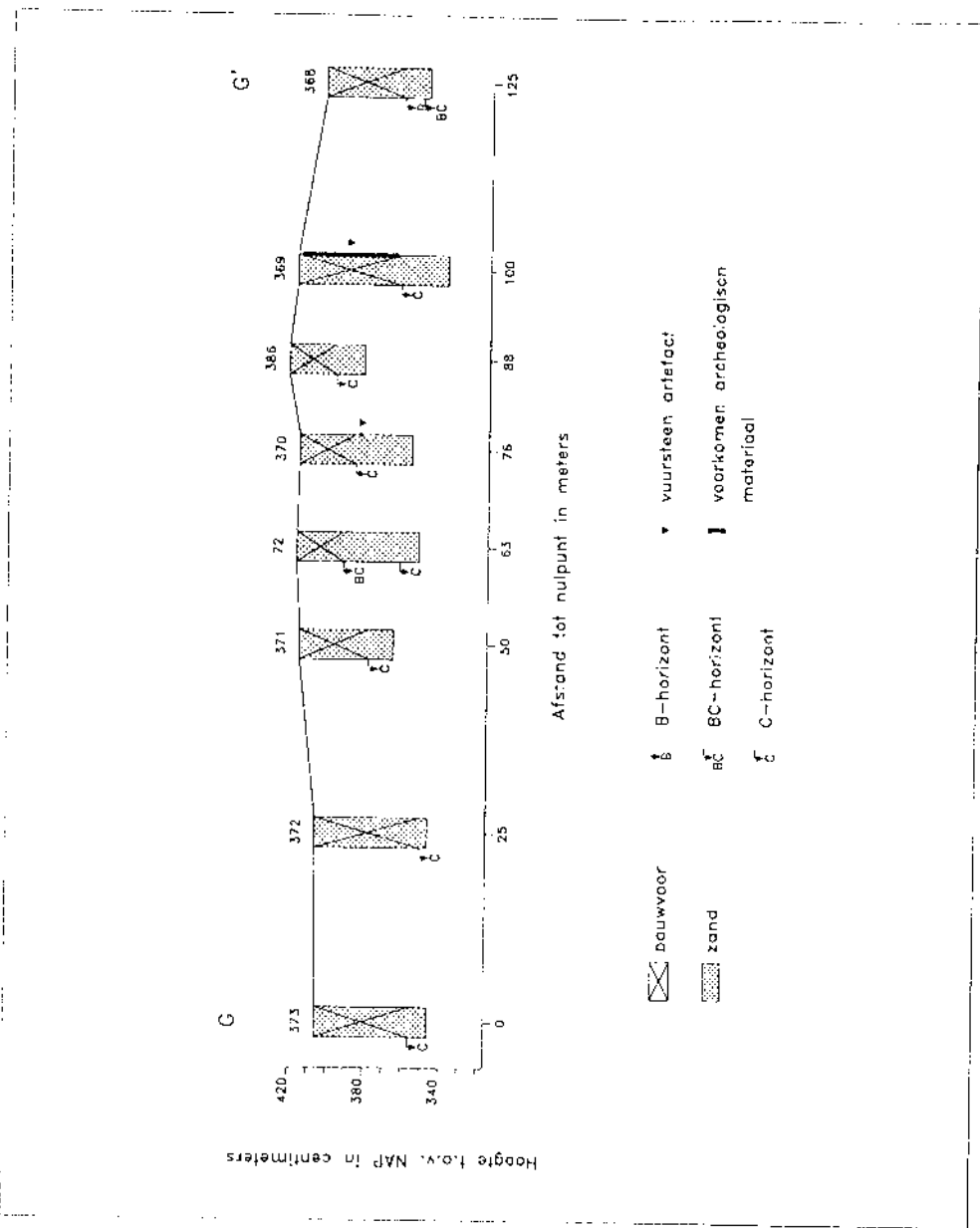
Op zes locaties (vindplaats 2 en dobben 1 t/m 5) heeft een waarderend booronderzoek plaatsgevonden. Tijdens het waarderend booronderzoek zijn in totaal 103 boringen gezet. Hieronder worden de resultaten per locatie besproken.

Vindplaats 2 (ARCHIS-waarnemingsnummer 134867)

Vindplaats 2 is tijdens de oppervlaktekartering van onderhavig onderzoek ontdekt. De globale (centrum)coördinaten zijn 205.130/570.470. Dit zijn de coördinaten van boring 370, die min of meer op het hoogste punt van het geëgaliseerde deel van de dekzandrug is gezet (kaartbijlage 1: uitsnede 6).

Aard, omvang en diepteligging

De vindplaats bevindt zich ten zuidoosten van de start- en landingsbaan van het vliegveld in een strook grasland. In het veld is een lichte verhoging zichtbaar. Tijdens de oppervlaktekartering zijn in molshopen enkele vuursteenartefacten aangetroffen. Vervolgens zijn er enkele boringen gezet om enig inzicht te krijgen in de mate van bodemverstoring (uitsnede 6: boringen 72 t/m 75 en 274 t/m 277). Uit deze boringen blijkt dat de podzolbodem in de omgeving van de vondsten deels verstoord is tot in de B- of BC-horizont (kaartbijlage 1: oranje boorpunten). De vondsthoudende laag zou dus deels intact kunnen zijn. Om de mate van verstoring en de begrenzing van de vondsthoudende laag nader te kunnen bepalen, heeft op de vindplaats een waarderend booronderzoek plaatsgevonden. Hieruit blijkt dat de vindplaats zich bevindt op een hoger deel van een oost-west georiënteerde dekzandrug. Dit hogere deel is (grotendeels) verstoord tot in de C-horizont (kaartbijlage 1 en figuur 2 en 3: boringen 369, 370, 371 en 386). In totaal zijn 25 vuursteenartefacten aangetroffen. In boring 370 is één vuursteenafslag in de C-horizont aangetroffen. De andere vondsten bevonden zich allemaal in de bouwvoor. Deze vondsten komen uit de boringen 369, 370, 376 en 378 en uit molshopen.



Figuur 3: Vindplaats
2 - profiel boorraai G-G'

Ze zijn als gevolg van egalisatie- en ploegwerkzaamheden vermoedelijk verspreid geraakt over een groot gebied en zijn daardoor minder geschikt voor het bepalen van de feitelijke begrenzing van de vindplaats. De vindplaats is daarom globaal begrensd aan de hand van begrenzing van het hogere deel van de dekzandrug. De omvang van de vindplaats is zodoende vastgesteld op ca. 72 x 28 m (kaartbijlage 1 en figuur 2 en 3). Het hoogste punt van de dekzandrug bevindt zich op 3,98 m +NAP (0,25 m -Mv) in boring 386. De bouwvoor heeft binnen de begrenzing van de vindplaats een gemiddelde dikte van 0,30 m. Rondom de vindplaats heeft de bouwvoor een dikte die varieert van 0,42 m (boring 368) tot 0,90 m (boring 364).

Kwaliteit (gaafheid en conservering)

De vondsthoudende laag is (grotendeels) verstoord (opgenomen in de bouwvoor). Alleen de eventueel aanwezige dieper liggende archeologische sporen, zoals resten van een haardkuil of paalgaten, kunnen nog intact zijn. De vindplaats als geheel heeft daardoor een lage kwaliteit.

Datering

Vindplaats 2 kan op basis van het vondstmateriaal niet nauwkeuriger gedateerd worden dan Laat Paleolithicum-Vroege Bronstijd (12.000-1.800 voor Chr.).

Vondstmateriaal

25 vuursteenartefacten: 1 schrabber, 3 klingfragmenten (waarvan 2 verbrand), 11 afslagen (waarvan 3 verbrand), 5 retoucheringsafslagen (waarvan 1 verbrand), 1 kern en 4 brokjes (waarvan 1 verbrand).

Dobbe 1

Dobbe 1 staat aangegeven op de bodemkaart (Stiboka, 1981) en is tijdens onderhavig onderzoek nader onderzocht. De (centrum)coördinaten zijn 205.685/569.470 (kaartbijlage 1: uitsnede 1).

Omvang en diepteligging

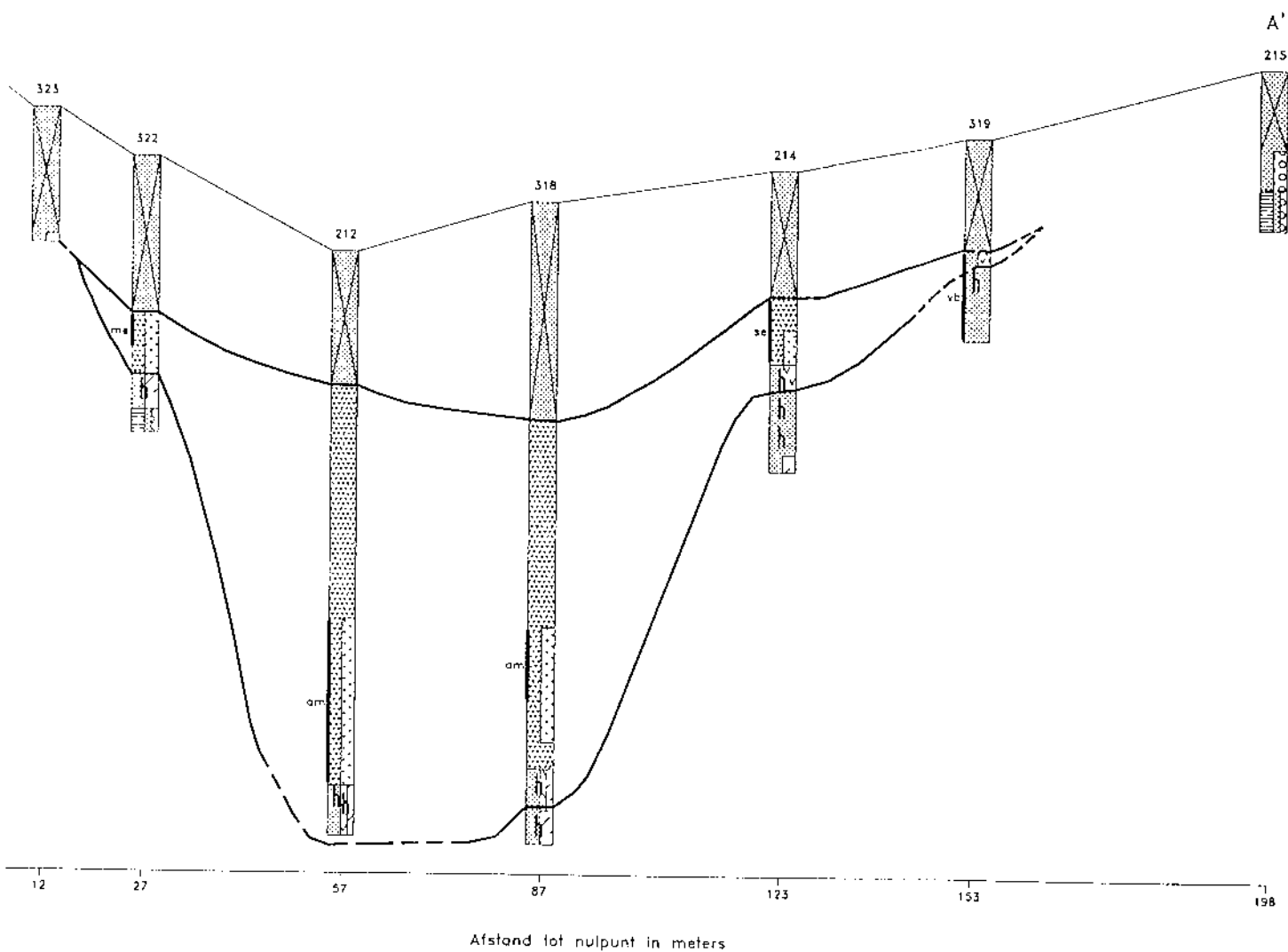
De omvang van de dobbe is bepaald aan de hand van de grens tot waar veen (of weinig materiaal) in de bodem voorkomt met daaraan toegevoegd een oeverzone van 15 m (kaartbijlage 1 en figuur 4). De omvang bedraagt ca. 155 x 135 m. De maximale diepte van de intacte veenlaag (of venige zandlaag) is ca. 3,60 m -Mv (1,25 m -NAP; boring 212) en de maximale dikte is ca. 2,80 m (boring 212).

Aard

Het betreft een pingoruïne. In het veld (grastand) is een duidelijke depressie zichtbaar. Over de intacte veenlaag is een laag grond met een gemiddelde dikte van 0,80 m opgebracht (figuur 4).

Kwaliteit (gaafheid en conservering)

Gezien de gaafheid en conservering van de aanwezige veenlaag is de kwaliteit van de pingoruïne hoog te noemen.



ouwvoor	licht grindig	licht zandig	C-horizont	h licht humeus
een	licht siltig	matig zandig	am amorf	hh humeus
and	licht veenig	sterk zandig	me matig veroerd	— grens intact veen
eileem	matig veenig		se sterk veroerd	- - - grens intact veen (onzeker)
			vb veenbrokken	

reel A-A'

Dobbe 2

Dobbe 2 is tijdens onderhavig onderzoek ontdekt. De (centrum)coördinaten zijn 205.865/569.680 (kaartbijlage 1: uitsnede 2).

Omvang en diepteligging

De omvang van de dobbe is bepaald aan de hand van de grens tot waar veen (of venig materiaal) in de bodem voorkomt met daaraan toegevoegd een oeverzone van 15 m (kaartbijlage 1 en figuur 5). De omvang bedraagt ca. 85 x 85 m. De maximale diepte van de intacte veenlaag (of venige zandlaag) is ca. 4,00 m -Mv (1,15 m -NAP; boring 304) en de maximale dikte is ca. 1,70 m (boring 304). Voor de overzichtelijkheid van het profiel van boorraai B-B' (figuur 5) is boring 303 uit het desbetreffende profiel weggelaten.

Aard

Het betreft een pingoruïne. In het veld (grasland) is een duidelijke depressie zichtbaar. Over de intacte veenlaag is een laag grond met een gemiddelde dikte van 2,20 m opgebracht (figuur 5).

Kwaliteit (gaafheid en conservering)

Gezien de gaafheid en conservering van de aanwezige veenlaag is de kwaliteit van de pingoruïne hoog te noemen.

Dobbe 3

Dobbe 3 is tijdens onderhavig onderzoek ontdekt. De (centrum)coördinaten zijn 205.455/569.710 (kaartbijlage 1: uitsnede 3).

Omvang en diepteligging

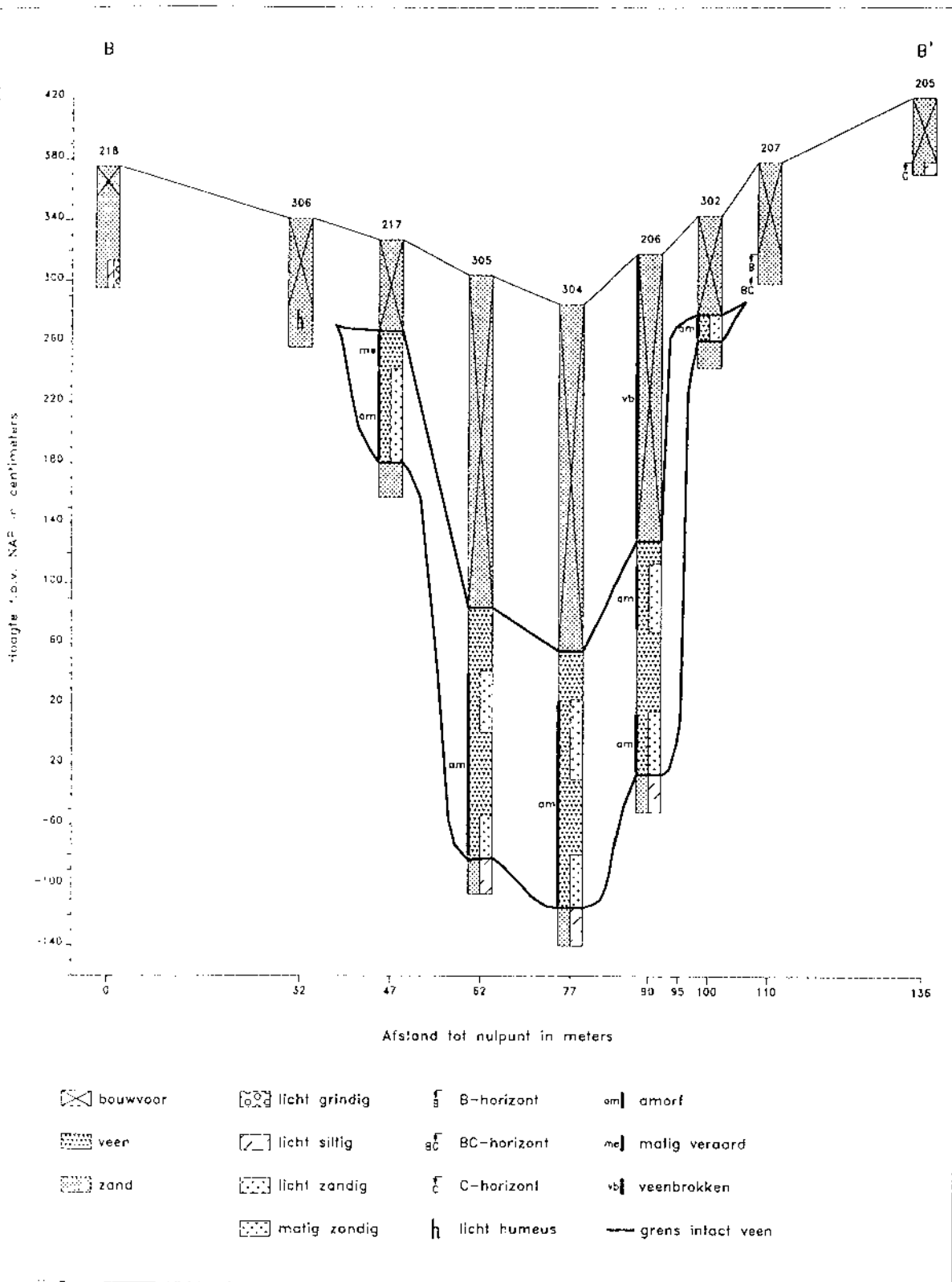
De omvang van de dobbe is bepaald aan de hand van de grens tot waar veen (of venig materiaal) in de bodem voorkomt met daaraan toegevoegd een oeverzone van 15 m (kaartbijlage 1 en figuur 6). De omvang bedraagt ca. 75 x 65 m. De maximale diepte van de intacte veenlaag (of venige zandlaag) is ca. 1,47 m -Mv (1,20 m +NAP; boring 91) en de maximale dikte is ca. 1,27 m (boring 91).

Aard

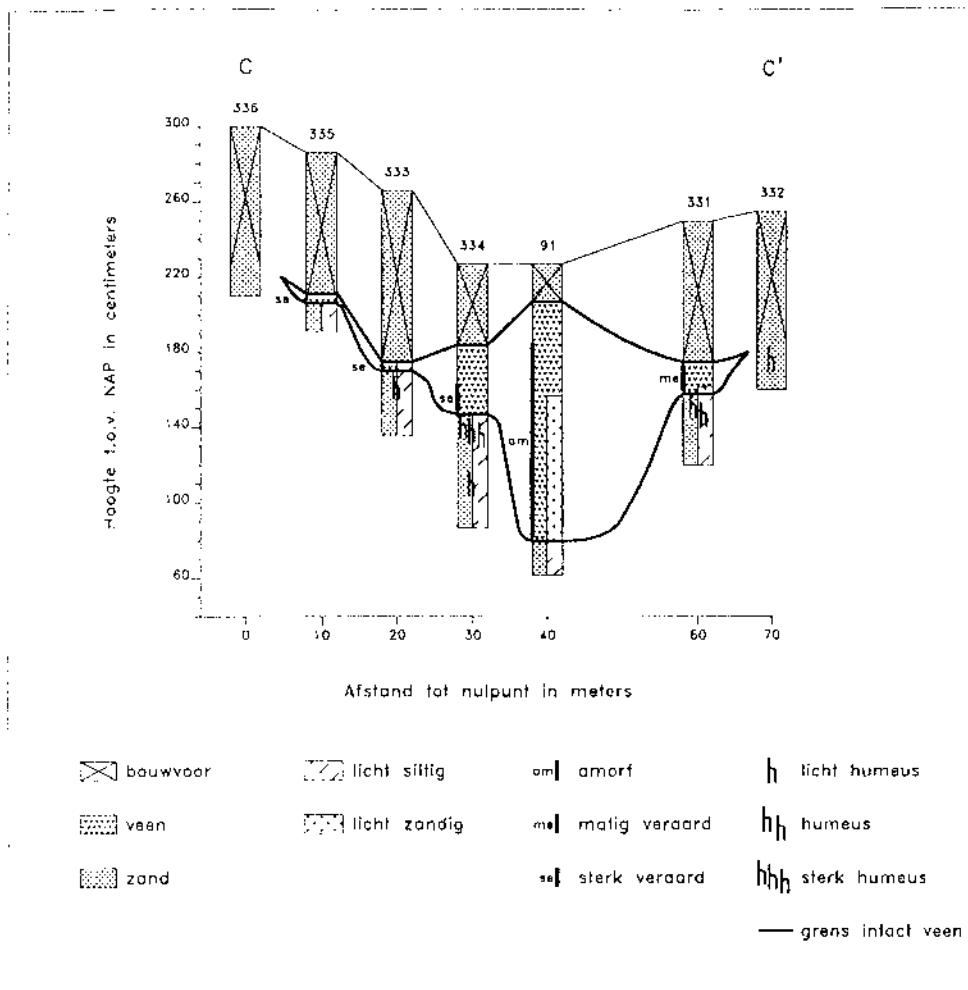
Het betreft geen echte pingoruïne, maar een met veen opgevulde dekzandlaagte. Deze locatie is waarschijnlijk pas na de Steentijd opgevuld met veen. De kans is daarom klein dat langs de rand van of in deze dekzandlaagte archeologische resten uit de Steentijd voorkomen. Er bevinden zich in de veenlaag waarschijnlijk geen stuifmeelkorrels die verduidelijking kunnen bieden omtrent de vegetatie en het klimaat tijdens één of meerdere fasen van de Steentijd. Over de intacte veenlaag is een laag grond met een gemiddelde dikte van 0,40 m opgebracht (figuur 6).

Kwaliteit (gaafheid en conservering)

De archeologische waarde van de met veen opgevulde dekzandlaagte is hoogstwaarschijnlijk gering. De mate van gaafheid en conservering van de aanwezige veenlaag is hoog.



Figuur 5: Dobbe 2 - profiel boorraai B-B'.



Figuur 6: Dobbe 3 – profiel boorraai C-C'.

Dobbe 4

Dobbe 4 staat aangegeven op de bodemkaart (Stiboka, 1981) en is tijdens onderhavig onderzoek nader onderzocht. De (centrum)coördinaten zijn 205.655/570.185 (kaartbijlage 1: uitsnede 4).

Omvang en diepteligging

De omvang van de dobbe is bepaald aan de hand van de grens tot waar veen (of venig materiaal) in de bodem voorkomt met daaraan toegevoegd een oeverzone van 15 m (kaartbijlage 1 en figuur 7). De omvang bedraagt ca. 90 x 100 m. De maximale diepte van de intacte veenlaag (of venige zandlaag) is ca. 2,50 m -Mv (0,10 m +NAP; boring 350) en de maximale dikte is ca. 1,47 m (boring 353).

Aard

Deze dobbe is hoogstwaarschijnlijk een pingoruïne. In het algemeen bevindt zich op de bodem van een echte pingoruïne geen keileem, omdat dit door het aangroeiende ijs naar de zijanten is weggeduwd. Op deze locatie is op de bodem wel een laag keileem aangetroffen (figuur 7: boring 350). Gezien de steile helling van de met veen opgevulde depressie betreft het hoogstwaarschijnlijk toch een echte pingoruïne. In het veld (grasland) is weliswaar een depressie zichtbaar, maar deze strekt zich over een veel groter gebied uit dan waar de pingoruïne zich bevindt. Deze depressie is een dekzandlaagte. In de boringen 107, 178, 182, 337, 342, 343, 344, 345, 347, 350, 352, 353 en 355 is een intacte veenlaag (of venige zandlaag) aangetroffen met een variabele dikte (kaartbijlage 1: bruine boorpunten). Uit de boringen 181, 349 en 350 blijkt dat de pingoruïne deels is uitgegraven en met grond dichtgestort. In boring 350 heeft deze laag recente grond een dikte van ca. 2,37 m en is het veen helemaal verdwenen. Alleen een dunne laag (0,13 m) venig zand is overgebleven. Dit is een restant van de bodem van de pingoruïne. Elders is over de intacte veenlaag een laag grond met een gemiddelde dikte van 1,00 m opgebracht (figuur 7).

Kwaliteit (gaafheid en conservering)

De kwaliteit van de pingoruïne is op basis van de deels verstoorde veenlaag redelijk te noemen. Vooral het zuidwestelijke deel van de pingoruïne is intact.

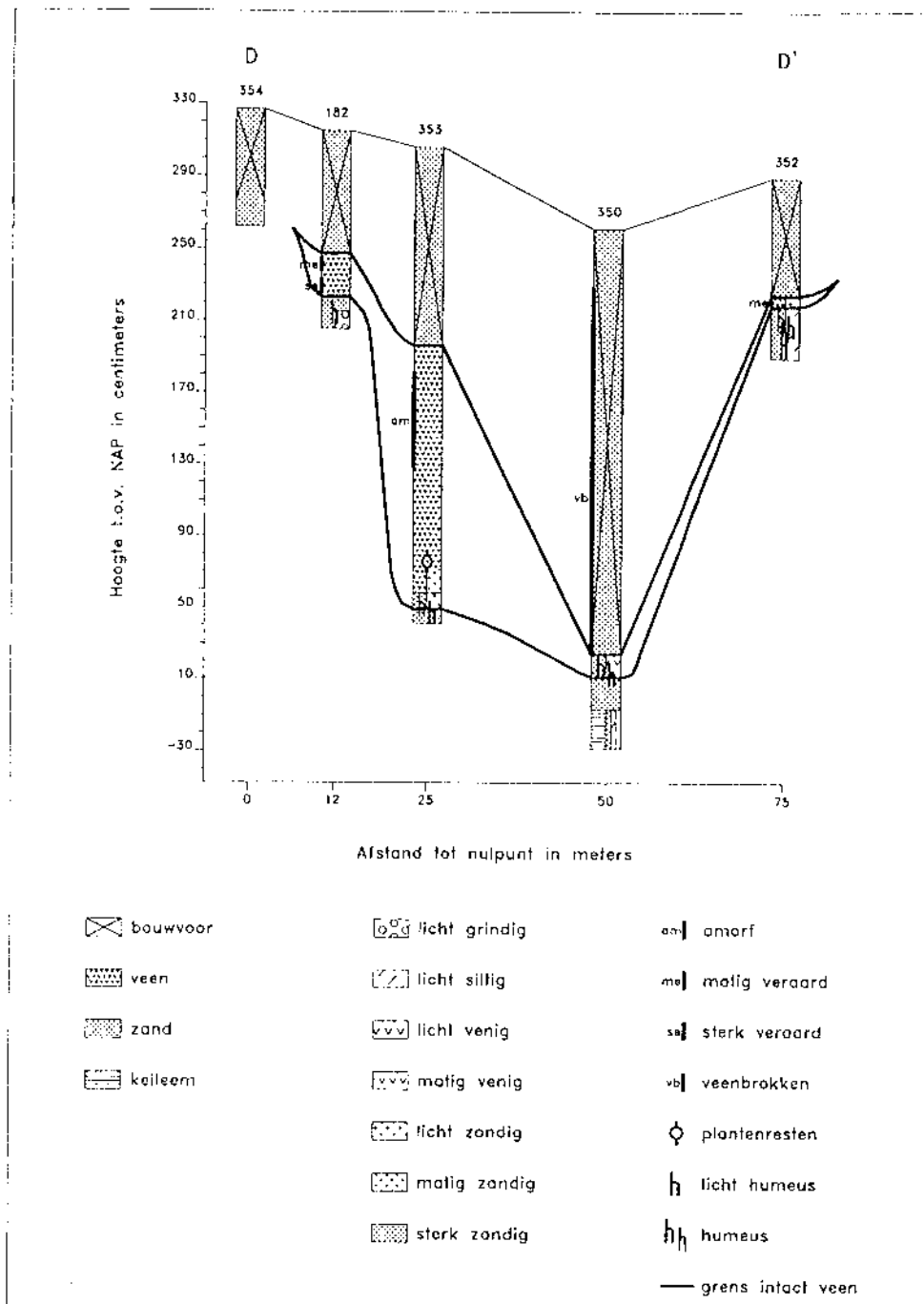
Dobbe 5

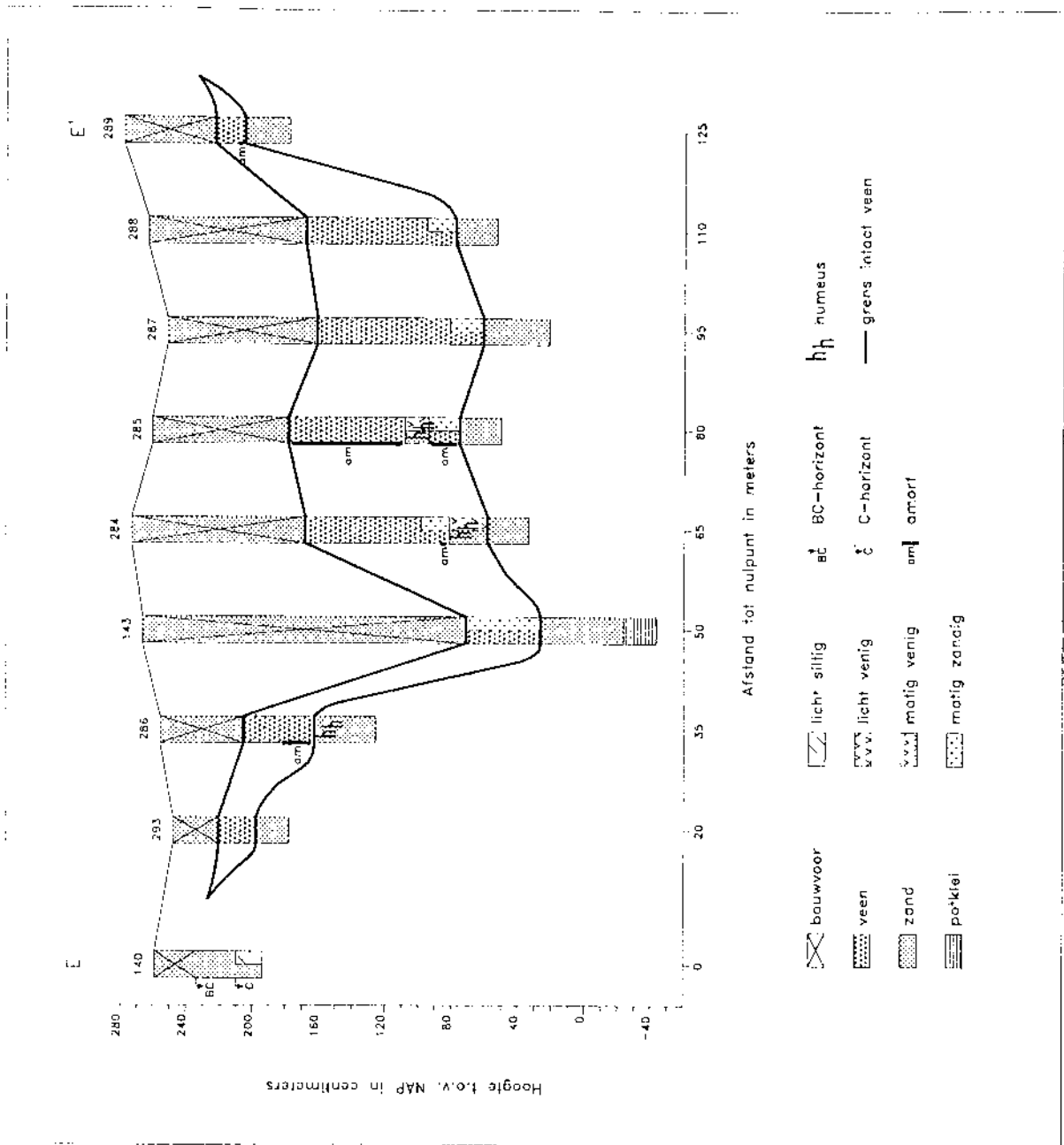
Dobbe 5 is tijdens onderhavig onderzoek ontdekt. De (centrum)coördinaten zijn 206.315/570.610 (kaartbijlage 1: uitsnede 5).

Omvang en diepteligging

De omvang van de dobbe is bepaald aan de hand van de grens tot waar veen (of venig materiaal) in de bodem voorkomt met daaraan toegevoegd een oeverzone van 15 m (kaartbijlage 1 en figuur 8). De omvang bedraagt ca. 150 x 135 m. De maximale diepte van de intacte veenlaag (of venige zandlaag) is ca. 2,40 m -Mv (0,27 m +NAP; boring 143) en de maximale dikte is ca. 1,10 m (boring 284).

Figuur 7: Dobbe 4 -
profiel boorraai D-D'





Figuur 8: Dobbe 5 - profiel boorraas E-E'.

Aard

Het betreft een pingoruïne. In het veld (grasland) is een duidelijke depressie zichtbaar. Over de intacte veenlaag is een laag grond met een gemiddelde dikte van 0,90 m opgebracht (figuur 8). In boring 143 is op 2,90 m -Mv (0,23 m -NAP) potklei aangetroffen (Formatie van Peelo; figuur 8). Potklei bestaat uit grijze tot zwarte, zware tot zeer zware klei die is afgezet in diepe bekkens en meren tijdens het Midden Elsterien (omstreeks 300.000-250.000 jaar geleden; Pannekoek & Van Straaten, 1992; Stiboka, 1981). In deze periode bereikt het landijs Noord-Nederland wel, maar bedekte het nog niet. Het voorkomen van potklei heeft overigens geen archeologische betekenis.

Kwaliteit (gaafheid en conservering)

Gezien de gaafheid en conservering van de aanwezige veenlaag is de kwaliteit van de pingoruïne hoog te noemen.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

Tijdens het inventariserend veldonderzoek ten behoeve van startnotitie Bedrijvenpark A7-Noord te Drachten (gemeente Smallingerland) zijn drie archeologische vindplaatsen ontdekt, die tot voor aanvang van onderhavig onderzoek onbekend waren (vindplaatsen 2, 3 en 4). Het betreft vuursteenvindplaatsen uit de Steentijd die zijn ontdekt tijdens de oppervlaktekartering. Alleen op vindplaats 2 heeft een waarderend booronderzoek plaatsgevonden. Derhalve is alleen van deze vindplaats de actuele archeologische waarde bepaald. Daarnaast bevindt zich in het plangebied een in 1968 opgegraven grafheuvel met crematiegraven uit de Midden Bronstijd (vindplaats 1). Deze grafheuvel bevond zich ten oosten van het vliegveld en is hoogstwaarschijnlijk geheel verdwenen. In de directe omgeving van de voormalige grafheuvel kunnen de eventueel aanwezige dieper liggende archeologische sporen nog intact zijn. Vindplaats 1 heeft een lage kwaliteit en wordt derhalve niet behoudenswaardig geacht.

Vindplaats 2 (ARCHIS-waarnemingsnummer 134867)

Vindplaats 2 bevindt zich ten zuidoosten van de start- en landingsbaan van het vliegveld op een hoger deel van een oost-west georiënteerde dekzandrug en dateert uit de periode Laat Paleolithicum-Vroege Bronstijd (12.000-1.800 voor Chr.). De vondsthoudende laag is (grotendeels) verstoord (opgenomen in de bouwvoor). Alleen de eventueel aanwezige dieper liggende archeologische sporen, zoals resten van een haardkuil of paalgaten, kunnen nog intact zijn. De vindplaats heeft een lage kwaliteit en wordt derhalve niet behoudenswaardig geacht. De omvang van de vindplaats bedraagt (minstens) 72 x 28 m en het hoogste punt van de dekzandrug bevindt zich op 3,98 m +NAP (0,25 m -Mv). De bouwvoor heeft binnen de begrenzing van de vindplaats een gemiddelde dikte van ca. 0,30 m.

Daarnaast heeft een waarderend booronderzoek plaatsgevonden op vijf dobben, waarvan er drie tijdens onderhavig onderzoek zijn ontdekt. Dit onderzoek is gedaan om te bepalen of deze dobben pingoruïnes zijn. Alleen dobbe 3 blijkt geen pingoruïne te zijn. De dobben 1, 2, 4 en 5 worden behoudenswaardig geacht.

Dobbe 1

- omvang: ca. 155 x 135 m;
- maximale diepte intacte veenlaag: ca. 3,60 m -Mv (1,25 m -NAP);
- maximale dikte intacte veenlaag: ca. 2,80 m;
- kwaliteit: hoog.

Dobbe 2

- omvang: ca. 85 x 85 m;
- maximale diepte intacte veenlaag: ca. 4,00 m -Mv (1,15 m -NAP);
- maximale dikte intacte veenlaag: ca. 1,70 m;
- kwaliteit: hoog.

Dobbe 3 (geen pingoruïne)

- omvang: ca. 75 x 65 m;
- maximale diepte intacte veenlaag: ca. 1,47 m -Mv (1,20 m +NAP);
- maximale dikte intacte veenlaag: ca. 1,27 m;
- kwaliteit: hoog.

Dobbe 4

- omvang: ca. 90 x 100 m;
- maximale diepte intacte veenlaag: ca. 2,50 m -Mv (0,10 m +NAP);
- maximale dikte intacte veenlaag: ca. 1,47 m;
- kwaliteit: redelijk.

Dobbe 5

- omvang: ca. 150 x 135 m;
- maximale diepte intacte veenlaag: ca. 2,40 m -Mv (0,27 m +NAP);
- maximale dikte intacte veenlaag: ca. 1,10 m;
- kwaliteit: hoog.

Uit het verkennend en karterend booronderzoek blijkt dat de mate van bodemverstering in het plangebied in het algemeen matig tot sterk is. Eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen op en rond locaties waar dit het geval is, zullen (grotendeels) verstoord zijn. Alleen in de boringen 101, 159, 164 en 259 is slechts een lichte (oppervlakkige) verstoring van de podzolbodem waargenomen. Eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen in de directe omgeving van deze boringen kunnen (grotendeels) intact zijn.

4.2 Aanbevelingen

Archeologisch toezicht

Indien op de vindplaatsen 1 en 2 en in een straal van 50 m rond de boringen 101, 159, 164 en 259 graafwerkzaamheden gepland zijn, wordt archeologisch toezicht aanbevolen. Dit houdt in dat tijdens de graafwerkzaamheden een archeoloog de gelegenheid krijgt eventueel aanwezige antropogene grondsporen en losse vondsten te registreren en documenteren. Aangezien de vondstzichtbaarheid op blootgelegde oppervlakten optimaal is, kan dit eenvoudig en snel worden uitgevoerd. Uitgangspunt bij het archeologisch toezicht is dat de uitvoering van de graafwerkzaamheden niet wordt belemmerd. Voor het laten uitvoeren van archeologisch toezicht dienen afspraken gemaakt te worden tussen opdrachtgever, uitvoerder(s) en de betrokken archeoloog of archeologische instantie. Het is raadzaam om de gemaakte afspraken op te nemen in de desbetreffende bestekken.

Proefsleuven

Indien bodemingrepen zijn voorzien op de vindplaatsen 3 en 4 wordt aanbevolen op deze vindplaatsen waarderend onderzoek te laten uitvoeren, niet door middel van booronderzoek maar aan de hand van proefsleuvenonderzoek. In onderhavige gevallen dient direct onder de bouwvoor een vlak aangelegd te worden. Een voorstel voor de locaties van deze proefsleuven staat aangegeven op kaartbijlage 1. Hierdoor kan nauwkeurig worden bepaald wat de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, omvang, diepteligging en datering van deze vindplaatsen is. Vooral de eventueel aanwezige dieper gelegen archeologische sporen kunnen zo eenvoudig en snel opgespoord worden. Een (waarderend) booronderzoek is hiervoor minder geschikt. Indien er (belangrijke) archeologische resten worden aangetroffen, wordt direct contact opgenomen met het bevoegd gezag (de ROB en de provinciaal archeoloog). Dit is noodzakelijk om vast te stellen of deze archeologische resten in aanmerking komen voor duurzaam behoud door middel van planaanpassing en bescherming middels het bestemmingsplan, een gemeentelijke dan wel provinciale monumentenverordening of de Monumentenwet (1988).

Behoud

Tijdens onderhavig onderzoek is vastgesteld dat de dobben 1, 2, 4 en 5 pingoruïnes zijn en een intacte veenlaag bevatten. Ze kunnen daardoor archeologisch (en ecologisch, geomorfologisch, landschappelijk en/of natuurhistorisch) waardevol zijn; behoud van deze locaties dient derhalve te worden nagestreefd. Aanbevolen wordt de dobben door middel van planinpassing te vrijwaren van bodemingrepen. De archeologisch waardevolle lagen kunnen zich direct onder de bouwvoor bevinden en zijn derhalve zeer kwetsbaar voor bodemingrepen, ook indien deze (slechts) zeer oppervlakkig plaatsvinden. Aanbevolen wordt de dobben te beschermen door ze op te nemen in het bestemmingsplan en op de plankaarten te vermelden als 'potentieel archeologisch waardevol terrein'. De vermelding dient gekoppeld te zijn aan een aanlegvergunningstelsel. De bestemming dient in overeenstemming te worden gebracht met de behoudsdoeleinden. Indien behoud op deze basis niet mogelijk is, wordt aanbevolen om een archeologisch vervolgonderzoek uit te (laten) voeren in de vorm van proefsleuven. Dit is nodig om te bepalen of er daadwerkelijk waardevolle, behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn.

Buiten de genoemde locaties wordt in het plangebied nader archeologisch onderzoek niet noodzakelijk geacht.

Voor alle aanbevelingen geldt dat aangaande het vervolgtraject contact dient te worden opgenomen met de ROB en de provinciaal archeoloog van Fryslân (dr. G.J. de Langen).