

Bewoning in de Bronstijd/IJzertijd in Panoven-Hoge Dijk in IJsselstein

rapport 4662



Bewoning in de Late Bronstijd of Vroege IJzertijd in plangebied Panoven - Hoge Dijk in IJsselstein

Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven met doorstart naar een opgraving

N. Bouma

Met bijdragen van:

N. van Asch
M. van Dinter
H. van Engeldorp Gastelaars
L. Klerkx
L.P. Verniers



Colofon

ADC Rapport 4662

Bewoning in de Late Bronstijd of Vroege IJzertijd in plangebied Panoven - Hoge Dijk in IJsselstein
Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven met doorstart naar een opgraving

Auteur: N. Bouma

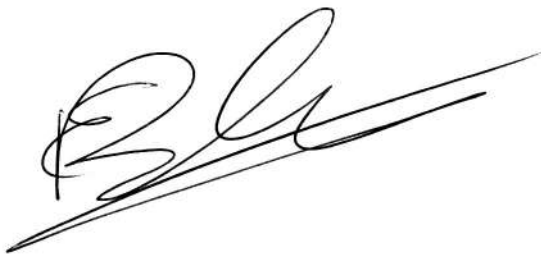
In opdracht van: Gemeente IJsselstein

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, juni 2018

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt
worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook
zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend
uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Autorisatie: E. Blom

ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
Tel 033 299 8181
Fax 033 299 8180
Email info@archeologie.nl

Inhoudsopgave

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied	4
Samenvatting	5
1 Inleiding	7
1.1 Algemeen	7
1.2 Vooronderzoek	10
1.2.1 Landschappelijke ontwikkeling en bodemopbouw	10
1.2.2 Historische context	10
1.2.3 Resultaten van het archeologisch vooronderzoek	10
1.2.4 Archeologisch onderzoek in de omgeving van het plangebied	11
1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen	12
1.4 Opzet van het rapport	13
2 Methoden	14
2.1 Algemeen	14
2.2 Strategie	14
2.3 Methoden en technieken	15
3 Fysisch geografisch onderzoek (M. van Dinter)	16
3.1 Inleiding	16
3.2 Methoden	16
3.3 Landschap	16
3.4 Resultaten	18
3.5 Conclusie	20
4 Sporen en structuren	21
4.1 Inleiding	21
4.2 Late Bronstijd – Vroege IJzertijd	22
4.3 Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd	24
5 Vondstmateriaal	27
5.1 Inleiding	27
5.2 Aardewerk (L.P. Verniers)	27
5.2.1 Inleiding	27
5.2.2 Resultaten	27
5.3 Archeozoologisch onderzoek (H. van Engeldorp Gastelaars)	28
5.3.1 Inleiding	28
5.3.2 Methoden	28
5.3.3 Conservering	28
5.3.4 Resultaten	28
5.3.5 Conclusie	29
5.4 Archeobotanisch onderzoek (L. Klerkx en N. van Asch)	29
5.4.1 Inleiding	29
5.4.2 Methoden	30
5.4.3 AMS ¹⁴ C-datering	31
5.4.4 Resultaten en discussie	32
5.4.5 Cultuur- en voedselgewassen	32
5.4.6 Wilde planten	33
5.4.7 Conclusies	34
6 Synthese	35
6.1 Algemeen	35
6.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	36
6.2.1 Onderzoeksvragen IVO-Proefsleuven	36
6.2.2 Onderzoeksvragen Opgraving	39
Literatuur	41
Lijst van afbeeldingen	42
Lijst van tabellen	42
Bijlage 1 Sporenoverzicht vlak 1	43
Bijlage 2 Sporenoverzicht vlak 2 noordelijk deel	43
Bijlage 3 Sporenoverzicht vlak 2 noordelijk deel in detail	44

Bijlage 4 Sporenoverzicht vlak 2 zuidelijk deel	45
Bijlage 5 Determinaties dierlijk bot	46
Bijlage 6 Analyse macrobotanische monsters	47
Bijlage 7 Resultaten AMS ¹⁴ C-datering	48
Verklarende woordenlijst	49
Afkortingen in de database	51

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Utrecht
Gemeente:	IJsselstein
Plaats:	IJsselstein
Toponiem:	Panoven - Hoge Dijk
Kaartblad:	38O
Coördinaten:	NW: 132.282/447.589 NO: 132.348/447.592 ZO: 132.390/447.503 ZW: 132.232/447.564
Projectverantwoordelijke:	N. Bouma
Bevoegde overheid:	Gemeente IJsselstein
Deskundige namens de bevoegde overheid:	Omgevingsdienst regio Utrecht, dhr. P.C. de Boer
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	3996041100
ADC-projectcode:	4180253
Complex en ABR codering:	Nederzetting onbepaald (NX), Infrastructuur percelering (IPER)
Periode(n):	Midden Bronstijd – Vroege IJzertijd en Nieuwe tijd
KNA versie:	3.3
Geomorfologische context:	Rug oeverwal (ROE)
NAP hoogte maaiveld:	Tussen ca. 1,3 en 1,5 m +NAP
Maximale diepte onderzoek:	Ca. 1,6 m -mv
Uitvoering van het veldwerk:	13 tot en met 15 april 2016 en 2 en 3 mei 2017
Beheer en plaats documentatie:	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Utrecht
e-depot link:	https://doi.org/10.17026/dans-xqh-2w8c



Samenvatting

In opdracht van de gemeente IJsselstein heeft ADC ArcheoProjecten een inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven met doorstart naar een opgraving uitgevoerd in plangebied Panoven - Hoge Dijk in IJsselstein. Dit onderzoek was noodzakelijk in verband met het rechte trekken van het meest oostelijk gelegen deel van de Boerhaaveweg en de aansluiting hiervan op het recent gerealiseerde deel van deze weg vanaf de Parallelweg. Direct ten oosten van het huidige plangebied is namelijk in 2012 bij een proefsleuvenonderzoek een vindplaats aangetroffen die echter niet scherper gedateerd kon worden dan in de periode Bronstijd – Romeinse tijd. Bij het huidige onderzoek is niet de weg zelf maar de aan weerszijden hiervan gelegen sleuven voor riolering, een sloot, kabels en leidingen in twee lange smalle opgravingsputten onderzocht. De percelen ten noorden en zuiden van de nieuwe Boerhaaveweg die in een later stadium worden ontwikkeld, zijn door middel van drie proefsleuven onderzocht om de archeologische waarde van deze delen van het plangebied vast te stellen. Een eventuele vindplaats zou hier *in situ* bewaard kunnen blijven door archeologievriendelijk te bouwen. In een later stadium bleek echter dat ten zuiden van de weg op de locatie van gebouw B een specifieke vloerbelasting noodzakelijk was met een dichte palenplan dat behoud *in situ* hier niet mogelijk was. Deze locatie, Boerhaaveweg 40 t/m 72, is door middel van een opgravingsput van ca. 519 m² volledig onderzocht. In totaal is ongeveer 1.115 m² aan putten en sleuven in twee vlakken archeologisch onderzocht.

De resultaten van dit onderzoek sluiten goed aan op het eerdere proefsleuvenonderzoek dat ten oosten van het plangebied is uitgevoerd. Ongeveer 1 à 1,1 m onder het huidige maaiveld zijn oeverafzettingen van de Over-Oudland stroomgordel aanwezig. Hierop zijn sporen aangetroffen die op basis van enkele aardewerkfragmenten in de Late Bronstijd of Vroege IJzertijd kunnen worden gedateerd. De sporen bestaan uit paalkuilen, staken, een greppel en mogelijke ploegsporen. In de oostelijke helft van put 1 en het zuiden van put 4 is sprake van een duidelijke concentratie aan grondsporen, vooral paalkuilen, maar door de geringe breedte van de putten kan hierin geen duidelijke plattegrond of structuur worden herkend. Tezamen met de proefsleuven 5 en 10 van het onderzoek uit 2012 lijkt dit wel de kern te vormen van een erf. Deze lag op korte afstand ten oosten van een restgeul waarvan door middel van een AMS ¹⁴C-datering is vastgesteld dat deze aan het eind van de Vroege Bronstijd of aan het begin van de Midden-Bronstijd begon te verlanden. Ten tijde van de bewoning op de naastgelegen oeverwal was deze dus al opgevuld en zal nog slechts een laagte in het terrein hebben gevormd. In de restgeul zijn twee greppels ingegraven die wellicht nog een functie hebben gehad in de lokale waterhuishouding.

De botanische monsters geven enig inzicht in de voedsleconomie en lokale vegetatie. Tot de cultuur-/voedselgewassen behoren een vermoedelijk zaad van hennep en een steenkern van braam en vlier. Op basis van alleen deze drie soorten en onzekere determinaties is de bijdrage van deze resten aan de kennis van de voedsleconomie uit deze periode zeer gering. Braam en vlier kunnen goed nabij de greppel gegroeid hebben en vruchten van deze soorten kunnen ook op natuurlijke wijze in de greppel zijn beland. Waardering van het pollen heeft uitgewezen dat er graan in de omgeving werd verwerkt of verbouwd. Behalve deze resten zijn relatief veel resten van wilde planten aangetroffen. Gezien de grote aanwezigheid van de wilde plantensoorten ten opzichte van cultuurgewassen zullen de resten van de akkeronkruiden vermoedelijk afkomstig zijn van de directe, lokale vegetatie rond de greppel en bieden ze waarschijnlijk geen informatie over de akkerbouw, hoewel een groot aantal van de aangetroffen akkeronkruiden voor kan komen op (hakvrucht)akkers. Het algemene beeld van de lokale vegetatie wat uit deze resten naar voren komt, is een zeer open, redelijk lage vegetatie met minimale bovengroei die schaduw kan opleveren. Uitzondering op dit open vegetatiebeeld zijn de resten van vlier en braam. Verder wijst het merendeel van de soorten, bestaande uit oeverplanten, op een zeer voedselrijke, natte bodem die zo nu en dan is drooggevallen. Verder wijst de aanwezigheid van akker- en ruderaal soorten op een voedselrijke, flink omgewerkte en/of betreden grond met een wisselende vochtigheid, zoals je die op een erf kan verwachten waarop veel gelopen en gewerkt wordt en waarop mogelijk, gezien de soorten, een mesthoop aanwezig kan zijn geweest.

Met dit onderzoek is de laatprehistorische bewoningsgeschiedenis van IJsselstein weer verder uitgebreid en onderstreept nogmaals de archeologische waarde van de Over-Oudland stroomgordel.

*Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.*

Periode	Tijd in jaren	
Nieuwe tijd		1500 - heden
Nieuwe tijd C	1850 - heden	
Nieuwe tijd B	1650 - 1850 na Chr.	
Nieuwe tijd A	1500 - 1650 na Chr.	
Middeleeuwen:		450 - 1500 na Chr.
Late Middeleeuwen B / Late Middeleeuwen	1250 - 1500 na Chr.	
Late Middeleeuwen A / Volle Middeleeuwen	1050 - 1250 na Chr.	
Vroege Middeleeuwen D / Ottoonse periode	900 - 1050 na Chr.	
Vroege Middeleeuwen C / Karolingische tijd	725 - 900 na Chr.	
Vroege Middeleeuwen B / Merovingische tijd	525 - 725 na Chr.	
Vroege Middeleeuwen A / Volksverhuizingstijd	450 - 525 na Chr.	
Romeinse tijd:		12 voor Chr. - 450 na Chr.
Laat-Romeinse tijd	270 - 450 na Chr.	
Midden-Romeinse tijd	70 - 270 na Chr.	
Vroeg-Romeinse tijd	12 voor Chr. - 70 na Chr.	
IJzertijd:		800 - 12 voor Chr.
Late IJzertijd	250 - 12 voor Chr.	
Midden-IJzertijd	500 - 250 voor Chr.	
Vroege IJzertijd	800 - 500 voor Chr.	
Bronstijd:		2000 - 800 voor Chr.
Late Bronstijd	1100 - 800 voor Chr.	
Midden-Bronstijd	1800 - 1100 voor Chr.	
Vroege Bronstijd	2000 - 1800 voor Chr.	
Neolithicum (Jonge Steentijd):		5300 - 2000 voor Chr.
Laat-Neolithicum	2850 - 2000 voor Chr.	
Midden-Neolithicum	4200 - 2850 voor Chr.	
Vroeg-Neolithicum	5300 - 4200 voor Chr.	
Mesolithicum (Midden-Steentijd):		8800 - 4900 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):		tot 8800 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992

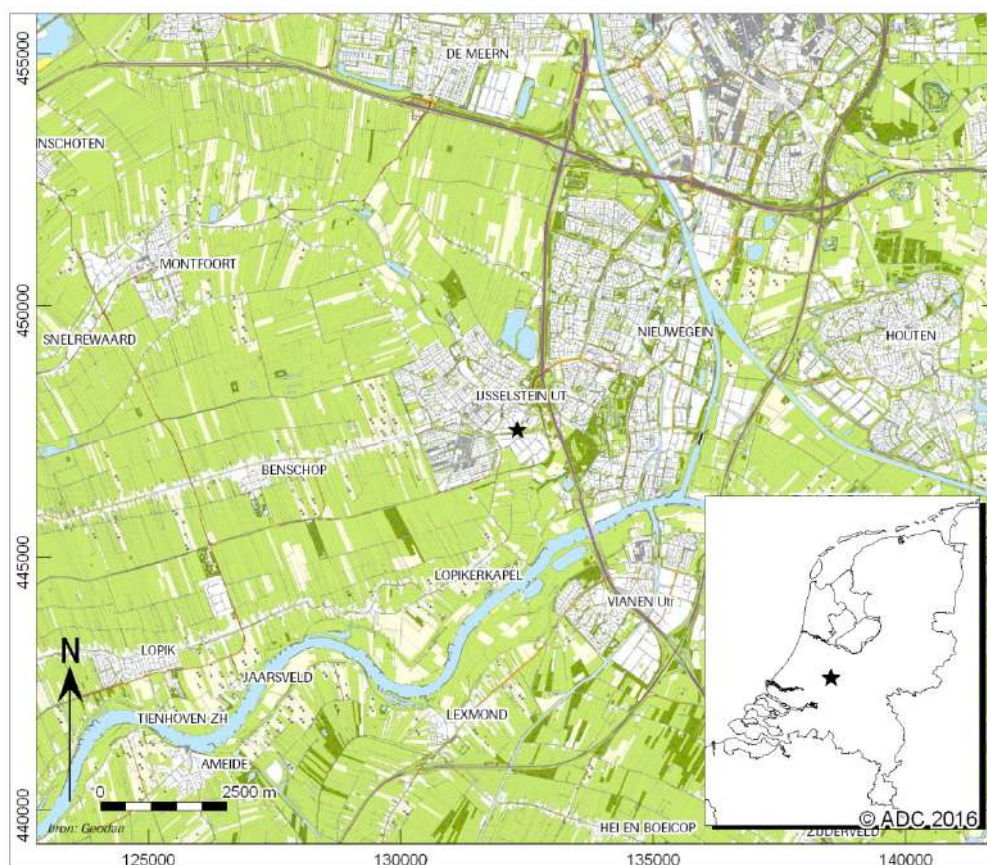


1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van de gemeente IJsselstein heeft ADC ArcheoProjecten in april 2016 een Inventariserend Veldonderzoek (IVO) in de vorm van proefsleuven met doorstart naar een opgraving uitgevoerd voor het plangebied Panoven - Hoge Dijk (afb. 1 en 2). Direct ten noorden van de Baronieweg ligt een driehoekig terrein dat wordt omgeven door de Hoge Dijk in het noorden, de Panoven in het westen en de Parallelweg in het zuiden. Het meest noordelijke deel van het terrein is al bebouwd. In het zuidelijke tot zuidoostelijke deel is tijdens een in 2012 reeds uitgevoerd archeologisch proefsleuvenonderzoek een behoudenswaardige vindplaats aangetroffen (zie afb. 3 en §1.2).¹ Op deze locatie zou geen grondverzet plaatsvinden en hier kon de vindplaats *in situ* behouden blijven door bij de nieuwbouw zwaarder uitgevoerde heipalen verder uit elkaar te plaatsen dan gebruikelijk (zogenaamd archeologievriendelijk bouwen).

Onderhavig onderzoek heeft betrekking op het westelijke deel van het terrein. De noordoosthoek hiervan is in particulier bezit en het zuidwestelijke deel is in eigendom van de gemeente IJsselstein. De gemeente had het plan om in eerste instantie het meest oostelijk gelegen deel van de Boerhaaveweg recht te trekken en deze vervolgens in oostelijke richting door te trekken parallel aan de perceelsgrens, alvorens aan te sluiten op het recentelijk gerealiseerde deel van deze weg vanaf de Parallelweg. De weg zelf zou op geotextiel en ophogingsmateriaal worden aangelegd en geen onevenredige schade aan de vindplaats toebrengen. Aan beide zijden van de weg zouden echter sleuven worden gegraven voor riolering en een sloot en voor kabels en leidingen. De overige delen van het terrein zouden later worden ontwikkeld.



Afb. 1. Locatie van het onderzoeksgebied.

¹ Halverstad 2013.



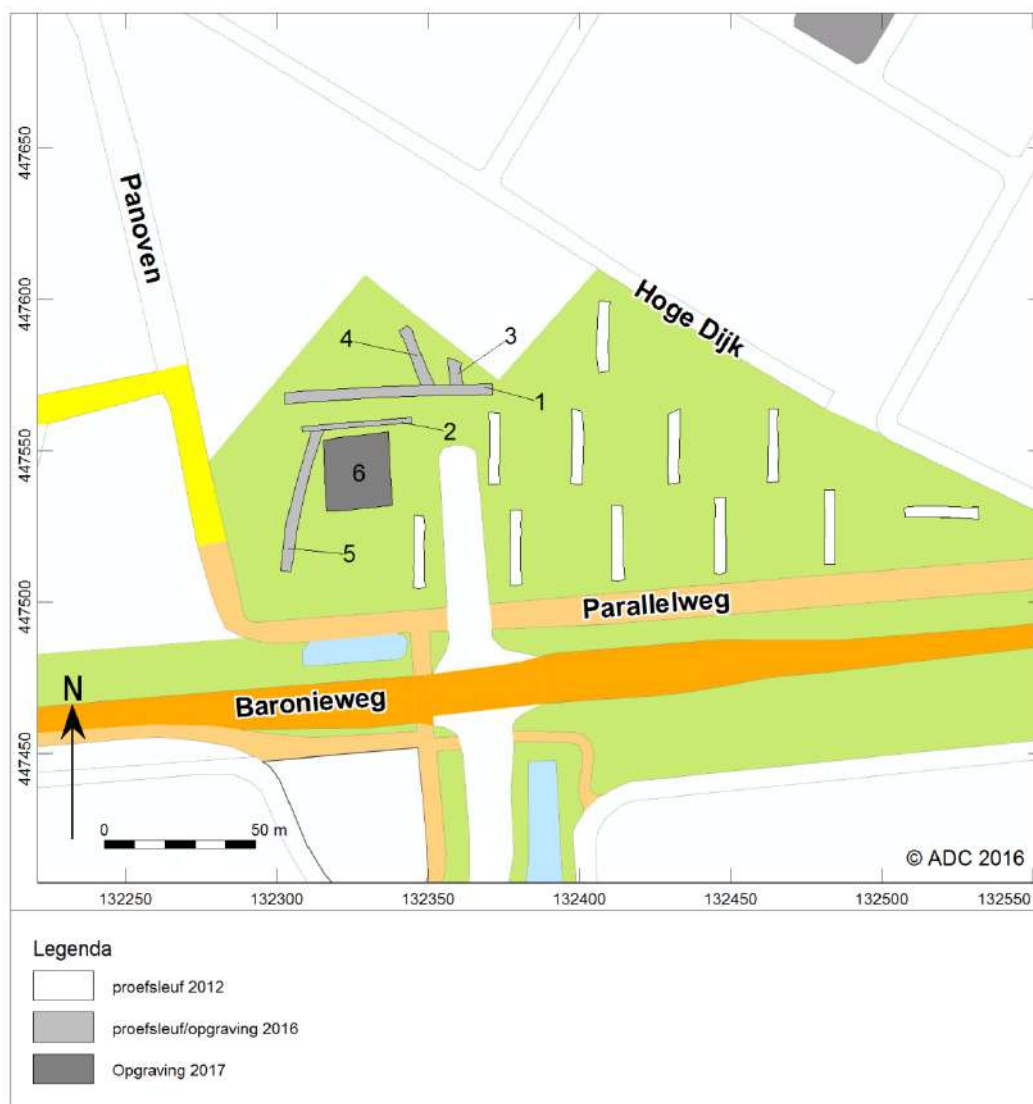
Afb. 2. Het onderzoeksgebied bij aanvang van het proefsleuvenonderzoek gezien richting het westen.

Op basis van de resultaten van het eerder uitgevoerde proefsleuvenonderzoek op het aansluitende terrein had het bevoegd gezag bepaald dat in het huidige plangebied proefsleuven moesten worden aangelegd om de aard en afmetingen van de vindplaats te kunnen duiden. Indien zich in de zone van de riolering en sloot ten noorden van de nieuwe Boerhaaveweg en aan de zuidzijde in de sleuf voor kabels en leidingen archeologische resten zouden bevinden, dan moesten deze direct aansluitend ook worden opgegraven. De delen ten noorden en zuiden van de weg die later zouden worden ontwikkeld, zijn eveneens met proefsleuven onderzocht (afb. 3).

Ten zuiden van de nieuwe weg was één proefsleuf aangelegd om de archeologische waarde van dit deel van het terrein vast te stellen. Door middel van archeologievriendelijk bouwen zouden deze resten *in situ* bewaard kunnen blijven. In dit gebied zouden drie gebouwcomplexen worden gebouwd. Voor één locatie (gebouw B, Boerhaaveweg 40 t/m 72) was een specifieke vloerbelasting noodzakelijk die een dermate dicht palenplan vereist dat behoud *in situ* van archeologische waarden toch geen optie was. Het bevoegd gezag heeft daarom bepaald dat de archeologische resten op deze locatie middels een vlakdekkende opgraving *ex situ* moesten worden veiliggesteld (afb. 3).

Doel van het inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven was het vaststellen van de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de locatie (aard, ouderdom, omvang, gaafheid en conservering) teneinde tot een waardestelling te kunnen komen. De archeologische opgraving had vervolgens tot doel het materiaal van de vindplaats veilig te stellen en de gegevens te documenteren om daarmee informatie te behouden die van belang is voor onze kennisvorming over het verleden.

Het plangebied had een oppervlakte van ca. 5.500 m² en was voor aanvang van het onderzoek in gebruik als grasland. In de eerste fase van het onderzoek zijn twee proefsleuven aangelegd waarin na overleg met de opdrachtgever en de adviseur van de bevoegde overheid direct aansluitend een doorstart heeft plaatsgevonden naar een opgraving, gevolgd door nog eens drie proefsleuven. Hiermee is in totaal ca. 596 m² aangelegd en in twee vlakken gedocumenteerd. De tweede fase van het onderzoek bestond uit een aanvullende opgraving waarbij één werkput met een oppervlakte van ongeveer 519 m² is aangelegd en onderzocht. In totaal bestond het onderzoek dus uit de aanleg van drie proefsleuven en drie opgravingsputten met een gezamenlijk oppervlak van ca. 1.115 m².



Afb. 3. Detail van het plangebied met ligging van de uitgevoerde onderzoeken.

De eerste fase van het veldwerk is uitgevoerd van 13 tot en met 15 april 2016. In die periode zijn de proefsleuven en opgravingsputten aangelegd en onderzocht conform het Programma van Eisen (PvE), dat door R. Torremans is opgesteld.² Dit ontwerp is goedgekeurd door P.C. de Boer van de Omgevingsdienst regio Utrecht (ODRU). De aanvullende opgraving van gebouw B op de locatie Boerhaaveweg 40 t/m 72 is uitgevoerd op 2 en 3 mei 2017. Voor dit onderzoek is een addendum op het bestaande PvE opgesteld door N. Bouma en goedgekeurd door P.C. de Boer van de ODRU.³

De vondsten en bijbehorende documentatie die tijdens het proefsleuvenonderzoek en de opgravingen zijn verzameld, zijn gedeponneerd in het Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Utrecht.

Het veldteam bestond in de eerste fase uit de volgende personen: N. Bouma (projectverantwoordelijke en senior archeoloog), E. Blom (senior archeoloog en wetenschappelijk begeleider), A. Veenhof (senior veldtechnicus) en J. van Vulpen (kraanmachinist van de firma G. van Dijk). In de tweede onderzoeksfase was B.-J. Kromhout als junior archeoloog aan het veldteam toegevoegd. De bij dit project betrokken senior fysisch geograaf was M. van Dinter.

² Torremans 2016, PvE nummer 2016-01. Goedgekeurd op 4 april 2016.

³ Bouma 2017. Goedgekeurd op 25 april 2017.



Het vondstmateriaal is bestudeerd door L.P. Verniers (handgevormd prehistorisch aardewerk), H. van Engeldorp Gastelaars (archeozoölogie) en N. van Asch en Y. Van Deun (botanische monsters). Controle en coördinatie van documentatie en vondstverwerking is uitgevoerd door M.G. Nieuwenhuijsen en J.W. Beestman. De projectleider van de gemeente IJsselstein was gedurende fase 1 dhr. L. Knopper en tijdens fase 2 dhr. W. Pijnappel.

1.2 Vooronderzoek

In verband met toekomstige ontwikkelingen in het plangebied Panoven - Hogedijk is een eerste archeologische inventarisatie in het onderzoeksgebied uitgevoerd in 2012 door ADC ArcheoProjecten.⁴ Dit onderzoek bestond uit een bureau- en booronderzoek. Hierop volgend heeft in 2013 een inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven plaatsgevonden.⁵ De resultaten van deze vooronderzoeken worden hieronder uiteengezet.

1.2.1 Landschappelijke ontwikkeling en bodemopbouw

Het plangebied is gelegen op de Over-Oudland stroomgordel. De Over-Oudland stroomgordel is één van de voorlopers van de Hollandse IJssel en de Lek en was actief in de periode van ca. 3.000-1.200 v. Chr. De beddingafzettingen van de Over-Oudland stroomgordel worden verwacht op een diepte van ca. 1,5 m -mv op 0,1 m -NAP. Boven de beddingafzettingen liggen oeverafzettingen die bestaan uit zeer zandige en siltige klei. De stroomgordelafzettingen van de Over-Oudland stroomgordel worden afgedekt door komafzettingen van de Hollandse IJssel, die actief was vanaf ca. 283 na Chr. tot de bedijking in de 12^e eeuw. In het plangebied komen waarschijnlijk kalkhoudende poldervaaggronden voor. Dergelijke bodems behoren tot de rivierkleigronden. Dit zijn gerijpte gronden met een zwak ontwikkelde humushoudende bovengrond en met hydromorfe kenmerken in de vorm van grijze vlekken en roest die ondieper dan 50 cm -mv beginnen. Kalkhoudende poldervaaggronden komen onder andere voor op relatief hoge stroomruggen. Plaatselijk is langs de Lek en de Hollandse IJssel klei afgegraven.

1.2.2 Historische context

Het plangebied bevindt zich in het noorden van de Over-Oudlandsche polder, ca. 800 m ten zuidoosten van de middeleeuwse stadskern van IJsselstein. Op de oudste geraadpleegde kaart is ter plaatse van het plangebied sprake van een strokenontginning. In het zuidelijke deel van deze polder is een blokverkaveling te zien, een aanwijzing voor een vroege ontginning van de hier aanwezige oeverwallen. Het noordelijke deel van de polder waarin het plangebied is gelegen, is later ontgonnen. Waarschijnlijk vanaf de 12^e eeuw toen de Hollandse IJssel is bedijkt. Op de oudst geraadpleegde kaarten is het plangebied in gebruik als akkerland, gelegen tussen de nu nog aanwezige Hoge Dijk en de Lage Dijk. De Lage Dijk bevond zich ter plaatse van de huidige weg Panoven. De oorspronkelijke dijk is weg gegraven. De Hoge Dijk is tot op heden nog aanwezig. De iets hogere ligging van de weg ten opzichte van het omliggende gebied wijst er op dat de dijk zelf nog (gedeeltelijk) aanwezig is. Vanaf 1936 is het plangebied in gebruik als boomgaard en grasland. Op de topografische kaart uit 1959 is de bebouwing ten noordwesten van het plangebied voor het eerst weergegeven.

1.2.3 Resultaten van het archeologisch vooronderzoek

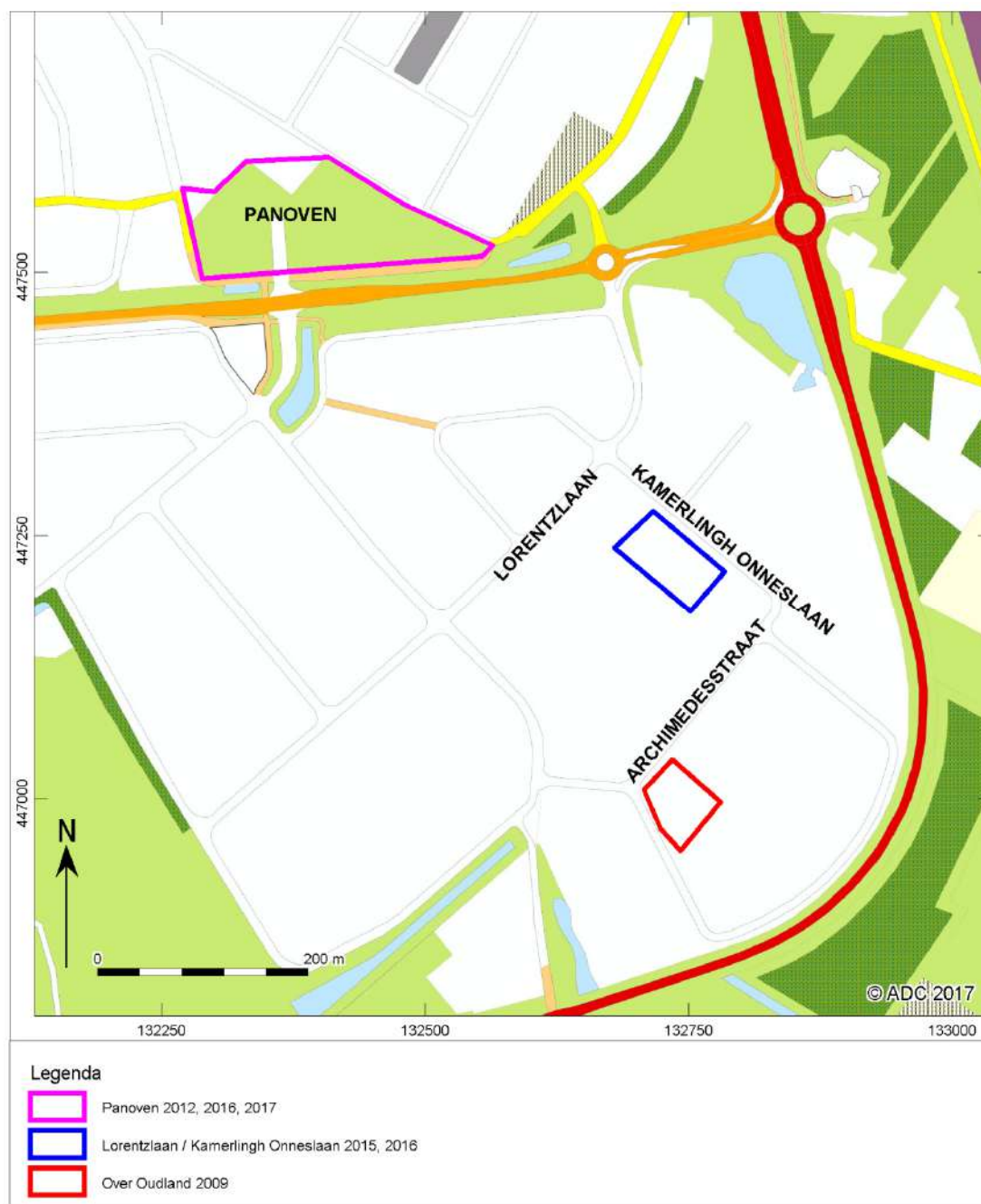
In het oostelijke deel van het plangebied zijn bij een proefsleuvenonderzoek twee vindplaatsen aangetroffen.⁶ In de top van de oeverafzettingen van de Over-Oudland stroomgordel zijn sporen van bewoning aangetroffen in de vorm van paalkuilen, kuilen, staken en greppeltjes. In de paalkuilen konden delen van zes mogelijke structuren worden herkend. Het hierin gevonden aardewerk was door fragmentatie, verwerking en het ontbreken van diagnostische kenmerken niet scherper te dateren dan in de periode Bronstijd-Romeinse tijd. De spoorrijke sleuven 5 en 10 van het vooronderzoek liggen slechts 30 tot 40 m oostelijk van de huidige opgravingsput op de locatie Boerhaaveweg 40 t/m 72 (put 6). En het oostelijke deel van de noordelijke rioleringsleuf (werkput 1 in het huidige onderzoek) ligt slechts 6 m ten noorden van de spoorrijke sleuf 10 uit het vooronderzoek.

⁴ Hanemaaijer 2012.

⁵ Halverstad 2013.

⁶ Halverstad 2013.

De tweede vindplaats betrof een greppel uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd die op basis van ligging en oriëntatie als mogelijke teensloot van de Hoge Dijk zou kunnen worden geïnterpreteerd. Dit spoor bevindt zich meer dan 40 m ten (noord)oosten van het huidige plangebied.



Afb. 4. Onderzoeklocaties in de omgeving van het plangebied.

1.2.4 Archeologisch onderzoek in de omgeving van het plangebied

Ongeveer 630 m ten zuidoosten van het plangebied zijn bij een opgraving op het industrieterrein Over Oudland aan de Archimedesstraat zes vrijwel intacte grafheuvels gevonden uit de Romeinse tijd (2^e eeuw na Chr.).⁷ De oudst aangetroffen sporen hier dateren echter uit de Midden-Bronstijd. Uit deze periode zijn sporen van een driebeukige huisplattegrond, twee spiekers, een waterput en stakenrijen van mogelijke hekwerken en begrenzingen gevonden die wijzen op bewoning.

⁷ Verniers 2012.



Ongeveer 450 m ten zuidoosten van het plangebied zijn aan de Lorentzlaan en Kamerlingh Onneslaan twee boerderijplattegronden opgegraven uit de Vroege of het begin van de Midden-IJzertijd. Het ging hier om twee driebeukige plattegronden met een rechthoekig grondplan. Een naast gelegen greppel markeerde waarschijnlijk de grens met een bij dit erf behorende akker.

1.3 Doel van het onderzoek en onderzoeksvragen

Doel van het inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven was het vaststellen van de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de locatie (aard, ouderdom, omvang, gaafheid, conservering) teneinde tot waardestelling te kunnen komen. De direct hierop aansluitende archeologische opgraving had tot doel het materiaal van de vindplaats veilig te stellen en de gegevens te documenteren om daarmee informatie te behouden die van belang is voor onze kennisvorming over het verleden.

In het PvE zijn verschillende onderzoeksvragen gesteld. Deze worden in dit rapport beantwoord op basis van hetgeen in de proefsleuven en opgravingsputten is aangetroffen. Het is echter waarschijnlijk dat de getrokken conclusies bijgesteld moeten worden indien de vindplaats in de toekomst volledig wordt opgegraven. De volgende onderzoeksvragen zijn in het PvE gesteld:

IVO-Proefsleuven

1. In hoeverre is de bodemopbouw intact?
2. Vanaf welke diepte is de bodemopbouw intact?
3. Hoe ziet de bodemopbouw eruit? Is hier ook sprake van twee vegetatiehorizonten en of meerdere sporenniveaus? Wanneer zijn ze ontstaan en/of afgedekt? Hoe zag het landschap er in de periode(n) uit?
4. Zijn er binnen het plangebied archeologische resten aanwezig? Zo ja, waaruit bestaan deze? Uit welke periode precies?
5. Wat is de ruimtelijke verspreiding van deze sporen en vondsten en hun diepteligging per vindplaats?
6. Wat is de aard, datering, omvang, conservering en onderlinge samenhang van de archeologische sporen en vondstconcentraties?
7. Welk type vindplaats(en) is aangetroffen? Beschrijf de aard en omvang van de vindplaats per tijdsperiode.
8. Zijn er aanwijzingen voor het verloop van wegen of sloten(patronen) over het terrein? Wat is de datering en fasering van deze wegen/sloten(patronen)?
9. Zijn er sporen uit de Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd aanwezig? Waaruit bestaan deze? Zijn de sporen te relateren aan de historisch bekende gegevens (kaarten, kadaster)?
10. Welke materiaalcategorieën zijn aangetroffen en wat is de conserveringstoestand van de verschillende vondstcategorieën?
11. Wat kan op basis van de vondsten en sporen worden gezegd over de activiteiten en ambachten die in het gebied zijn uitgevoerd?
12. Hoe verhouden de aangetroffen archeologische resten zich tot de in 2013 aangetroffen sporen en structuren? En de omliggende vindplaatsen?
13. Wat kan op basis van de vondsten, sporen en monsters worden gezegd over de voedsel economie en landgebruik?
14. Wat is de lithologische, lithogenetische en geologische bodemopbouw van het plangebied? En in het bijzonder: hoe verhoudt de bodemopbouw zoals waargenomen bij onderhavig onderzoek zich tot de resultaten van het vooronderzoek in 2012 en het IVO-P uit 2013?
15. Wat is de aard, omvang, datering, fasering en conserveringstoestand van de sporen en structuren?
16. Wat is de ruimtelijke spreiding van de sporen en structuren, zowel horizontaal als verticaal/stratigrafisch?
17. Zijn er naast de huidige weg de Panoven nog resten van de Lage Dijk aanwezig? Is hier sprake van in de ondergrond gedrukte ophogingslagen of een teensloot? Hoe oud zijn deze fenomenen?
18. Zijn de aangetroffen archeologische waarden behoudenswaardig?



Opgraving

19. Wat voor type plattegronden zijn aangetroffen?
20. Wat is de datering van de sporen en structuren?
21. Wat voor type nederzetting is aangetroffen?
22. Wat is de functie van de aangetroffen structuren?
23. Wat is de begrenzing van de nederzetting?
24. Kunnen verschillende bewonings- of gebruiksfasen worden onderscheiden?
25. Zijn de sporen en structuren te relateren aan de resten die zijn aangetroffen bij de onderzoeken in de directe omgeving (zie hoofdstuk 4.1 van het PvE) waarbij grafheuvels en nederzettingsresten zijn aangetroffen?
26. Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig?
27. Wat is de datering van de vondsten?
28. Zijn er aanwijzingen voor huisnijverheid of het uitoefenen van bepaalde ambachten?
29. Zijn paleo-ecologische resten aanwezig en wat kan op basis hiervan worden gezegd over het landschap, de voedsel economie en het dieet van de bewoners?
30. Wat was het consumptiepatroon van de bewoners en welke veranderingen traden hierin op over de tijd? Welke dierlijke en plantaardige (voedsel-)bronnen werden er in elke fase gebruikt?
31. Hoe is de opbouw van de Lage Dijk? Lag hier ook een sloot parallel aan?
32. Welke aanbevelingen op het gebied van de archeologie kunnen op basis van het huidige onderzoek worden gegeven voor toekomstige ontwikkelingen in en rond het plangebied?

1.4 Opzet van het rapport

Dit rapport betreft een standaardrapport zoals genoemd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA 3.3 -specificatie VS05). In dit rapport worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd, waarna de eerste conclusies volgen. Dit onderzoek vormt geen eindstation, maar de basis van waaruit verder synthetiserend onderzoek kan plaatsvinden. Bij dit synthetiserend onderzoek kan, indien nodig, altijd worden teruggegrepen op de basisgegevens in het e-depot (zie link in de tabel met administratieve gegevens).

Na de samenvatting en dit inleidende hoofdstuk volgt een omschrijving van de onderzoeksmethoden in hoofdstuk 2. Vervolgens zullen de verschillende deelonderzoeken aan de orde komen. De auteurs staan telkens bij de betreffende hoofdstukken vermeld. Allereerst wordt in hoofdstuk 3 ingegaan op de resultaten van het fysisch geografisch onderzoek. Hoofdstuk 4 bevat een beschrijving van de aangetroffen sporen en structuren, gevolgd door de analyses van het vondstmateriaal in hoofdstuk 5. Hoofdstuk 6 bevat de synthese van het onderzoek.



2 Methoden

2.1 Algemeen

Het veldwerk is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) versie 3.3, de bepalingen uit het PvE en het addendum op dit PvE. Voorafgaand aan het veldwerk zijn foto's gemaakt van de beginsituatie en de directe omgeving van het onderzoeksgebied.

2.2 Strategie

Er is gestart met de proefsleuf in de zone van de geplande aanleg van de riolering en de sloot aan de noordzijde van de nieuwe Boerhaaveweg. Nog voor aanvang van het graafwerk bleek er discussie te zijn tussen de bewoners van Panoven 95 en de gemeente over de perceelsgrens/grens van het plangebied. Daarop heeft de opdrachtgever voorgesteld om de sleuf ca. 1,5 m in zuidelijke richting te verleggen en daarmee deels in het toekomstige wegtracé te graven. Conform PvE is de aanleg van de sleuf van oost naar west uitgevoerd. De sleuf (werkput 1) is ca. 69 m lang en aan de westzijde geëindigd net voor de bosschages/rij struiken van de tuin van Panoven 95. Deze sleuf heeft een oppervlakte van ca. 248 m² en is in twee vlakken aangelegd en onderzocht, plaatselijk ook in een derde vlak ter hoogte van een restgeul. Het eerste vlak is aangelegd tussen ca. 0,6 en 0,71 m -mv in de top van de bovenste van twee vegetatiehorizonten. Het tweede vlak is aangelegd rond 1,0 à 1,1 m -mv direct onder de tweede vegetatiehorizont. Op de locatie van een restgeul is plaatselijk een derde vlak aangelegd op ca. 1,6 m -mv.

Vanwege het aantreffen van behoudenswaardige archeologische resten in de zone van de riolering en sloot ten noorden van de toekomstige Boerhaaveweg is na overleg met de deskundige namens de bevoegde overheid en de opdrachtgever direct doorgestart naar een opgraving. Vervolgens is aan de zuidzijde van het nieuwe deel van de Boerhaaveweg conform PvE een tweede sleuf aangelegd en opgegraven ten behoeve van kabels en leidingen. Deze werkput (put 2) meet ca. 37 x 1,8 m en heeft een oppervlakte van 63 m². De oostelijke begrenzing van de werkput werd gevormd door het reeds aangelegde deel van de Boerhaaveweg haaks op de Baronieweg. De westelijke begrenzing was gebaseerd op de resultaten van proefsleuf 1.

Ten noorden van werkput 1 zijn op de locatie van het particuliere deel van het terrein twee noord-zuid georiënteerde proefsleuven aangelegd (sleuf 3 in het oosten en sleuf 4 in het westen). De locatie van beide sleuven is in overleg met de deskundige namens de bevoegde overheid bepaald op basis van de resultaten van werkput 1. Sleuf 3 heeft een oppervlakte van ca. 33 m² en sleuf 4 is 78 m² groot. Ten zuiden van werkput 2 op de locatie van het gemeentelijke deel van het terrein bleek het alleen mogelijk en zinvol om de westelijke van de twee in het PvE voorgestelde proefsleuven aan te leggen. Dit is in overleg met de deskundige namens de bevoegde overheid en de opdrachtgever besloten aan de hand van de resultaten van werkput 1 en 2. Proefsleuf 5 heeft een oppervlakte van ongeveer 174 m² en is bijna 48 m lang.

In totaal is een oppervlakte van ca. 596 m² in twee vlakken onderzocht, tezamen ongeveer 1192 m². In werkput 1 en 2 is ter hoogte van een aangetroffen restgeul plaatselijk een derde vlak aangelegd, respectievelijk 42 en 20 m² groot. Het totaal aantal onderzochte vierkante meters komt daarmee op ca. 1254 m².

Na voltooiing van de nieuwe Boerhaaveweg bleek dat ter hoogte van het geplande gebouw B (Boerhaaveweg 40 t/m 72) ten zuiden van de nieuwe weg in tegenstelling tot de oorspronkelijke plannen de archeologische resten niet *in situ* bewaard konden blijven. Hierop heeft een aanvullende opgraving plaatsgevonden van ca. 519 m². Deze opgravingsput is gedocumenteerd als werkput 6 en is in twee vlakken onderzocht. In totaal is hiermee ca. 1038 m² vlak aanvullend opgegraven en onderzocht.



2.3 Methoden en technieken

Het graafwerk is verricht door een kraan met gladde bak bediend door een kraanmachinist met ruime ervaring in archeologisch graafwerk. Vlakken zijn voorzichtig laagsgewijs verdiept tot op het niveau waarop grondsporen zich begonnen af te tekenen. Waar nodig is het vlak handmatig bijgeschaafd. Tijdens de vlakaanleg is intensief met de metaaldetector gezocht naar metalen objecten en naderhand is ook de grondstort gecontroleerd op het voorkomen van metaalvondsten. Grondsporen zijn direct ingekrast en voorzien van een spoornummer. Ook recente verstoringen en natuurlijke fenomenen zoals boomvallen zijn ingekrast. Recente sporen zijn gedocumenteerd als spoor 999 en natuurlijke fenomenen als spoor 998. Vlakken zijn gefotografeerd en digitaal ingemeten met een *robotic Total Station* (rTS). Met de rTS zijn om de 3 m hoogtes van het vlak en maaiveld ingemeten. Alle sporen en lagen zijn beschreven. Alle sporen zijn gecoupeerd en coupes zijn beschreven en afgewerkt. Indien relevant zijn coupes ook gefotografeerd en getekend. Vondsten zijn verzameld per spoor, vulling of laag. Vondsten die niet gekoppeld konden worden aan een spoor zijn als puntvondst ingemeten. Kansrijke sporen, met een humeuze of houtskoolrijke vulling, zijn bemonsterd voor eventueel macrobotanisch onderzoek en ¹⁴C-onderzoek. Om inzicht te krijgen in de landschappelijke en bodemkundige context van de vindplaats is in werkput 1 een volledig lengteprofiel van oost naar west gedocumenteerd en in put 6 een volledig noord-zuid profiel. Profielen zijn geschaafd, gefotografeerd, ingekrast, getekend op schaal 1:20 en alle lagen zijn beschreven en bemonsterd door een senior fysisch geograaf.



3 Fysisch geografisch onderzoek

(M. van Dinter)

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de opbouw en de genese van het plangebied aan de Panoven - Hoge Dijk te IJsselstein besproken. Hierbij wordt gebruik gemaakt van literatuurgegevens, informatie verkregen bij eerder uitgevoerd archeologisch onderzoek⁸ en het huidige veldonderzoek. Bij het veldonderzoek is de profielopbouw gedocumenteerd en bestudeerd, teneinde een beeld te verkrijgen van de bodemopbouw, de gaafheid van de bodem en de (geologische) opbouw en genese van het plangebied.

Vanuit het PvE zijn onder andere de volgende vragen met betrekking tot de fysische geografie opgesteld:

3. Hoe ziet de bodemopbouw eruit? Is hier ook sprake van twee vegetatiehorizonten en of meerdere sporenniveaus? Wanneer zijn ze ontstaan en/of afgedekt? Hoe zag het landschap er in de periode(n) uit?
14. Wat is de lithologische, lithogenetische en geologische bodemopbouw van het plangebied? En in het bijzonder: Hoe verhoudt de bodemopbouw zoals waargenomen bij onderhavig onderzoek zich tot de resultaten van het vooronderzoek in 2012 en het IVO-P uit 2013?

3.2 Methoden

Voor het fysisch geografisch onderzoek is gebruik gemaakt van de gedocumenteerde profielwand en -kolommen in werkput 1 (noordprofiel). De profielwand en -kolommen zijn handmatig opgeschaafd en vervolgens ingekrast en gedocumenteerd. Hierbij zijn zowel lithologische lagen als archeologisch relevante lagen onderscheiden, zoals vegetatiehorizonten, cultuurlagen en eventuele sporen. Alle lagen zijn bemonsterd en beschreven op textuur, kleur, gehalte organische stof en andere lithologische en bodemkundige verschijnselen. De profielen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode⁹ die de lithologische beschrijving conform NEN5104¹⁰ hanteert.

3.3 Landschap

Het plangebied bevindt zich in het Nederlandse rivierengebied, een landschappelijk dynamische regio bestaande uit fluviatiele afzettingen van Rijn en Maas uit het Laat-Weichselien en Holoceen.¹¹ Uit de nieuwe stroomgordelkaart van de Rijn-Maas delta blijkt dat het onderzoeksgebied zich op de Over-Oudland stroomgordel bevindt (afb. 5).¹² Deze stroomgordel was actief van 4365 – 3000 BP, ofwel tussen ca. 3000-1200 v. Chr. (Laat Neolithicum/begin Bronstijd tot de Late Bronstijd). Op de Over-Oudland stroomgordel zijn resten uit de Bronstijd tot en met de Romeinse tijd aangetroffen. De stroomgordel van de Over-Oudland wordt afgedekt door komafzettingen van de Hollandse IJssel, die actief was vanaf het begin van de jaartelling tot de bedijking in de 12^e eeuw.

Ca. 630 m ten zuidoosten van het onderzoek zijn in 2009 enkele grafheuvels uit de Romeinse tijd opgegraven.¹³ Daarnaast is een restgeul aangetroffen. De basis van deze restgeul is gedateerd op 810 – 515 v. Chr., ofwel in de Vroege IJzertijd. De laklaag aan de top van de restgeulvulling is gedateerd op 73-227 n. Chr., dus in de Romeinse tijd.

Ten oosten van het huidige plangebied is door ADC Archeoprojecten zowel prospectief booronderzoek als inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven uitgevoerd.¹⁴

⁸ Hanemaaijer 2012; Halverstad 2013.

⁹ Bosch 2005.

¹⁰ Nederlands Normalisatie-Instituut 1989.

¹¹ Berendsen 2005.

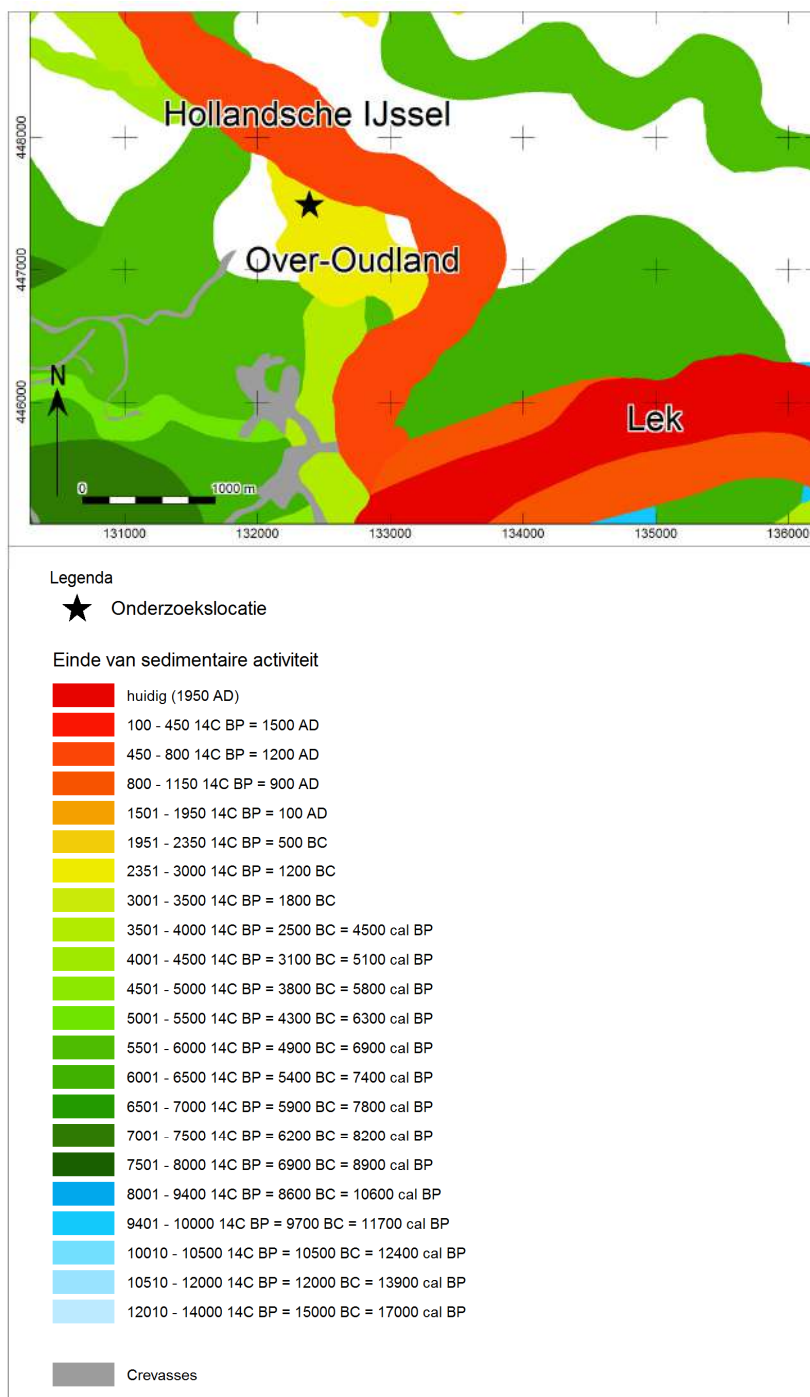
¹² Cohen *et al.* 2012.

¹³ Verniers 2012.

¹⁴ Hanemaaijer 2012; Halverstad 2013.



Hierbij zijn in de ondergrond twee vegetatiehorizonten aangetroffen. De onderste is gevormd in de top van de oeverafzettingen van de Over-Oudland stroomgordel en de bovenste vegetatiehorizont in de komafzettingen die op deze stroomgordel zijn afgezet door de Hollandsche IJssel. In de onderste vegetatiehorizont zijn bewoningssporen uit de periode Bronstijd-Romeinse tijd aangetroffen (vindplaats 1) en direct onder de bouwvoor een mogelijke teensloot van de Hoge Dijk uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd (vindplaats 2).



Afb. 5. Opgravingsputten geprojecteerd op meandergordelkaart (Cohen et al. 2012).



3.4 Resultaten

Beschrijving

De bodemopbouw in het plangebied ziet er in het algemeen als volgt uit (afb. 6a):

De basis van het profiel (niveau van vlak 2) bestaat uit een laag lichtbruingrijze, kalkrijke, zandige klei (S8000; Kz2-Kz3). In enkele diepere kijkpaten en boringen is vastgesteld dat hieronder een pakket lichtgrijs, kalkrijk, zwak siltig zand aanwezig is (S9000; Zs1). Deze afzettingen worden geïnterpreteerd als bedding- (S9000) en oeverafzettingen (S8000) van de Over-Oudland stroomgordel.

De top van de oeverafzettingen bestaat uit een pakket donkergrijze, kalkloze, zandige (tweetoppig), matig humeuze, siltige klei (S7000; Z-Ks3 H2). Deze wordt geïnterpreteerd als vegetatiehorizont die zich heeft ontwikkeld in de top van de oeverafzettingen. Deze laag is tevens een vondstlaag. Vanaf dit niveau zijn sporen ingegraven. De aangetroffen concentratie paalkuilen en staakjes lijkt te wijzen op de aanwezigheid van een erf of huisplaats die op basis van aardewerkvondsten in de Brons- of IJzertijd kan worden gedateerd.

Deze vegetatiehorizont wordt afgedekt door een pakket lichtgrijze tot lichtbruine, kalkloze, zwak siltige klei (S6000; S4000 en S2000; Ks1). Deze afzettingen kunnen worden geïnterpreteerd als komafzettingen van de Hollandse IJssel. In dit pakket heeft zich een (tweede) vegetatiehorizont (S5000; Ks1 H2) en mogelijk derde vegetatiehorizont ontwikkeld, zij het heel vaag (S3000; Ks1 H1). De top van de komafzettingen is opgenomen in de bouwvoor (S1000).

Ongeveer in het midden van put 1, 2, 4 en 6 is een komvormige laagte aangetroffen. De bodemopbouw in deze komvorm is grotendeels vergelijkbaar met de algemene bodemopbouw, maar de vegetatiehorizonten zijn dikker en duidelijker ontwikkeld (afb. 6b). Onder de diepste vegetatiehorizont (S7000) zijn diverse kalkrijke, matig tot uiterst siltige kleipakketten aanwezig (S10.000-S14.000; Ks3-4). Daaronder is een pakket zwak humeuze, uiterst siltige klei aangetroffen (S15.000; Ks4 H1), gevolgd door een zandpakket (Zs1). Deze komvorm wordt geïnterpreteerd als restgeul en het zandpakket aan de basis als beddingafzettingen van de Over-Oudland stroomgordel. Deze restgeul is ca. 10 m breed en is noordoost-zuidwest georiënteerd.

De sporen die zijn aangetroffen aan beide zijden van de restgeul onder de diepst gelegen vegetatiehorizont (S7000) geven aan dat in de Brons- of IJzertijd erven of huisplaatsen zijn aangelegd op de hogere delen van het landschap: de oeverwal van de Over-Oudland stroomgordel, aan beide zijden van de restgeul. Deze restgeul was in deze periode(n) al opgevuld en vormde nog slechts een zompige laagte in het terrein.

In de middelste en onderste vegetatiehorizont is een pollenbak geslagen (afb. 7a; vnr. 10; S5000, S7000). Deze lagen zijn gewaardeerd ten behoeve van pollenonderzoek (zie hoofdstuk 5). Daaruit bleek dat S5000 een te lage concentratie voor verdere analyse bevat en S7000 een vrij lage pollenconcentratie, waarbij het de vraag is of een statistisch betrouwbare pollensom (regionale pollensom van 300) bereikt kan worden bij verdere pollenanalyse. Daarom zijn beide monsters niet verder geanalyseerd.

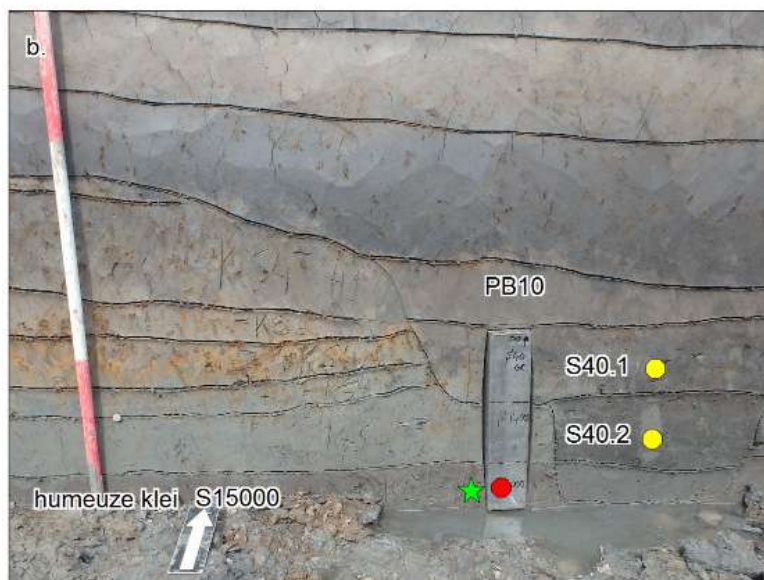
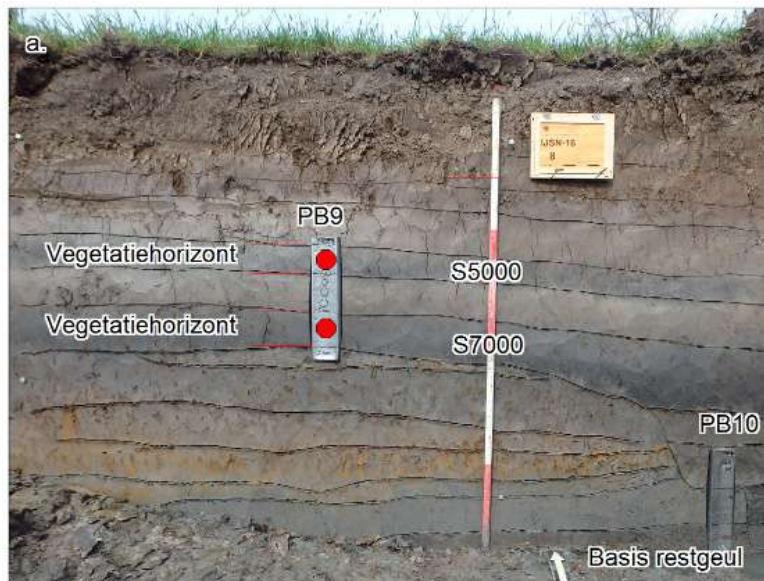
Daarnaast is een pollenbak in een greppel (S40) en de onderliggende restgeulafzettingen geslagen (afb. 7b; vnr. 9). Waardering van de polleninhoud van de basis van de restgeul, S15000, leverde eveneens een vrij lage pollenconcentratie op die een statistisch betrouwbare pollensom moeilijk maakt en is daarom ook niet verder geanalyseerd.

De basis van de restgeul (vnr. 13) is gedateerd door middel van een AMS ¹⁴C-datering.¹⁵ Deze datering leverde een uitkomst op van 3485 ± 35 BP (zie ook hoofdstuk 5). Gekalibreerd levert dit een datering op tussen 1896 en 1695 voor Chr. (95% zekerheid), ofwel aan het eind van de Vroege Bronstijd of in de eerste fase van de Midden Bronstijd. Dit betekent dat de verlanding van de restgeul op dat moment is aangevangen. Ten tijde van de bewoning op de naastgelegen oeverwal in de Brons- of IJzertijd was deze restgeul dus al opgevuld en vormde nog slechts een laagte in het terrein.

¹⁵ Poz-94093, IJSN-16V13: X = 132.330 / Y = 447.570 / Z = -0,76 m NAP onderkant pollenbak; MV = 1,4 m +NAP.



Afb. 6. Profielwand a. in westelijk deel van werkput 1 met standaardopbouw in onderzoeksgebied en b. de restgeul die is aangetroffen in het centrale deel van werkput 1.



Legenda

- Pollenmonster
- Zadenmonster
- C14-datering

Afb. 7. Pollenbakken geslagen in de restgeul in werkput 1 en de locatie van de monsters voor botanisch onderzoek.

3.5 Conclusie

Het onderzoeksgebied bevindt zich op de Over-Oudland stroomgordel. De ondergrond bestaat uit kalkrijke oever- op beddingafzettingen. In de top van de oeverafzettingen (op ongeveer 1,0 à 1,1 m -mv) heeft zich een vegetatiehorizont gevormd. Daarna is de stroomrug afgedekt geraakt met komafzettingen van de Hollandsche IJssel. Tijdens de vorming van deze komafzettingen heeft zich tot twee keer toe een stilstandfase voorgedaan, waardoor twee vegetatiehorizonten zijn gevormd. De bovenste horizont is zeer slecht ontwikkeld en niet waargenomen in de onderzoeken op het naastgelegen perceel. In het centrale deel van het plangebied is een restgeul aangetroffen. Deze restgeul begon aan het begin van de Midden Bronstijd te verlanden en was ten tijde van de bewoning in de Late Brons- of Vroege IJzertijd op de naastgelegen oeverwal van de Over-Oudlandse stroomrug dus reeds opgevuld en vormde nog slechts een laagte in het terrein.



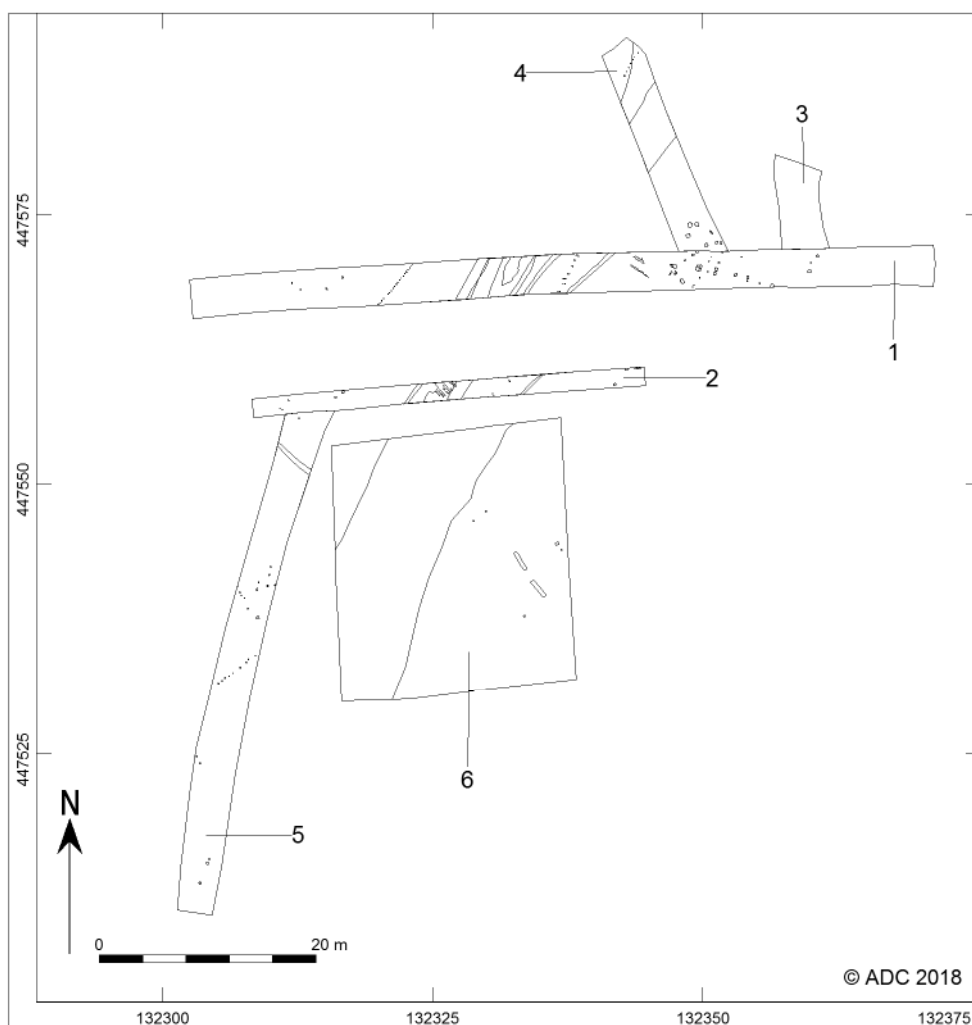
4 Sporen en structuren

4.1 Inleiding

Bij het onderzoek zijn in totaal 86 spoornummers uitgedeeld. Het daadwerkelijke aantal sporen ligt hoger, omdat staakjes van een stakenrij onder één spoornummer zijn gedocumenteerd. De meeste spoornummers bestaan uit paalkuilen, stakenrijen en losse staakjes, greppels, mogelijke ploegsporen en een restgeul (tabel 2 en afb. 8). In bijlage 1 tot en met 4 staan alle sporenoverzichten met spoornummers weergegeven.

Tabel 2. Aard spoor.

Aard spoor	Aantal
Paalkuil	52
Stakenrij	5
Staak	20
Greppel	5
Ploegsporen	3
Restgeul	1

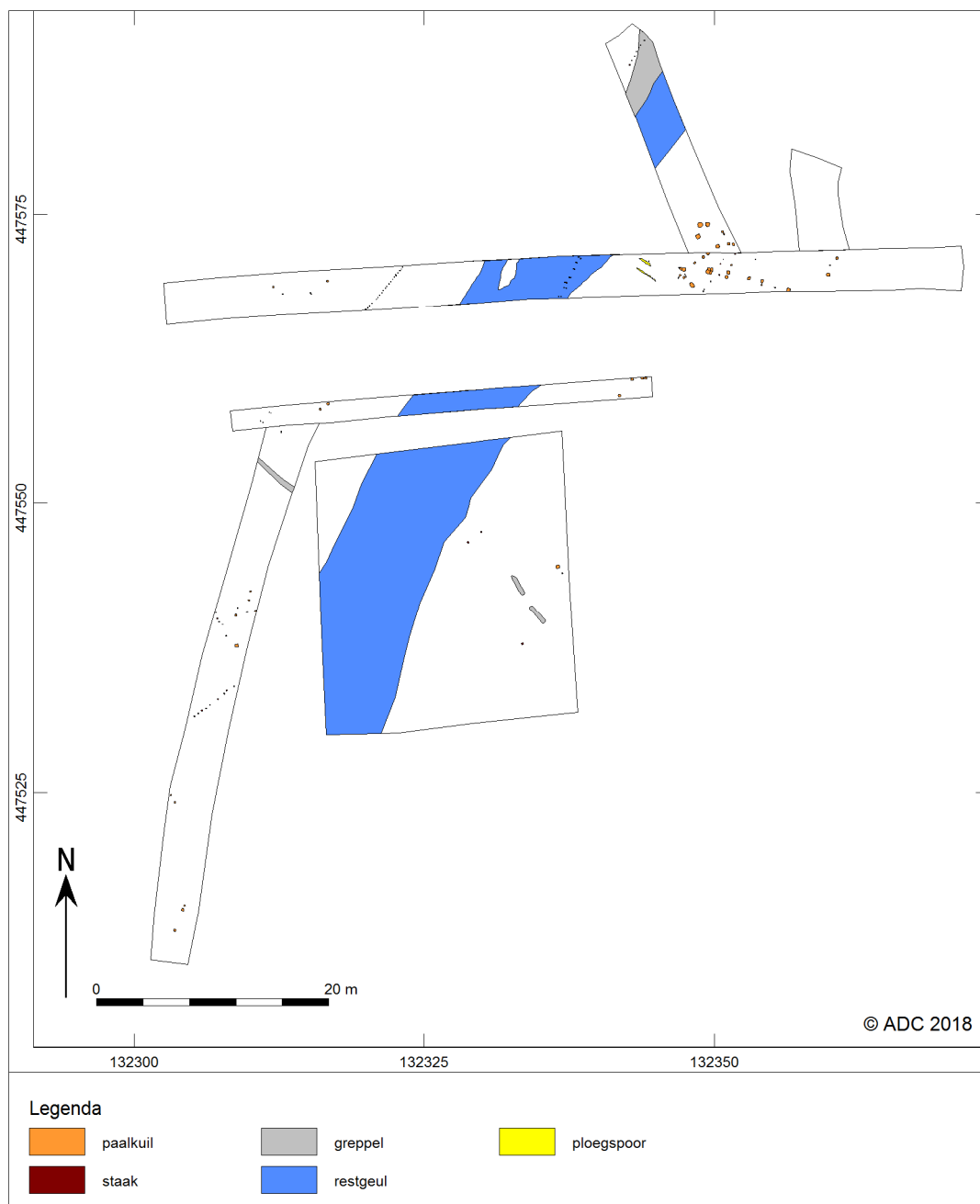


Afb. 8. Allesporenkaart van vlak 2 en 3 met putnummers.



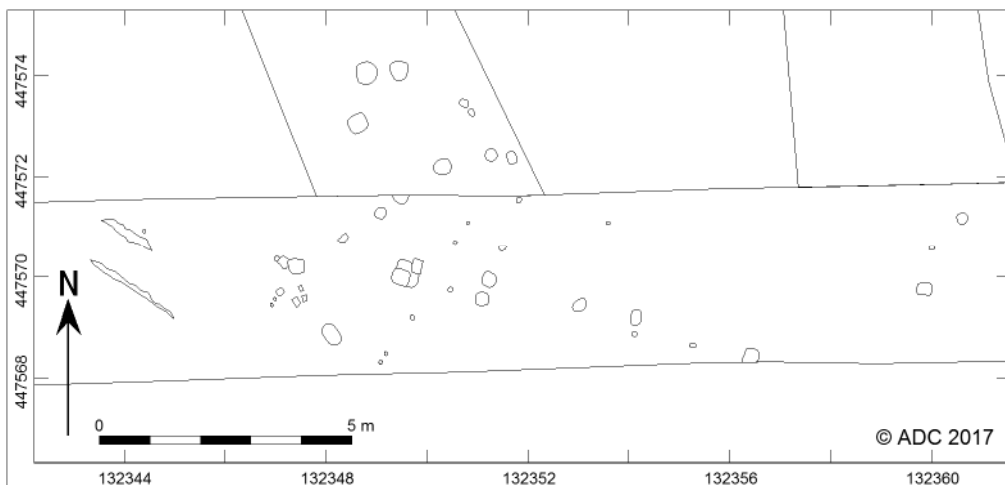
4.2 Late Bronstijd – Vroege IJzertijd

De meeste sporen zijn aangetroffen op vlak 2 op de oeverafzettingen van de Over-Oudland stroomgordel. De grootste concentratie grondsporen bevindt zich daar waar put 4 aansluit op put 1. Hier is een groot aantal paalkuilen en staakjes aanwezig op minder dan 10 m ten oosten en zuiden van de restgeul. Een duidelijke plattegrond of structuur is hierin niet herkend. Wel is er in put 1 een enigszins rechte lijn paalkuilen te herkennen met een noordwest-zuidoost oriëntatie, maar deze paalkuilen liggen op onregelmatige afstand van elkaar. De paalkuilen zijn slecht geconserveerd met restdieptes tussen de 2 en 6 cm. In één paalkuil is een fragment aardewerk gevonden dat niet scherper gedateerd kan worden dan de periode Midden-Bronstijd - Vroege IJzertijd. In het oosten van put 2 zijn ook enkele paalkuilen gevonden en iets zuidelijker ook één langs de oostelijke wand van put 6.



Afb. 9. Thematische ASK vlak 2 en 3.

Op korte afstand ten westen van de concentratie paalkuilen zijn twee lange smalle sporen aangetroffen die als mogelijke ploegsporen zijn aangemerkt, maar deze interpretatie is niet zeker. Nog iets verder westelijk bevindt zich een ca. 8 m brede restgeul met een noordoost-zuidwest oriëntatie die aan beide zijden wordt geflankeerd door staken. Ten oosten van de restgeul is sprake van een dubbele stakenrij. Aan de westzijde betreft het een enkele stakenrij op ca. 6 m afstand van de geul. Deze stakenrijen zijn echter niet in elke werkput langs de restgeul aangetroffen. De staken en staakjes zijn beter geconserveerd dan de paalkuilen en zijn tussen de 18 en 30 cm diep bewaard gebleven. Vrijwel alle staken waren aangepunt.

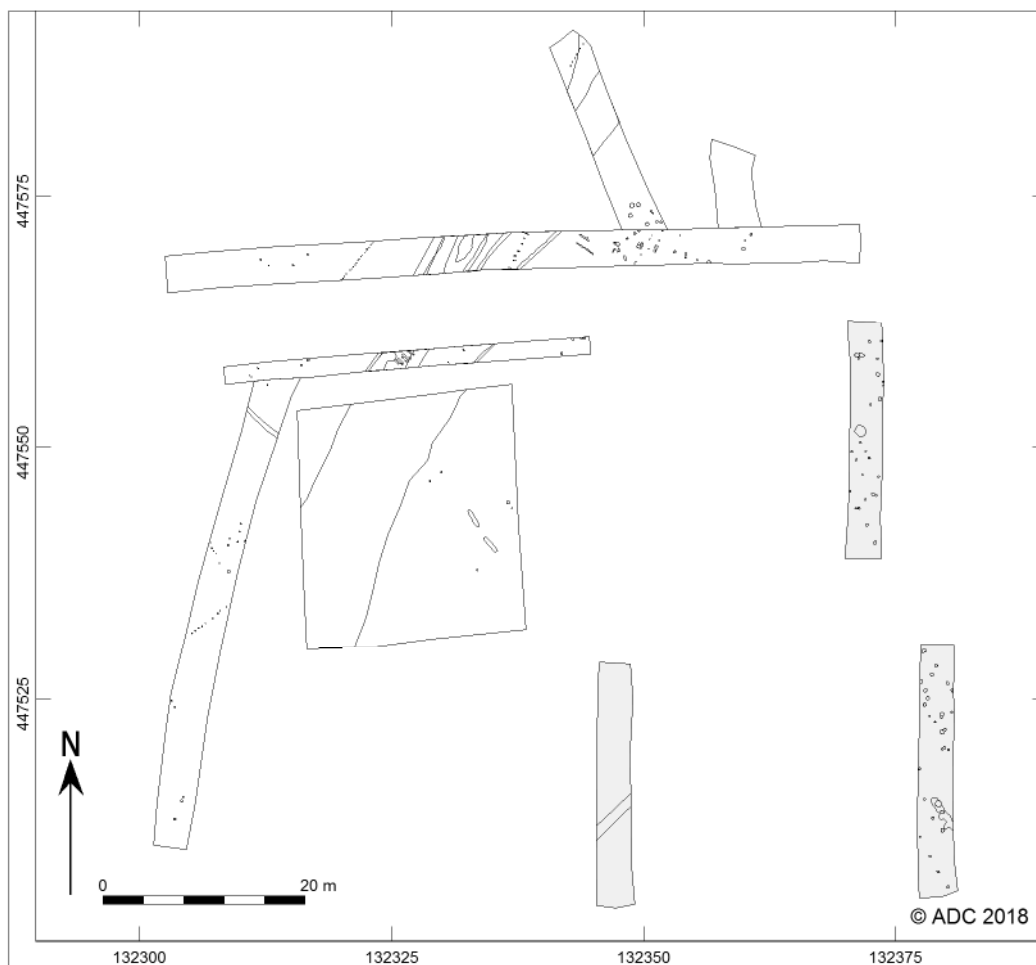


Afb. 10. Detail van de spoorconcentratie rond put 1 en 4.

In de geul zijn twee parallel aan elkaar gelegen greppels aangetroffen. Ze liggen ongeveer 2 m uit elkaar en zijn ca. 1,3 m breed. In de oostelijke van de twee greppels, het dichtst bij de concentratie paalkuilen, zijn meerdere aardewerkfragmenten gevonden die in de periode Late Bronstijd-Vroege IJzertijd kunnen worden gedateerd en fragmenten dierlijk bot. Gelet op de ligging in de restgeul hebben deze greppels mogelijk een rol gespeeld in de lokale waterhuishouding.

In het uiterste westen van werkput 1 en 2 zijn enkele restanten van paalkuilen gevonden die geen onderdeel lijken te vormen van een structuur. In het noordelijke deel van put 5 is een greppel aangetroffen die noordwest-zuidoost is georiënteerd, haaks op de restgeul, maar hij sluit hier niet op aan. Wellicht kan deze greppel als erf- of perceelsgrens worden geïnterpreteerd. Ten zuiden hiervan, ongeveer in het midden van werkput 5, zijn twee stakenrijen en een klein cluster paalkuilen aanwezig. In het cluster paalkuilen is geen structuur herkend. In de zuidelijke helft zijn nog enkele paalkuilen gevonden waarvan de precieze aard niet duidelijk is.

In afbeelding 11 zijn de meest nabij gelegen proefsleuven uit 2012 aan de allesporenkaart van onderhavig onderzoek toegevoegd. Door de beperkte breedte van de sleuven en putten is het niet mogelijk om in de concentraties paalkuilen boerderijplattgronden, bijgebouwen of andere structuren te herkennen. Het sporenoverzicht maakt wel duidelijk dat er ten oosten van de restgeul sprake moet zijn geweest van een erf of nederzetting die in de Late Bronstijd – Vroege IJzertijd werd bewoond.

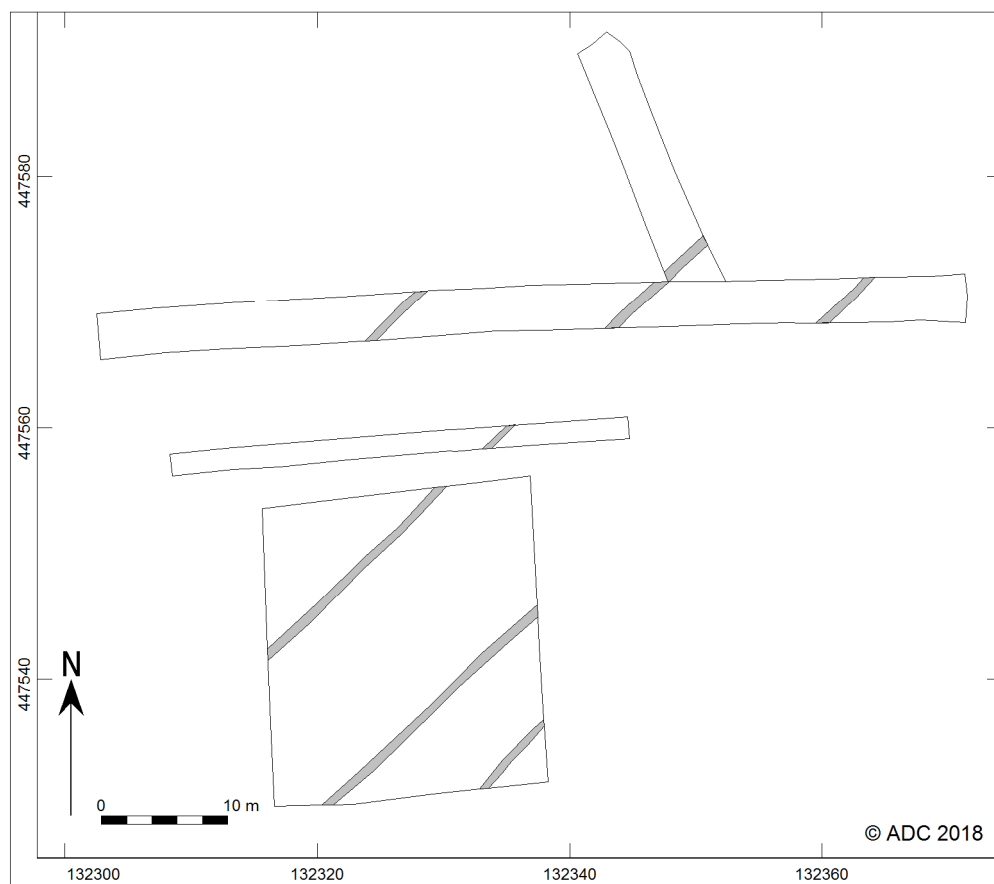


Afb. 11. Sporenoverzicht gecombineerd met het proefsleuvenonderzoek uit 2012.

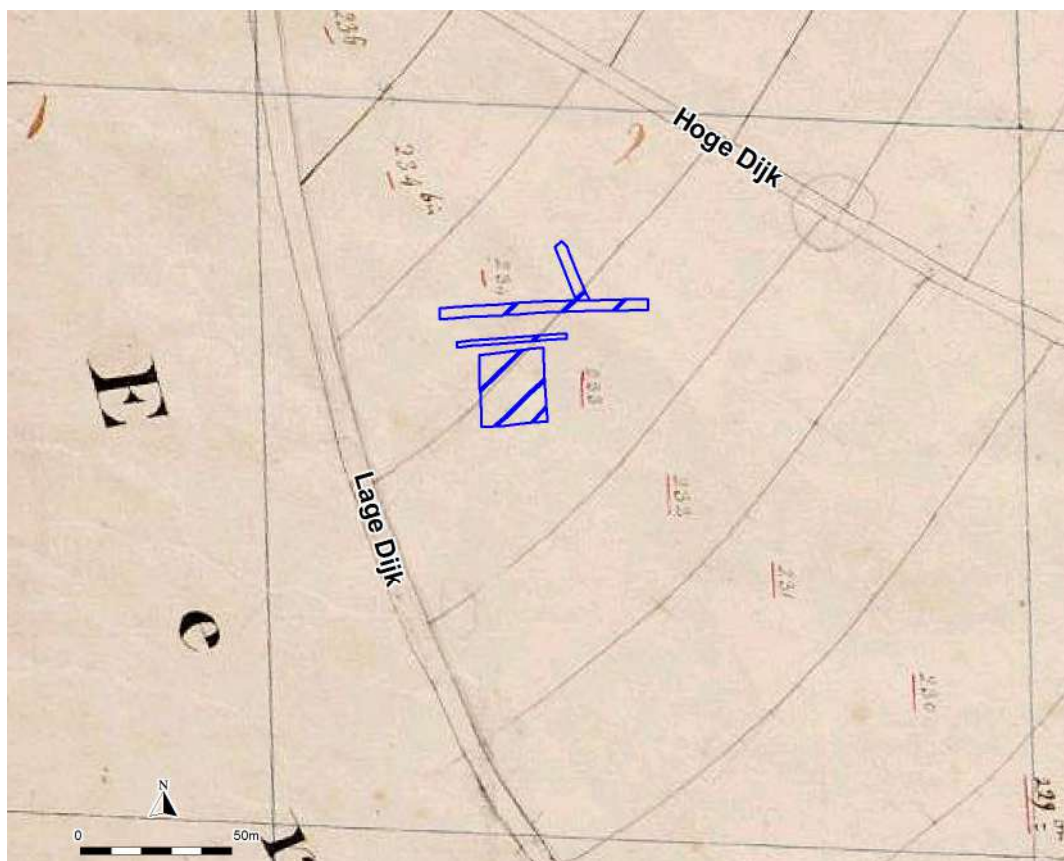
4.3 Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd

Twee paalkuilen in het zuiden van put 5 worden op basis van insluitsels van kleine baksteenresten en een afwijkende kleur van de vulling ten opzichte van de sporen uit de Brons-/IJzertijd in de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd gedateerd (S76 en S77).

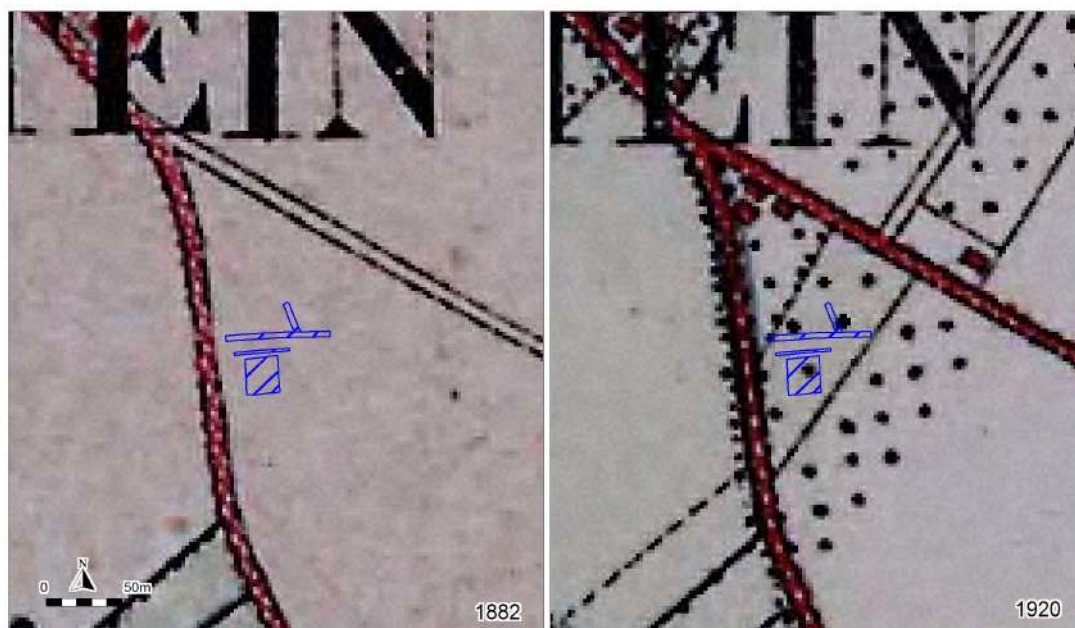
Op vlak 1 zijn meerdere greppels aangetroffen met een noordoost-zuidwest oriëntatie (afb. 12). De greppels liggen hart op hart ongeveer 11 à 12 m uit elkaar. De greppels zijn ca. 70 cm breed, komvormig in de coupe en ongeveer 12 cm diep bewaard gebleven. De greppels hebben een homogene, bruine tot donkerbruine opvulling van zwak siltige klei zonder dateerbaar vondstmateriaal of insluitsels. Op basis van de stratigrafie kunnen ze echter in de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd worden gedateerd. Op de kadastrale minuut van ca. 1832 komt één van deze greppels overeen met een perceelsgrens, maar op de latere Bonnekaarten van 1882 en 1920 niet. De oriëntatie van de greppels is wel gelijk aan de op deze kaarten weergegeven verkaveling.



Afb. 12. Thematische ASK vlak 1 met greppels uit de Nieuwe tijd.



Afb. 13. De op vlak 1 aangetroffen greppels geprojecteerd op de kadastrale minuut van ca. 1832.



Afb. 14. Plot van de greppels op de Bonnekaart van 1882 en 1920.



5 Vondstmateriaal

5.1 Inleiding

Bij het archeologisch onderzoek zijn in totaal 131 vondsten verzameld met een gezamenlijk gewicht van in totaal 1.874 gram. Het dierlijk botmateriaal is het best vertegenwoordigd in aantal en gewicht. De vondsten zijn matig tot sterk verweerd en gefragmenteerd.

Tabel 3. Vondsttotalen.

INHOUD	Totaal aantal	Totaal gewicht (gr)
Aardewerk	16	78
Dierlijk bot	75	1355
Vuursteen	1	1
Natuursteen	39	440
Totaal	131	1874

5.2 Aardewerk

(L.P. Verniers)

5.2.1 Inleiding

Tijdens het archeologisch onderzoek zijn tien handgevormde aardewerkscherven verzameld, vijf fragmenten verbrande klei en één fragment bleek een natuurlijke ijzerconcretie.

De tien fragmenten handgevormd aardewerk hebben een totaal gewicht van 70 gram. Dit is gemiddeld 7 gram per scherv. De conservering is daarmee matig in vergelijking tot het aardewerk van andere ijzertijdvindplaatsen. Ook is het oppervlak van de scherven verweerd door post-depositionele processen. De verbrande klei betreft enkel gruisfragmenten waarop geen bewerkingssporen aanwezig zijn. Deze zullen dan ook niet verder omschreven worden.

5.2.2 Resultaten

Eén fragment is aangetroffen in S1.13. Deze scherv is gemagerd met een grove steengruismagering en ijzerdeeltjes.¹⁶ De ijzerdeeltjes zullen van nature in de klei aanwezig zijn geweest en niet een bewuste toevoeging. Steengruismagering komt in Midden-Nederland van de Midden-Bronstijd tot en met de Vroege IJzertijd voor. In de Midden-Bronstijd betreft het vaker grove en grotere steengruisfragmenten dan in de jongere perioden. Toch is het niet met zekerheid te stellen dat het nu aangetroffen fragment in de Midden-Bronstijd kan worden gedateerd. Het fragment is namelijk relatief hard gebakken; in de Midden-Bronstijd betreft het vaak een wat zachter baksel. Het is daarom niet uit te sluiten dat het een grof fragment uit de Late Bronstijd of Vroege IJzertijd betreft.

In de greppel S1.40 zijn negen aardewerkfragmenten verzameld. Deze zijn alle reducerend gebakken, gepolijst afgewerkt en met fijne steengruis en ijzerdeeltjes gemagerd. Op basis van het uiterlijk zouden de scherven tot één object kunnen hebben behoord. Omdat de fragmenten echter in een greppel zijn opgegraven en niet aan elkaar passen, kan hier niet zonder meer vanuit worden gegaan.

Er is één randfragment aanwezig van een mogelijk schaalpje of bord. Dit is sterk verweerd, maar heeft waarschijnlijk een afgeronde rand gehad. De opstaande rand is ca. 2,5 cm hoog. Eén wandfragment kent dezelfde vorm en zou tot hetzelfde schaalpje behoord kunnen hebben. Omdat de feitelijke rand echter ontbreekt, is dit niet zeker.

Twee bodemfragmenten van dezelfde pot behoren tot het bodemtype A3.¹⁷ Dit bodemtype heeft een licht hoekige overgang van het standvlak naar de wand en de bodemschijf is bij de huidige fragmenten iets hol. Dit bodemtype komt gedurende de hele Late Bronstijd en Vroege IJzertijd voor.

¹⁶ Om extra stevigheid aan het aardewerk te geven en om het vorm- en bakproces goed te laten verlopen, is aan de klei een extra bestanddeel toegevoegd: de klei wordt 'vermagerd'. Dit zorgt ervoor dat het aardewerk bij snelle temperatuursveranderingen geleidelijker krimpt of uitzet en schokken beter kan opvangen. Deze 'magering' kan bestaan uit anorganisch materiaal (onder andere steengruis, potgruis en zand) of organisch materiaal (plantenresten, schelp- of botmateriaal).

¹⁷ Van den Broeke 2012.



De vijf randfragmenten zouden zowel bij het randfragment als bij de bodemfragmenten behoord kunnen hebben.

Op basis van de gepolijste wandafwerking en de fijne steengruismagering wordt het handgevormde aardewerk uit greppel S1.40 in de Late Bronstijd/Vroege IJzertijd gedateerd. Een nauwkeurigere datering is helaas niet mogelijk.

5.3 Archeozoologisch onderzoek

(H. van Geldorp Gastelaars)

5.3.1 Inleiding

Tijdens het archeologisch onderzoek in IJsselstein zijn dierlijke resten aangetroffen in een restgeul (S40). De aanwezigheid van dierlijke resten op archeologische vindplaatsen geeft aan dat mensen op deze locatie dieren hebben gehouden, gebruikt en/of gegeten. Een analyse van het botmateriaal kan meer inzicht verschaffen in welke dieren er voorkwamen en waar ze voor gebruikt werden. Ook kan er meer inzicht verkregen worden in de lokale voedsel economie door de eeuwen heen.

5.3.2 Methoden

De botresten zijn onderworpen aan een uitgebreide scan. Er werden in totaal 76 individuele botfragmenten aangetroffen die na refitten aan 71 individuele botelementen blijken te behoren. De botten hebben een totaal gewicht van ca. 1,3 kg.

Voor elk van de fragmenten zijn, waar mogelijk, de volgende gegevens genoteerd: diersoort, skeletelement, fragmentatie, aantal fragmenten, leeftijd, sexe en specifieke kenmerken zoals hak- en/of snijsporen of sporen van verbranding, vraat of pathologische aandoeningen.

Sommige zoogdierresten konden niet meer op soort worden gebracht, maar nog wel worden ingedeeld naar diergrootte. Paarden en runderen worden tot de grote zoogdieren (Large Mammal = LM) gerekend. Varkens, schapen/geiten en honden zijn middelgrote zoogdieren (Medium Mammal = MM) en katten en konijnen zijn kleine zoogdieren (Small Mammal = SM). Wanneer helemaal niet vast te stellen is om welke diersoort of welk element het gaat omdat het fragment bijvoorbeeld te klein is, wordt dit weergegeven als "indet" (niet determineerbaar).

5.3.3 Conservering

De conservering van botmateriaal is uit te drukken in de mate van broosheid, de verwerking en de fragmentatie van de botten.¹⁸ Het botmateriaal is niet broos maar het oppervlak van de meeste botten is verweerd of met een dikke roestaanslag verkit. In principe bieden kleibodems goede omstandigheden voor begraven botmateriaal om te fossiliseren en zo de tand des tijds te doorstaan. In diepe sporen, beneden het grondwaterniveau, hebben botten de meeste kans om bewaard te blijven. Helaas is de bodem in IJsselstein van nature zeer rijk geweest aan ijzer en hebben zich dikke korsten op de botten gevormd. Dit maakte het zeer lastig om de botten te kunnen determineren. Op grond van de broosheid en de verwerking is het botmateriaal matig geconserveerd.

Bij de fragmentatie spelen naast de broosheid allerlei factoren een rol zoals pre- en postdepositionele processen (bijvoorbeeld menselijke handelingen voordat het bot is begraven of processen die plaatsvinden in de bodem zoals de opgraving zelf). Er zijn van de (middel-)grote zoogdieren geen complete botelementen aanwezig, slechts fragmenten. Dit is grotendeels veroorzaakt door predepositionele processen, wat inhoudt dat de botten al gebroken waren voordat ze begraven werden. Dit gebeurt bijvoorbeeld als een dier geslacht is. Door de slechte staat van de cortex van de botten zijn sporen van slacht en consumptie maar moeilijk waar te nemen.

De botten zijn overwegend zeer matig geconserveerd.

5.3.4 Resultaten

In bijlage 5 is de complete determinatietabel terug te vinden. Ca. 91% van de botelementen kon niet op soort gebracht worden. Dit is vooral te wijten aan de gefragmenteerde staat van de botten, de schilferende cortex en de roestaanslag. De resten zijn voornamelijk afkomstig van niet nader te determineren pijpbeenderen van (middel-)grote zoogdieren.

¹⁸ Huisman *et al.* 2006 conform Gordon & Buikstra 1981.



De overige 8,5% van de botten is afkomstig van rund. Het gaat om fragmenten van een schouderblad, twee opperarmbenen en een spaakbeen. Het spaakbeen vertoont een hakspoor en op één van de opperarmbeenfragmenten is geknaagd door een hond. Dit is een indicatie voor slacht- en/of consumptie.

5.3.5 Conclusie

Op de vindplaats zijn restanten van dieren aangetroffen in de vorm van botmateriaal. Deze zijn overwegend matig bewaard gebleven. De botten zijn sterk gefragmenteerd. De aangetroffen botten van rund en de sporen erop duiden op verwerking in de vorm van slacht- en consumptieafval. De kleine hoeveelheden aangetroffen bot geven geen duidelijke indicatie over eventuele handelingen die op de locatie zelf hebben plaatsgevonden. Geconcludeerd kan worden dat er resten van dieren waaronder rund in de bodem terecht zijn gekomen waarvan enkele sporen vertonen van slacht en consumptie en vraat door honden.

5.4 Archeobotanisch onderzoek

(L. Klerkx en N. van Asch)

5.4.1 Inleiding

Tijdens de definitieve archeologische opgraving (DO) uitgevoerd in het plangebied Panoven-Hoge Dijk te IJsselstein is een aantal sporen bemonsterd ten behoeve van archeobotanisch onderzoek. Het betrof zowel pollen- als macrobotanische monsters. Het ging hierbij om bemonstering van twee boven elkaar gelegen vegetatiehorizonten (S5000 en S7000) voor onderzoek aan pollen (stuifmeel). Bovendien is de basis van een restgeul (S15.000) eveneens bemonsterd voor pollenonderzoek. In deze restgeul bleek vervolgens een greppel aangelegd (S40). De vulling van deze greppel is zowel bemonsterd voor onderzoek aan pollen (S40.1) als aan macroresten (S40.1 en S40.2). Het doel van het pollenonderzoek was om een beeld te geven van de lokale en regionale vegetatie in verschillende periodes:

- Voor de bewoningsfase (S15000);
- Tijdens de bewoningsfase (S40.1 en S7000);
- Na de bewoningsfase (S5000).

De macrorestenmonsters uit de greppel bieden mogelijk informatie omtrent de lokale vegetatie nabij de greppel en de voedsleconomie/dieet van de bewoners. Daarnaast is een monster van de basis van de restgeul gebruikt voor een AMS-¹⁴C-datering om de opvulling van de restgeul en de bewoningsfase in de tijd te kunnen plaatsen. Deze botanische monsters zijn eerst gewaardeerd. Vervolgens zijn de twee macrorestenmonsters geanalyseerd.

Tabel 4. De onderzochte botanische monsters van IJsselstein Panoven - Hoge Dijk en de bijbehorende contexten. MZ = macrorestenmonster, MP = pollenmonster. Voor de pollenmonsters is tevens de diepte in de betreffende pollenbak vermeld.

Vnr.	Diepte (cm)	Context	Spoor	MZ/MP	Waardering/analyse
9	9	Greppel in restgeul	40.1	MP	-
9	43	Basis restgeul	15000	MP	-
10	10	Vegetatiehorizont	5000	MP	-
10	39	Vegetatiehorizont	7000	MP	-
13	-	Basis restgeul	15000	14C	+
14	-	Greppel in restgeul	40.2	MZ	+
15	-	Greppel in restgeul	40.1	MZ	+



5.4.2 Methoden

Pollen

Uit de pollenbakken zijn monsters genomen van 3 cm³. Deze monsters zijn volgens de standaardmethoden van Fægri & Iversen door het Laboratorium Sedimentanalyse op de Vrije Universiteit opgewerkt.¹⁹ Het pollen is gewaardeerd met een microscoop met vergroting 400-1000x en gedetermineerd met behulp van de standaard determinatiewerken van Moore *et al.* en Beug.²⁰ De waardering is uitgevoerd door M. Caspers. Tijdens de waardering is globaal gekeken welke plantensoorten voorkomen in de monsters en naar de concentratie en conserveringstoestand van het pollen. Daarnaast is er gekeken naar de aanwezigheid van houtskool, schimmelsporen, algen en eventuele menselijke indicatoren. De resultaten van de pollenwaardering zijn weergegeven in tabel 5. Het pollen was redelijk tot vrij slecht geconserveerd. Vanwege de lage pollenconcentratie zijn de monsters niet verder geanalyseerd.

Tabel 5. Resultaten waardering pollenmonsters IJsselstein Panoven-Hoge Dijk.

Conservering en concentratie: S = slecht, R = redelijk, G = goed.

Houtskool: x = aangetroffen, xx = duidelijk aanwezig.

Analyse: J = ja, N = nee.

Vnr	Context	Laag	Volgnummer	Diepte (cm)	Conservering	Concentratie	Houtskool	Inhoud	Mogelijke menselijke invloed	Analyse aan te raden
IJSN-16-9-9	Greppel in restgeul	40.1	1	9	S	S-R	xx	<i>Corylus, Quercus, Fagus, Pinus, Cerealia, Asteraceae ligulifloreae, Hornungia-type, Sphagnum,</i>	Cerealia	J/N
IJSN-16-9-43	Basis restgeul	15000	2	43	S	S-R	x	<i>Fagus, Pinus, Ulmus, Cerealia, Aster-type, Poaceae, Trifolium repens-type, Cyperaceae, Alnus, Potamogeton, Dryopteris</i>	Cerealia	J/N
IJSN-16-10-10	Vegetatie-horizont	5000	3	10	R	S	xx	<i>Fagus, Cerealia, Aster-type, Poaceae, Apiaceae, Alnus, Sphagnum, Dryopteris</i>	Cerealia	N
IJSN-16-10-39	Vegetatie-horizont	7000	4	39	R	S-R	xx	<i>Corylus, Cerealia, Calluna, Hornungia-type, Aster-type, Amaranthaceae Polygonum persicaria-type, Poaceae, Spergula-type, Sphagnum, Alnus, Dryopteris</i>	Cerealia	J/N

Macroresten

De twee monsters voor botanische macroresten, vruchten en zaden zijn in twee volumes verdeeld. Een volume van 0,5 liter is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,25 mm en 4,5 liter sediment is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,5 mm. Beide fracties zijn doorgekeken onder een binoculair met een vergroting van maximaal 50x. In eerste instantie is een waardering uitgevoerd om een globaal inzicht te verkrijgen in de aanwezige botanische macroresten en de conserveringstoestand ervan. Daarnaast is gekeken naar de aanwezigheid van houtskool, aardewerk en andere archeologische vondsten. In dit stadium is besloten dat beide monsters voldoende macroresten bevatten om een verdere analyse uit te voeren. Deze archeologische waardering is uitgevoerd door Y. Van Deun en N. van Asch.

¹⁹ Fægri & Iversen 1989.

²⁰ Moore *et al.* 1991; Beug 2004.



Beide monsters zijn vervolgens volledig geanalyseerd. Daarbij zijn echter van de veelvoorkomende soorten niet alle resten uit het monster gehaald. Het monster is daarnaast ook slechts een steekproef van het in het veld bemonsterde spoor. De weergegeven hoeveelheden van gevonden soorten weerspiegelen daarom niet de totale hoeveelheden die in het monster aanwezig zijn. De relatieve hoeveelheden worden daarom weergegeven als ++: zeer veel aanwezig, +: duidelijk aanwezig, en +/-: aanwezig. De analyse is uitgevoerd door L. Klerkx en C. Moolhuizen.

Voor determinatie van de vruchten en zaden is gebruik gemaakt van de 'Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species', de "Zadenatlas der Nederlandsche Flora" en de "Digitale Zadenatlas".²¹ De naamgeving van de plantensoorten die als macroresten gevonden zijn, is op deze determinatiewerken gebaseerd. Voor de indeling in plantengroepen is onder andere gebruik gemaakt van de "Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen", de "Nederlandse Oecologische Flora" en de "Heukels' Flora".²² Hierbij moet worden opgemerkt dat deze indeling gebaseerd is op de huidige relatie tussen het voorkomen van plantensoorten en hun omgeving in Nederland en Vlaanderen.

5.4.3 AMS ¹⁴C-datering

Een monster van de basis van de restgeul is gebruikt voor een AMS ¹⁴C-datering (vnr. 13). Van dit monster zijn zaden en vruchten van terrestrische planten geselecteerd voor een AMS-¹⁴C-datering. Bij een AMS-datering wordt er gekeken naar de hoeveelheid radioactief isotoop ¹⁴C. In de celstructuur van alle levende planten en wezens wordt koolstof opgeslagen. Deze koolstofopname stopt op het moment dat de dood intreedt. Koolstof komt in de atmosfeer voor in drie verschillende isotopen: ¹²C, ¹³C en ¹⁴C. Van deze drie is alleen ¹²C stabiel en niet radioactief. Voor een AMS-datering wordt er van uitgegaan dat de verhouding tussen deze isotopen in de atmosfeer constant is (in werkelijkheid is deze aanname niet juist, zie hieronder). In de loop van de tijd vervallen de radioactieve isotopen. Hierdoor neemt de concentratie ¹⁴C in het materiaal af. Van de radioactieve isotopen is bekend hoe lang het duurt voordat de helft van het materiaal is verdwenen, de zogenaamde halfwaardetijd. Op basis van de gemeten concentratie van de verschillende isotopen en deze halfwaardetijd kan er bepaald worden hoe oud het materiaal is.

Zoals al aangegeven, klopt de aanname van een constante verhouding tussen de isotopen niet. Daarom worden de resultaten gekalibreerd. Hiervoor wordt een calibratiecurve gebruikt welke gebaseerd is op dendrochronologisch onderzoek. Hierbij zijn jaarringen gedateerd met een bekende (op basis van dendrochronologie) ouderdom. Hierdoor ontstaat er een omzettingcurve van ¹⁴C-ouderdom naar kalenderjaren.

De AMS ¹⁴C-dateringen zijn uitgevoerd door het *Poznan Radiocarbon Laboratory* in Poznan, Polen. Het materiaal is handmatig geselecteerd en schoongemaakt met water. De verdere bewerking van het materiaal is door het lab uitgevoerd. De verkregen resultaten zijn weergegeven in ¹⁴C-jaren (BP) en als gekalibreerde ouderdom in kalenderjaren (BC/AD). De resultaten zijn gekalibreerd met behulp van Oxcal versie 4.2 en staan in tabel 6. Daarnaast zijn de resultaten weergegeven in bijlage 7.

Tabel 6. Monster van IJsselstein Panoven-Hoge Dijk, die gedateerd is met behulp van een AMS ¹⁴C-datering. Resultaten zijn gekalibreerd met behulp van Oxcal versie 4.2.

Vnr	Labcode	Gedateerd materiaal	Ongekalibreerde ouderdom ¹⁴ C jr BP	Gekalibreerde ouderdom cal jr. v. Chr. (95,4% nauwkeurig)
IJSN-16-13	Poz-94093	<i>Carduus/Cirsium</i> 2x; <i>Chenopodium album</i> 3x; <i>Persicaria lapathifolia</i> 3x; <i>Ranunculus acris/repens</i> 1x; <i>Ranunculus sceleratus</i> 1x; <i>Rumex crispus</i> -type 4x; <i>Solanum nigrum</i> 2x; <i>Stellaria</i> sp. 1x; <i>Urtica dioica</i> 1x	3485 ± 35	1896-1695

²¹ Anderberg 1994; Beijerinck 1947; Berggren 1969; 1981; Cappers *et al.*, 2006.

²² Van der Meijden 2005; Runhaar *et al.*, 2004; Weeda *et al.*, 1985; 1987; 1988; 1991; 1994.

5.4.4 Resultaten en discussie

Aangezien de pollenmonsters alleen zijn gewaardeerd, ligt hieronder de nadruk op de resultaten van het macrobotanisch onderzoek. De uitkomsten van het macrorestenonderzoek zijn weergegeven in bijlage 6 en hieronder verkort in tabel 7. De botanische resten in het monster zijn alle onverkoold bewaard gebleven. Doordat de macrobotanische resten uit de twee monsters van de twee afzonderlijke greppellagen grote overeenkomsten vertonen, zullen de resultaten daarvan hieronder samen besproken worden.

Tabel 7. Resultaten analyse botanische macroresten en zaden.

Inhoud: - = niet aangetroffen, +- = aanwezig, + = duidelijk aanwezig.

Vnr.	Spoor	Laag	Cultuur		Wilde planten				
			Oliehoudende gewassen	Fruit	Akkers/-moestuinen	Ruderaal en betreden plaatsen	Grasland	Oeverplanten	Waterplanten
15	Greppel, S40	40.1	+-	+-	+	+-	+-	+	+-
14	Greppel, S40	40.2	-	+-	+	+-	+-	+	+-

5.4.5 Cultuur- en voedselgewassen

In de beide monsters zijn slechts enkele macrobotanische resten waargenomen van cultuur-/voedselgewassen. Zo is in vnr. 14 een mogelijk zaad aangetroffen van hennep (cf. *Cannabis sativa*). De zaden van hennep (afb. 15) zijn zeer olieachtig en deze olie kan worden gewonnen door de zaden te persen.²³ Hennepzaadolie is zeer gezond omdat het veel essentiële vetzuren bevat. Naast de teelt om de oliehoudende zaden werd hennep ook gekweekt voor de vezels. De vezels die hennep levert, zijn vrij grof in vergelijking met bijvoorbeeld linnen. Het is hierdoor meer geschikt voor touw dan voor kledingtextiel, hoewel dit laatste ook gebeurde. De kleding die hiervan gemaakt werd, was grof, stug en jeukte erg. Echter, door het dragen werd de stof naar verloop van tijd steeds soepeler.



Afb. 15. Hennep kan zowel voor de vezels als de oliehoudende zaden zijn gebruikt.

Foto: M. Elemans

(www.nederlandsesoorten.nl).

Behalve het vermoedelijke zaad van hennep is een steenkern van vlier (*Sambucus nigra*) aangetroffen in het monster met vondstnummer 14. In vondstnummer 15 is enkel een steenkern gevonden van braam (*Rubus fruticosus*). Door de geringe hoeveelheid resten is echter niet met zekerheid te zeggen of de resten een natuurlijke oorsprong hebben (verspreid door bijvoorbeeld vogels) of dat ze door de mens verzameld en gegeten zijn.

Gewone braam komt voor op droge tot natte, al of niet voedselrijke grond in bossen, hekken en ruigten en op omgewerkte grond. Braam kan overal goed groeien en heeft een voorkeur voor ruigten op stikstofrijke grond.

De gewone vlier is een inheemse soort die op vochtige en stikstofrijke gronden voorkomt.²⁴ De gewone vlier kent meerdere toepassingen. De bessen kunnen worden verwerkt tot bijvoorbeeld sap, jam of wijn en jenever. Tevens wordt de bloesem van vlier vandaag de dag nog steeds voor siroop en bijvoorbeeld dressings gebruikt. Verder is het hout van de vlier geschikt om kleine voorwerpen van te vervaardigen, want het hout splintert niet.²⁵

²³ Kalkman 2003, 85, 263.

²⁴ Kalkman 2003.

²⁵ Weeda et al. 1988, 265.



Tot slot is in het gewaardeerde pollenmonster uit de greppel (vnr. 9, 9 cm) pollen aangetroffen van graan (*Cerealia*). Dit pollen wijst op de lokale teelt en/of verwerking van graan. Op basis van het pollen was het niet mogelijk om vast te stellen welke graansoort het betrof.

5.4.6 Wilde planten

Naast resten van de enkele cultuurgewassen zijn relatief veel resten van wilde planten aangetroffen. Zowel resten van akkeronkruiden als resten van de natuurlijke vegetatie zijn aanwezig. De overgrote meerderheid van de soorten die bij deze analyse zijn aangetroffen, zijn afkomstig van oeverplanten en soorten die vaak als onkruid op akkers groeien. Verder is een aantal ruderaal planten aangetroffen en zijn enkele soorten aangetroffen die afkomstig zijn van graslandvegetatie en waterplanten.

Akkeronkruiden

De soorten die vaak in akkers en moestuinen voorkomen zijn in de monsters vertegenwoordigd door melganzenvoet (*Chenopodium album*), gewone duivenkervel (*Fumaria officinalis*), beklierde duizendknoop (*Persicaria lapathifolia*), zwarte nachtschade (*Solanum nigrum*), gekroesde melkdistel (*Sonchus asper*), gewone melkdistel (*Sonchus oleraceus*) en vogelmuur (*Stellaria media*).²⁶ Dit zijn allemaal soorten van omgewerkte, veelal voedselrijke of bemeste grond. Deze soorten kunnen op (hakvrucht) akkers of moestuinen gegroeid hebben. Het merendeel groeit daar het liefst wanneer deze braak liggen en met zo min mogelijk schaduw. Aangezien het hier onverkoolde resten betreft en cultuurgewassen vrijwel ontbreken in de monsters, is het echter zeer waarschijnlijk dat de resten afkomstig zijn van de lokale vegetatie rond de greppel. De soorten wijzen op een voedselrijke, betreden bodem.

Ruderaal en betreden plaatsen

Soorten van ruderaal en betreden terrein zijn onder meer ook vertegenwoordigd door dovenetel (*Lamium* sp.), grote weegbree (*Plantago major*) en krulzuring (*Rumex crispus*).²⁷ Deze soorten zullen lokaal op de betreden en omgewerkte grond bij de nederzetting, dan wel in graslanden in de omgeving aanwezig zijn geweest. Grote weegbree is een echte tredplant en komt daarom ook veelvuldig voor langs wegen. De plant houdt van een min of meer voedselrijke grond met weinig schaduw. De aangetroffen ruderaal soorten zijn over het algemeen soorten die houden van een open, zonnige en niet te schaduwrijke begroeiing van hun standplaats. Daarnaast houden ze vrijwel allemaal van een van nature voedselrijke of bemeste, matig vochtige bodem die enigszins verdicht is door wisselende waterstanden of door veelvuldige betreding van mens en dier.

Grasland

In beide monsters zijn resten aangetroffen van scherpe/kruipende boterbloem (*Ranunculus acris/repens*). Dit is een echte graslandplant die voorkomt in bermen, weilanden en hooilanden en zware bemesting en intensieve beweiding verdraagt. Dit laatste omdat ze licht giftig is en het vee er daarom omheen graast.²⁸ De plant kan op veel grondsoorten voorkomen. Echter, op arme bodems heeft deze soort een toevoer van meststoffen.²⁹

Oever- en waterplanten

Verreweg de meeste macrobotanische resten in de monsters worden gevormd door de resten van verschillende oeverplanten. Het betreft resten van grote waterweegbree (*Alisma plantago-aquatica*), veerdelig tandzaad (*Bidens tripartita*), kleine watereppe (*Berula erecta*), zegge (*Carex* sp.), ruige/oeverzegge (*Carex hirta/riparia* type), gewone/slanke waterbies (*Eleocharis palustris/uniglumis*), mannagras (*Glyceria fluitans*), wolfspoot (*Lycopus europaeus*), waterakkermunt (*Mentha aquatica/arvensis*), vergeet-mij-nietje (*Myosotis* sp.), waterpeper (*Persicaria hydropiper*), kleine duizendknoop/zachte duizendknoop (*Persicaria minor/mitis*), kluwenzuring

²⁶ Weeda et al. 1985, 163, 267-8, 253-4, 141-2, 185-6; Weeda et al. 1988, 188-9; Weeda et al. 1991, 175, 175-7.

²⁷ Weeda et al. 1988, 158, 253-4; Weeda et al. 1985, 153.

²⁸ www.floravannederland.nl.

²⁹ Weeda et al. 1985, 236.



(*Rumex conglomeratus*), goudzuring (*Rumex maritimus*) en blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*).³⁰

Deze soorten zullen vermoedelijk in of op de rand van de greppel of in de directe omgeving van de greppel gestaan hebben. De meeste van deze soorten staan graag in min of meer voedselrijk water of op min of meer voedselrijke, natte bodems. Het zijn soorten die veelal houden van open, eventueel drooggevalen plaatsen of plaatsen met wisselende waterstanden en komen vaak als pionier voor op deze plekken. Dit duidt er vermoedelijk op dat de greppel niet het hele jaar door even nat is geweest en mogelijk zelfs helemaal droog viel in de zomer.

Hoewel sterrenkroos (*Callitriche sp.*) staat onderverdeeld bij de waterplanten, zijn de meeste soorten in Nederland amfibisch en kunnen ze zowel in het water als op het droge leven.³¹ Doordat de vruchten niet tot op soort gedetermineerd konden worden, kunnen ze niet verder bijdragen tot een meer gedetailleerde vegetatiereconstructie. Vermoedelijk groeiden zij ook in de, zo nu en dan droogvallende, greppel zelf.

5.4.7 Conclusies

Van de opgraving Panoven-Hoge Dijk zijn enkele pollenmonsters en twee macrorestenmonsters onderzocht. Daarvan bleken enkel de twee macrorestenmonsters geschikt voor verdere analyse aangezien het voor de pollenmonsters onzeker was of een statistisch verantwoorde pollensom bereikt kon worden. In deze monsters uit twee vullingen van een greppel in de restgeul (V15, S40.1 en V14, S40.2) zijn enkele onverkoolde resten van cultuurgewassen, diverse akkeronkruiden, enkele ruderaal- / tredplanten, een enkele graslandplant en diverse oever- en waterplanten aangetroffen.

De cultuur-/voedselgewassen bestaan uit een vermoedelijk zaad van hennep en een steenkern van braam en vlier. Op basis van alleen deze drie soorten en onzekere determinaties is de bijdrage van deze resten aan de kennis van de voedsel economie uit deze periode zeer gering. Braam en vlier kunnen goed nabij de greppel gegroeid hebben en vruchten van deze soorten kunnen ook op natuurlijke wijze in de greppel zijn beland. Waardering van het pollen heeft uitgewezen dat er graan in de omgeving verwerkt of verbouwd werd.

Behalve deze resten zijn relatief veel resten van wilde planten aangetroffen. Gezien de grote aanwezigheid van de wilde plantensoorten ten opzichte van cultuurgewassen zullen de resten van de akkeronkruiden vermoedelijk afkomstig zijn van de directe, lokale vegetatie rond de greppel en bieden ze waarschijnlijk geen informatie over de akkerbouw, hoewel een groot aantal van de aangetroffen akkeronkruiden voor kan komen op (hakvrucht)akkers. Het algemene beeld van de lokale vegetatie wat uit deze resten naar voren komt, is een zeer open, redelijk lage vegetatie, met minimale bovengroei die schaduw kan opleveren. Uitzondering op dit open vegetatiebeeld zijn de resten van vlier en braam. Verder wijst het merendeel van de soorten, bestaande uit oeverplanten, op een zeer voedselrijke, natte bodem die zo nu en dan drooggevalen is. Deze soorten hebben zeer waarschijnlijk gestaan in of op de rand van de bemonsterde greppel. Verder wijst de aanwezigheid van akker- en ruderaal soorten op een voedselrijke, flink omgewerkte en/ of betreden grond met een wisselende vochtigheid, zoals je die op een erf kan verwachten waarop veel gelopen en gewerkt wordt en waarop mogelijk, gezien de soorten, een mesthoop aanwezig kan zijn geweest.

³⁰ Weeda *et al.* 1991, 223-6, 57; Weeda *et al.* 1987, 260-2; Weeda *et al.* 1994, 277-9, 302-3, 308, 265, 113; Weeda *et al.* 1988, 176-7, 178-81, 132, Weeda *et al.* 1985, 140-1, 141, 149-51, 154, 246-8.

³¹ Weeda *et al.* 1988, 140-1.



6 Synthese

6.1 Algemeen

De resultaten van de proefsleuven en opgraving in het plangebied Panoven – Hoge Dijk en Boerhaaveweg 40 t/m 72 sluiten niet alleen goed aan bij het proefsleuvenonderzoek uit 2012, maar leveren ook nieuwe informatie op over de laatprehistorische bewoningsgeschiedenis van IJsselstein ten zuiden van de historische stadskern. De archeologische rijkdom van dit gebied hangt samen met de aanwezigheid van de Over-Oudland stroomgordel. Deze was actief vanaf het Laat Neolithicum/begin Bronstijd tot de Late Bronstijd. In de Midden-Bronstijd was de fluviale activiteit in het gebied echter al zo sterk afgenomen dat bewoning op de stroomgordel mogelijk was. Tot aan de Laat-Romeinse tijd zijn er geen andere rivieren meer actief in de omgeving en moet er sprake zijn geweest van een droge vestigingslocatie. Dat bewoning vanaf de Midden-Bronstijd mogelijk was op de Over-Oudland stroomgordel bewijst de opgraving op het industrieterrein Over Oudland aan de Archimedesstraat, ca. 630 m ten zuidoosten van het huidige onderzoeksgebied. Hier zijn op de beddingafzettingen van de Over-Oudland stroomgordel een driebeukige huisplattegrond, twee spiekers, een waterput en stakenrijen uit deze periode aangetroffen.

Onderhavig plangebied is gelegen op de oeverafzettingen van de Over-Oudland stroomgordel. Bij het proefsleuvenonderzoek in 2012 direct ten oosten van het huidige plangebied kwamen in de top van de oeverafzettingen sporen van bewoning tevoorschijn in de vorm van paalkuilen, kuilen, staken en greppeltjes. Op basis van het hierin gevonden gefragmenteerde en verweerde aardewerk was een scherpere datering dan in de periode Bronstijd – Romeinse tijd niet mogelijk. Met de in het huidige plangebied aangelegde sleuven en putten is niet alleen vast komen te staan dat deze vindplaats verder in westelijke richting doorloopt, maar was het ook mogelijk de vindplaats scherper te dateren. Op basis van wandafwerking en magering lijkt de vindplaats in de Late Bronstijd of Vroege IJzertijd gedateerd te kunnen worden. Ook hier zijn paalkuilen, staken, een greppel en mogelijke ploegsporen gevonden met een duidelijke concentratie in de oostelijke helft van put 2 en het zuiden van sleuf 3. Doordat er voor een deel sprake is van behoud van archeologische waarden *in situ* en relatief smalle opgravingsputten, gerelateerd aan de verstoring zoals sloten of kabel- en leidingsleuven, is het niet mogelijk om duidelijke plattegronden te herkennen. In de proefsleuven ten oosten van het huidige plangebied zijn delen van zes mogelijke structuren herkend. In onderhavig plangebied zou de concentratie paalkuilen rond put 1 en 4 onderdeel van een structuur kunnen zijn. De proefsleuven 5 en 10 uit 2012 en de spoorconcentratie rond put 1 en 4 lijken de kern te vormen van een erf of nederzetting uit de Late Bronstijd of Vroege IJzertijd.

Het erf of de nederzetting ligt op korte afstand ten oosten van een restgeul waarvan de basis door middel van een AMS ¹⁴C-datering is gedateerd aan het eind van de Vroege Bronstijd of in de eerste fase van de Midden-Bronstijd (tussen 1896 en 1695 voor Chr.). Dit betekent dat de verlanding van de restgeul op dat moment is aangevangen en dat ten tijde van de bewoning op de naastgelegen oeverwal deze dus al was opgevuld en nog slechts een laagte in het terrein zal hebben gevormd. In de restgeul zijn twee greppels ingegraven die wellicht nog een functie hebben gehad in de lokale waterhuishouding. In de oostelijke van de twee greppels zijn botanische resten bewaard gebleven die mogelijk iets kunnen zeggen over de voedsel economie en lokale vegetatie. De cultuur-/voedselgewassen die in deze greppel zijn gevonden, bestaan uit een vermoedelijk zaad van hennep en een steenkern van braam en vlier. Op basis van alleen deze drie soorten en onzekere determinaties is de bijdrage van deze resten aan de kennis van de voedsel economie uit deze periode zeer gering. Braam en vlier kunnen goed nabij de greppel gegroeid hebben en vruchten van deze soorten kunnen ook op natuurlijke wijze in de greppel zijn beland. Waardering van het pollen heeft uitgewezen dat er graan in de omgeving werd verwerkt of verbouwd. Behalve deze resten zijn relatief veel resten van wilde planten aangetroffen. Gezien de grote aanwezigheid van wilde plantensoorten ten opzichte van cultuurgewassen zullen de resten van de akkeronkruiden vermoedelijk afkomstig zijn van de directe, lokale vegetatie rond de greppel en bieden ze waarschijnlijk geen informatie over de akkerbouw, hoewel een groot aantal van de aangetroffen akkeronkruiden voor kan komen op (hakvrucht)akkers. Het algemene beeld van de lokale vegetatie wat uit deze resten naar voren komt, is een zeer open, redelijk lage vegetatie, met minimale bovengroei die schaduw kan opleveren. Uitzondering op dit open vegetatiebeeld zijn de resten van



vlier en braam. Verder wijst het merendeel van de soorten, bestaande uit oeverplanten, op een zeer voedselrijke, natte bodem die zo nu en dan is drooggevallen. Deze soorten hebben zeer waarschijnlijk gestaan in of op de rand van de bemonsterde greppel. Verder wijst de aanwezigheid van akker- en ruderaal soorten op een voedselrijke, flink omgewerkte en/ of betreden grond met een wisselende vochtigheid, zoals je die op een erf kan verwachten waarop veel gelopen en gewerkt wordt en waarop mogelijk, gezien de soorten, een mesthoop aanwezig kan zijn geweest.

Ongeveer 450 m ten zuidoosten van het plangebied zijn aan de Lorentzlaan en Kamerlingh Onneslaan twee boerderijplattegronden opgegraven uit de Vroege of het begin van de Midden-IJzertijd. Het ging hier om twee driebeukige plattegronden met een rechthoekig grondplan. Een naast gelegen greppel markeerde waarschijnlijk de grens met een bij dit erf behorende akker. Verder zijn op meerdere locaties op de Over-Oudland stroomgordel sporen uit de Romeinse tijd gevonden, waarbij de vondst van zes vrijwel intacte grafheuvels bij een opgraving aan de Archimedesstraat spectaculair genoemd mag worden.

De verschillende onderzoeken laten zien dat de Over-Oudland stroomgordel rijk is aan vindplaatsen uit de late prehistorie en Romeinse tijd. Een direct verband tussen de vindplaatsen uit de Brons- en IJzertijd lijkt niet aanwezig, omdat ze elk uit een andere periode stammen. De vindplaats aan de Panoven – Hoge Dijk is namelijk jonger dan die aan de Archimedesstraat en lijkt net iets ouder te dateren dan de bewoningssporen aan de Lorentzlaan/Kamerlingh Onneslaan. Wel krijgen we zo een steeds breder beeld van de laatprehistorische bewoningsgeschiedenis van dit deel van IJsselstein en welke delen van de Over-Oudland stroomgordel in welke periode werden bewoond en gebruikt. In het huidige en aangrenzende oostelijke deel van het plangebied ligt die bewoningsgeschiedenis nog grotendeels verborgen en bewaard, omdat met archeologievriendelijk bouwen de archeologische resten *in situ* bewaard zijn gebleven.

6.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen die in het Programma van Eisen zijn gesteld, zullen hier worden beantwoord op basis van de bevindingen van het proefsleuvenonderzoek.

6.2.1 Onderzoeksvragen IVO-Proefsleuven

1. In hoeverre is de bodemopbouw intact?

In het opgegraven deel van het plangebied is de bodemopbouw intact aangetroffen. Alleen de top van de komafzettingen van de Hollandse IJssel is in de bouwvoor opgenomen.

2. Vanaf welke diepte is de bodemopbouw intact?

De (recent) geroerde bovengrond is maximaal 44 cm dik. Daaronder is de bodemopbouw intact.

3. Hoe ziet de bodemopbouw eruit? Is hier ook sprake van twee vegetatiehorizonten en of meerdere sporenniveaus? Wanneer zijn ze ontstaan en/of afgedekt? Hoe zag het landschap er in de periode(n) uit?

Op ongeveer 1,0 à 1,1 m -mv zijn oeverafzettingen van de Over-Oudland stroomgordel aangetroffen. In de top hiervan heeft zich een vegetatiehorizont ontwikkeld. Op dit niveau is een vindplaats, vermoedelijk een erf of huisplaats, uit de periode Late Bronstijd – Vroege IJzertijd aangetroffen. De vegetatiehorizont wordt afgedekt door een laag komafzettingen, waarschijnlijk afkomstig van de Hollandse IJssel. Tijdens de vorming van deze afzettingen heeft twee keer een stilstandfase plaatsgevonden, waardoor zich twee vegetatiehorizonten hebben gevormd in het pakket komlei. Deze niveaus representeren voormalige loopniveaus.

4. Zijn er binnen het plangebied archeologische resten aanwezig? Zo ja, waaruit bestaan deze? Uit welke periode precies?

Er zijn verschillende greppels aangetroffen die in de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd kunnen worden gedateerd. Op een dieper niveau zijn sporen gevonden van een mogelijk erf of nederzetting uit de Late Bronstijd of Vroege IJzertijd, bestaande uit paalkuilen, staken en stakenrijen, mogelijke ploegsporen en een greppel.



5. Wat is de ruimtelijke verspreiding van deze sporen en vondsten en hun diepteligging per vindplaats?
De greppels uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd bevinden zich op een regelmatige afstand van elkaar en maken deel uit van een noordoost-zuidwest georiënteerd verkavelingssysteem tussen de Hoge Dijk en de Lage Dijk. De greppels zijn grotendeels voor 1811-1832 buiten gebruik geraakt en bevinden zich ongeveer 0,6 à 0,7 m onder maaiveld. De vindplaats uit de Brons-/IJzertijd ligt ca. 1,0 à 1,1 m onder het huidige maaiveld. Sporen hiervan zijn over het grootste deel van het plangebied aanwezig, maar met een duidelijke concentratie daar waar put 1 en put 4 op elkaar aansluiten.
6. Wat is de aard, datering, omvang, conservering en onderlinge samenhang van de archeologische sporen en vondstconcentraties?
De greppels op vlak 1 hangen samen met de verkaveling van dit gebied in de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd. De greppels zijn goed geconserveerd, zijn homogeen opgevuld met bruine klei maar bevatten geen vondstmateriaal. De paalkuilen, staken, stakenrijen, greppel en mogelijke ploegsporen wijzen op de aanwezigheid van een erf of nederzetting, al kunnen in de concentratie paalkuilen geen structuren worden herkend. De grondsporen zijn matig bewaard gebleven en nog slechts enkele centimeters diep. Op basis van een gering aantal verweerde en gefragmenteerde aardewerkscherven kan deze vindplaats in de Late Bronstijd of Vroege IJzertijd worden gedateerd. De bewoningssporen bevinden zich op korte afstand van een restgeul met parallel hieraan twee stakenrijen. Deze hebben mogelijk als erf- of perceelsgrens gefunctioneerd.
7. Welk type vindplaats(en) is aangetroffen? Beschrijf de aard en omvang van de vindplaats per tijdsperiode.
De greppels op vlak 1 behoren tot het verkavelingssysteem uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd. De paalkuilen, staken en stakenrijen, greppel en mogelijke ploegsporen wijzen op een erf of nederzetting uit de Late Bronstijd of Vroege IJzertijd.
8. Zijn er aanwijzingen voor het verloop van wegen of sloten(patronen) over het terrein? Wat is de datering en fasering van deze wegen/sloten(patronen)?
Ongeveer 0,6 à 0,7 m onder maaiveld zijn greppels of sloten aangetroffen die op basis van stratigrafie in de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd moeten dateren. De greppels of sloten zijn noordoost-zuidwest georiënteerd en liggen haaks op de Hoge en Lage Dijk.
9. Zijn er sporen uit de Late Middeleeuwen – Nieuwe tijd aanwezig? Waaruit bestaan deze? Zijn de sporen te relateren aan de historisch bekende gegevens (kaarten, kadaster)?
Er zijn verschillende greppels of sloten uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd aangetroffen. Een enkele greppel correspondeert met een perceelsgrens op de kadastrale minuut van ca. 1832.
10. Welke materiaalcategorieën zijn aangetroffen en wat is de conserveringstoestand van de verschillende vondstcategorieën?
Het vondstmateriaal bestaat uit aardewerk, dierlijk bot en natuursteen. De conservering van het materiaal is matig met uitzondering van het natuursteen, maar dit betreft natuurlijk grind. Het aardewerk is sterk verweerd en gefragmenteerd en daardoor moeilijk scherp te dateren. Ook het dierlijk botmateriaal is gefragmenteerd, verweerd en broos.
11. Wat kan op basis van de vondsten en sporen worden gezegd over de activiteiten en ambachten die in het gebied zijn uitgevoerd?
Op basis van de grondsporen en het relatief kleine aantal en tevens matig geconserveerde vondsten is het niet mogelijk uitspraken te doen over eventuele activiteiten en ambachten die zich in het plangebied hebben afgespeeld.
12. Hoe verhouden de aangetroffen archeologische resten zich tot de in 2013 aangetroffen sporen en structuren? En de omliggende vindplaatsen?
De in het plangebied aanwezige laatprehistorische sporen behoren waarschijnlijk tot één en dezelfde vindplaats als die tijdens het proefsleuvenonderzoek iets verder oostelijk in 2013 is



aangetroffen. Er lijkt geen direct verband te bestaan met enkele laatprehistorische vindplaatsen buiten het huidige plangebied. Ongeveer 630 m ten zuidoosten van het huidige onderzoeksgebied zijn bij een opgraving op het industrieterrein Over Oudland aan de Archimedesstraat sporen van bewoning gevonden uit de Midden-Bronstijd. Uit deze periode dateren een driebeukige huisplattegrond, twee spiekers, een waterput en stakenrijen van mogelijke hekwerken en begrenzingen. Ongeveer 450 m ten zuidoosten van het plangebied zijn aan de Lorentzlaan en Kamerlingh Onneslaan twee boerderijplattegronden opgegraven uit de Vroege of het begin van de Midden-IJzertijd. Het ging hier om twee driebeukige plattegronden met een rechthoekig grondplan. Een naast gelegen greppel markeerde waarschijnlijk de grens met een bij dit erf behorende akker. De vindplaats aan de Archimedesstraat is ouder, terwijl die aan de Lorentzlaan iets jonger lijkt te dateren. Tevens ontbreken duidelijke aanwijzingen die een verband tussen laatstgenoemde en de huidige vindplaats aantonen.

13. Wat kan op basis van de vondsten, sporen en monsters worden gezegd over de voedsel economie en landgebruik?

De sporen en vondsten bieden weinig aanknopingspunten om iets te kunnen zeggen over de voedsel economie en het landgebruik. Er kan wel worden opgemerkt dat er een directe relatie tussen de opgevolde restgeul en de vindplaats bestaat, getuige de aangetroffen greppels en stakenrijen die hier duidelijk op georiënteerd zijn. Deze greppels en stakenrijen kunnen wijzen op de indeling of begrenzing van een mogelijk erf of akker. De botanische monsters geven enig inzicht in de voedsel economie en lokale vegetatie. Tot de cultuur-/voedselgewassen behoren een vermoedelijk zaad van hennep en een steenkern van braam en vlier. Gezien de geringe soorten en onzekere determinaties is de bijdrage van deze resten aan de kennis van de voedsel economie uit deze periode zeer gering. Braam en vlier kunnen goed nabij de greppel gegroeid hebben en vruchten van deze soorten kunnen ook op natuurlijke wijze in de greppel zijn beland. Waardering van het pollen heeft uitgewezen dat er graan in de omgeving werd verwerkt of verbouwd.

Behalve deze resten zijn relatief veel resten van wilde planten aangetroffen. Gezien de grote aanwezigheid van de wilde plantensoorten ten opzichte van cultuurgewassen zullen de resten van de akkeronkruiden vermoedelijk afkomstig zijn van de directe, lokale vegetatie rond de greppel en bieden ze waarschijnlijk geen informatie over de akkerbouw, hoewel een groot aantal van de aangetroffen akkeronkruiden voor kan komen op (hakvrucht)akkers. Het algemene beeld van de lokale vegetatie wat uit deze resten naar voren komt, is een zeer open, redelijk lage vegetatie met minimale bovengroei die schaduw kan opleveren. Uitzondering op dit open vegetatiebeeld zijn de resten van vlier en braam. Verder wijst het merendeel van de soorten, bestaande uit oeverplanten, op een zeer voedselrijke, natte bodem die zo nu en dan is drooggevalen. Deze soorten hebben zeer waarschijnlijk in of op de rand van de bemonsterde greppel gestaan. Verder wijst de aanwezigheid van akker- en ruderaal soorten op een voedselrijke, flink omgewerkte en/of betreden grond met een wisselende vochtigheid, zoals je die op een erf kan verwachten waarop veel gelopen en gewerkt wordt en waarop mogelijk, gezien de soorten, een mesthoop aanwezig kan zijn geweest.

14. Wat is de lithologische, lithogenetische en geologische bodemopbouw van het plangebied? En in het bijzonder: hoe verhoudt de bodemopbouw zoals waargenomen bij onderhavig onderzoek zich tot de resultaten van het vooronderzoek in 2012 en het IVO-P uit 2013?

De beddingafzettingen van de Over-Oudland stroomgordel bestaan uit zwak siltig zand en de oeverafzettingen uit kalkrijke zandige klei. De vegetatiehorizont die zich heeft gevormd in de top van deze afzettingen is ontkalkt, zandig (tweetoppig) en matig humeus. Dit niveau vormde een loopniveau van de Bronstijd tot aan de Romeinse tijd en is tevens vondstlaag voor een huisplaats uit de Brons- of Vroege IJzertijd. Dit komt allemaal goed overeen met de resultaten van het eerdere onderzoek.

De afdekkende komafzettingen bestaan uit zwak siltige klei (Ks1) en hierin zijn echter op twee niveaus vegetatiehorizonten waargenomen in plaats van één tijdens de eerdere onderzoeken. De bovenste horizont is echter zeer zwak ontwikkeld en daardoor moeilijk te zien. Daarnaast zal deze horizont ter plaatste van de hoogste delen van de stroomgordel zijn opgenomen in de bouwvoor. Deze vegetatiehorizonten of loopniveaus wijzen op een stilstandfase van de rivier.



15. Wat is de aard, omvang, datering, fasering en conserveringstoestand van de sporen en structuren?
Zie antwoord op vraag 6.
16. Wat is de ruimtelijke spreiding van de sporen en structuren, zowel horizontaal als verticaal/stratigrafisch?
De nederzetting bevindt zich op de flank van de oeverwal. De hoeveelheid sporen neemt in zuidwestelijke richting af. Zie verder het antwoord op vraag 5.
17. Zijn er naast de huidige weg de Panoven nog resten van de Lage Dijk aanwezig? Is hier sprake van in de ondergrond gedrukte ophogingslagen of een teensloot? Hoe oud zijn deze fenomenen?
Hiervoor zijn in het onderzochte deel van het plangebied geen aanwijzingen gevonden, omdat niet direct langs de weg Panoven is opgegraven.
18. Zijn de aangetroffen archeologische waarden behoudenswaardig?
Op basis van de fysieke en inhoudelijke kwaliteit is de vindplaats reeds tijdens het veldwerk door de adviseur namens het bevoegd gezag als behoudenswaardig aangemerkt.

6.2.2 Onderzoeksvragen Opgraving

19. Wat voor type plattegronden zijn aangetroffen?
Op basis van de relatief smalle opgravingsputten is het niet mogelijk om in de concentratie paalkuilen rond put 1 en 4 een duidelijk type huisplattegrond te herkennen.
20. Wat is de datering van de sporen en structuren?
De greppels op vlak 1 dateren op basis van de stratigrafie in de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd. De sporen van bewoning op vlak 2 dateren op basis van enkele aardewerkfragmenten in de Late Bronstijd of Vroege IJzertijd.
21. Wat voor type nederzetting is aangetroffen?
De resultaten van de opgraving bieden te weinig aanknopingspunten om deze vraag te kunnen beantwoorden.
22. Wat is de functie van de aangetroffen structuren?
Er zijn meerdere stakenrijen aangetroffen die als hekwerk kunnen worden geïnterpreteerd.
23. Wat is de begrenzing van de nederzetting?
Op basis van de huidige opgraving gecombineerd met de proefsleuven uit 2012 lijkt de kern van het erf of de nederzetting zich te bevinden ter hoogte van het noord-zuid georiënteerde deel van de nieuwe Boerhaaveweg.
24. Kunnen verschillende bewonings- of gebruiksfasen worden onderscheiden?
Binnen de laatprehistorische vindplaats lijkt op basis van het geringe aantal dateerbare vondsten sprake te zijn van één bewoningsfase.
25. Zijn de sporen en structuren te relateren aan de resten die zijn aangetroffen bij de onderzoeken in de directe omgeving (zie hoofdstuk 4.1 van het PvE) waarbij grafheuvels en nederzettingsresten zijn aangetroffen?
Er is geen relatie tussen de in het plangebied aangetroffen vindplaats en de aan de Archimedesstraat ontdekte grafheuvels en nederzettingsresten. Daar dateren de nederzettingsresten namelijk uit de Midden-Bronstijd en zijn daarmee ouder dan de bewoningssporen in onderhavig plangebied. Bij de huidige opgraving zijn ook geen sporen of vondsten uit de Romeinse tijd gevonden die verband zouden kunnen houden met de verderop gelegen grafheuvels. Al deze nederzettingen en de grafheuvels bevinden zich op de Over-Oudlandse stroomgordel en zijn afgedekt door komafzettingen van de Hollandse IJssel.



26. Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig?

Bij de opgraving zijn fragmenten aardewerk, dierlijk botmateriaal en grind gevonden.

27. Wat is de datering van de vondsten?

Het aardewerk en dierlijk botmateriaal dateren in de periode Late Bronstijd – Vroege IJzertijd.

28. Zijn er aanwijzingen voor huisnijverheid of het uitoefenen van bepaalde ambachten?

Het vondstmateriaal heeft hiervoor geen aanwijzingen opgeleverd.

29. Zijn paleo-ecologische resten aanwezig en wat kan op basis hiervan worden gezegd over het landschap, de voedsel economie en het dieet van de bewoners?

De botanische monsters geven enig inzicht in de voedsel economie en lokale vegetatie. Tot de cultuur-/voedselgewassen behoren een vermoedelijk zaad van hennep en een steenkern van braam en vlier. Op basis van alleen deze drie soorten en onzekere determinaties is de bijdrage van deze resten aan de kennis van de voedsel economie uit deze periode zeer gering. Braam en vlier kunnen goed nabij de greppel gegroeid hebben en vruchten van deze soorten kunnen ook op natuurlijke wijze in de greppel zijn beland. Waardering van het pollen heeft uitgewezen dat er graan in de omgeving werd verwerkt of verbouwd.

Behalve deze resten zijn relatief veel resten van wilde planten aangetroffen. Gezien de grote aanwezigheid van de wilde plantensoorten ten opzichte van cultuurgewassen zullen de resten van de akkeronkruiden vermoedelijk afkomstig zijn van de directe, lokale vegetatie rond de greppel en bieden ze waarschijnlijk geen informatie over de akkerbouw, hoewel een groot aantal van de aangetroffen akkeronkruiden voor kan komen op (hakvrucht)akkers. Het algemene beeld van de lokale vegetatie wat uit deze resten naar voren komt, is een zeer open, redelijk lage vegetatie met minimale bovengroei die schaduw kan opleveren. Uitzondering op dit open vegetatiebeeld zijn de resten van vlier en braam. Verder wijst het merendeel van de soorten, bestaande uit oeverplanten, op een zeer voedselrijke, natte bodem die zo nu en dan is drooggevalen. Deze soorten hebben zeer waarschijnlijk in of op de rand van de bemonsterde greppel gestaan. Verder wijst de aanwezigheid van akker- en ruderaal soorten op een voedselrijke, flink omgewerkte en/ of betreden grond met een wisselende vochtigheid, zoals je die op een erf kan verwachten waarop veel gelopen en gewerkt wordt en waarop mogelijk, gezien de soorten, een mesthoop aanwezig kan zijn geweest.

30. Wat was het consumptiepatroon van de bewoners en welke veranderingen traden hierin op over de tijd? Welke dierlijke en plantaardige (voedsel-)bronnen werden er in elke fase gebruikt?

Deze vraag kan op basis van de huidige onderzoeksresultaten niet worden beantwoord.

31. Hoe is de opbouw van de Lage Dijk? Lag hier ook een sloot parallel aan?

Er zijn geen sporen van de Lage Dijk aangetroffen in het onderzochte deel van het plangebied.

32. Welke aanbevelingen op het gebied van de archeologie kunnen op basis van het huidige onderzoek worden gegeven voor toekomstige ontwikkelingen in en rond het plangebied?

De huidige opgraving en de reeds eerder uitgevoerde onderzoeken ten zuiden van de kern van IJsselstein hebben aangetoond dat de Over-Oudland stroomgordel rijk is aan archeologische vindplaatsen uit de late prehistorie en Romeinse tijd. Indien er sprake is van een intacte bodemopbouw moeten gemeente en projectontwikkelaars hier in een vroeg stadium van zowel planvorming als uitvoering rekening houden met een hoge archeologische verwachtingswaarde. In het kader van behoud in situ dient dit reeds vroeg in de planvorming mee te worden genomen. In de uitvoeringsfase is het met name van belang om voldoende tijd en budget voor de archeologie in te plannen.



Literatuur

- Anderberg, A.-L., 1994:** ATLAS OF SEEDS and small fruits of Northwest-European plant species (Sweden, Norway, Denmark, East Fennoscandia, and Iceland) with morphological descriptions Part 4, Stockholm.
- Bakker, H. de & J. Schelling, 1989:** *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Tweede, gewijzigde druk. Wageningen.
- Beijerinck, W., 1947:** *Zadenatlas der Nederlandsche Flora*. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer, 2001:** *Paleogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands*. Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005:** *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. 3e druk. Assen (Fysische Geografie van Nederland 4).
- Berggren, G., 1969:** Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species with morphological descriptions. Part 2, Cyperaceae, Swedish Natural Science Research Council (eds), Stockholm. Berlingska Boktryckeriet, Lund, 67 pp.
- Berggren, G., 1981:** Atlas of seeds and small fruits of Northwest-European plant species with morphological descriptions. Part 3, Salicaceae-Cruciferae. Swedish Natural Science Research Council (eds), Stockholm. Berlings, Arlöv, 260 pp.
- Beug, H.-J., 2004:** *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, Verlag Friedrich Pfeil, München, Germany.
- Boer, A. de, 2014:** *Hoge Dijk 1, IJsselstein, gemeente IJsselstein: een bureau- en booronderzoek*. Bureau voor Archeologie Rapport 2014.02.
- Bosch, J.H.A., 2005:** *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Bouma, N., 2017:** *Addendum op Programma van Eisen Panoven – Hoge Dijk, gemeente IJsselstein (ODRU PvE-2016-01)*.
- Broeke, P.W. van den, 2012:** *Het handgemaakte aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd van Oss-Ussen - Studies naar typochronologie, technologie en herkomst*. Proefschrift, Leiden, Universiteit Leiden.
- Bronk Ramsey, C., 2017:** *OxCal 4.3 manual*, http://c14.arch.ox.ac.uk/oxcalhelp/hlp_contents.html.
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans, 2006:** *Digitale zadenatlas van Nederland*. Eelde (Groningen Archaeological Studies, 4).
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik & A.H. Geurts, 2012:** *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*. Dept. Physical Geography. Utrecht University. Digital dataset: <http://persistent-identifier.nl/?identifier=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>
- Engeldorp Gastelaars, H.J.N. van, 2015:** *IJsselstein, Panoven/Parallelweg. Een archeologische begeleiding*. Amersfoort (ADC Rapport 4006).
- Faegri, K. & J. Iversen, 1989:** Textbook of pollen analysis, fourth edition (revised by K. Faegri, P.E. Kaland and K. Krzywinski). Wiley, Chichester.
- Gordon, C.C. & J.E. Buikstra, 1981:** Soil, Ph, bone preservation and sampling bias at mortuary sites, *American Antiquity* 46 (1981) 3, 566-571.
- Halverstad, R.N., 2013:** *IJsselstein, Panoven, Hoge Dijk. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven*. Amersfoort (ADC Rapport 3376).
- Hanemaaijer, M., 2012:** *Panoven, IJsselstein. Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek*. Amersfoort (ADC Rapport 2631).
- Huisman, D.J., R.C.G.M. Lauwerier, M.M.E. Jans, A.G.F.M. Cuijpers & F.J. Laarman, 2006:** Degradatie en bescherming van archeologisch bot. In: *Praktijkboek Instandhouding Monumenten II-11. Overige onderwerpen 14*, Den Haag 1-23.
- Kalkman, C., 2003:** *Planten voor dagelijks gebruik*. KNNV Uitgeverij.
- Meijden, R. van der, 2005:** *Heukels' Flora van Nederland*. Groningen/Houten.
- Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson, 1991:** Pollen analysis, second edition. Blackwell, Oxford.
- Nederlands Normalisatie-Instituut, 1989:** *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft (Normcommissie 351 06).
- Reimer, P.J., E. Bard & A. Bayliss, 2013:** IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0-50,000 years cal BP, *Radiocarbon* 55(4): 1869–1887.



- Roos, J.A.G. van, 2013:** *Baronieweg, Panoven en Boerhaaveweg te IJsselstein. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek.* Amersfoort (ADC Rapport 3406).
- Runhaar, J., W. van Landuyt, C.L.G. Groen, E.J. Weeda & F. Verloove, 2004:** Herziening van de indeling in ecologische soortengroepen voor Nederland en Vlaanderen. *Gorteria* 30: 12-26.
- Torremans, R., 2016:** *Programma van Eisen plangebied Panoven-Hoge Dijk te IJsselstein. Reconstructie en aanleg Boerhaaveweg. Een inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven (IVO-P) met een mogelijke doorstart naar een Opgraving.* Omgevingsdienst regio Utrecht PVE-2016-01.
- Verniers, L.P., 2012:** *Grafheuvels in IJsselstein: Een archeologische opgraving van een Romeins grafveld.* Amersfoort (ADC Rapport 3012).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1985:** *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1.* Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1987:** *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2.* Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1988:** *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3.* Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1991:** *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4.* Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1994:** *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5.* Deventer.

Lijst van afbeeldingen

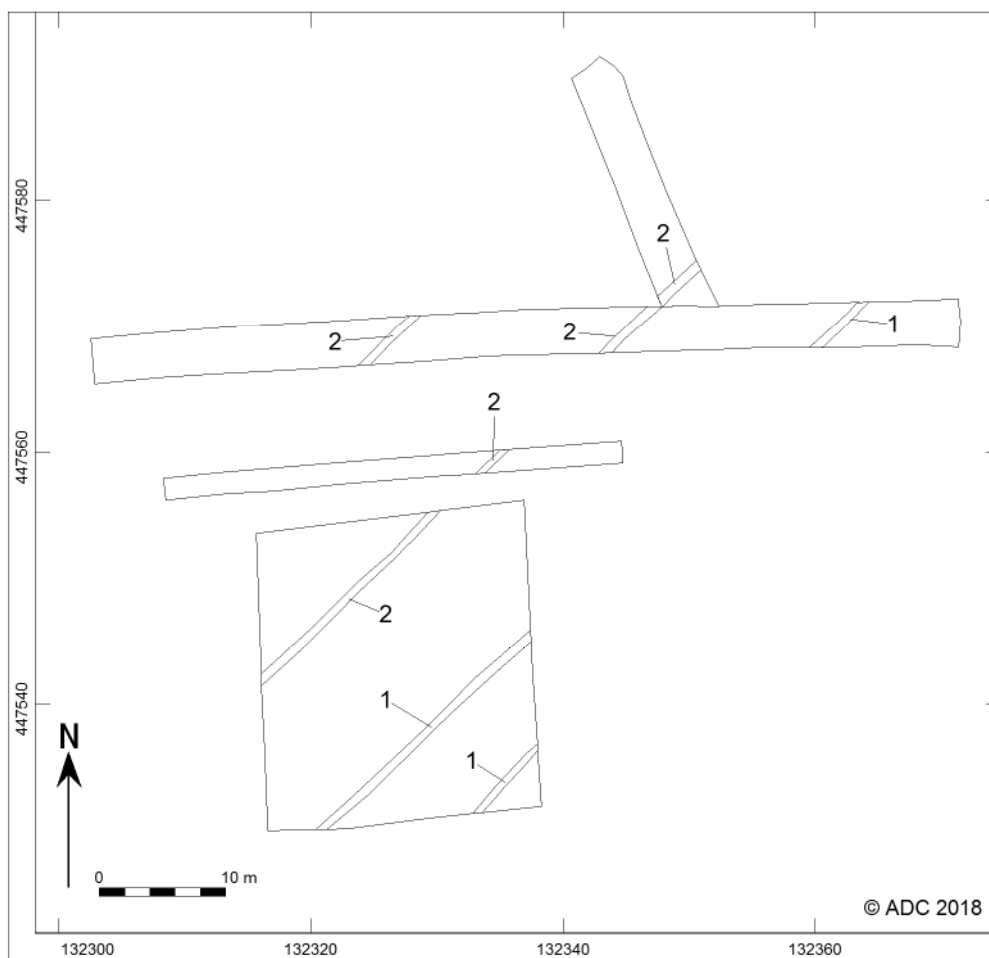
- Afb. 1. Locatie van het onderzoeksgebied.
- Afb. 2. Het onderzoeksgebied bij aanvang van het proefsleuvenonderzoek gezien richting het westen.
- Afb. 3. Detail van het plangebied met ligging van de uitgevoerde onderzoeken.
- Afb. 4. Onderzoeklocaties in de omgeving van het plangebied.
- Afb. 5. Opgravingsputten geprojecteerd op meandergordelkaart (Cohen et al. 2012).
- Afb. 6. Profielwand a. in westelijk deel van werkput 1 met standaardopbouw in onderzoeksgebied en b. de restgeul die is aangetroffen in het centrale deel van werkput 1.
- Afb. 7. Pollenbakken geslagen in de restgeul in werkput 1 en de locatie van de monsters voor botanisch onderzoek.
- Afb. 8. Allesporenkaart van vlak 2 en 3 met putnummers.
- Afb. 9. Thematische ASK vlak 2 en 3.
- Afb. 10. Detail van de spoorconcentratie rond put 1 en 4.
- Afb. 11. Sporenoverzicht gecombineerd met het proefsleuvenonderzoek uit 2012.
- Afb. 12. Thematische ASK vlak 1 met greppels uit de Nieuwe tijd.
- Afb. 13. De op vlak 1 aangetroffen greppels geprojecteerd op de kadastrale minuut van ca. 1832.
- Afb. 14. Plot van de greppels op de Bonnekaart van 1882 en 1920.
- Afb. 15. Hennep kan zowel voor de vezels als de oliehoudende zaden zijn gebruikt. Foto: M. Elemans (www.nederlandsesoorten.nl).

Lijst van tabellen

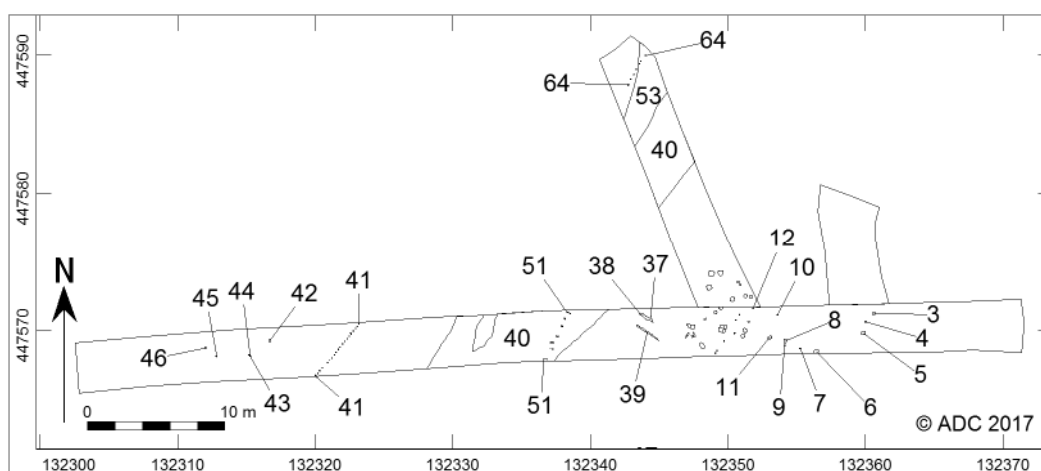
- Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.
- Tabel 2. Aard spoor.
- Tabel 3. Vondsttotalen.
- Tabel 4. De onderzochte botanische monsters van IJsselstein Panoven - Hoge Dijk en de bijbehorende contexten. MZ = macrorestenmonster, MP = pollenmonster. Voor de pollenmonsters is tevens de diepte in de betreffende pollenbak vermeld.
- Tabel 5. Resultaten waardering pollenmonsters IJsselstein Panoven-Hoge Dijk.
- Tabel 6. Monster van IJsselstein Panoven-Hoge Dijk, die gedateerd is met behulp van een AMS ¹⁴C-datering. Resultaten zijn gekalibreerd met behulp van Oxcal versie 4.2.
- Tabel 7. Resultaten analyse botanische macroresten en zaden.



Bijlage 1 Sporenoverzicht vlak 1

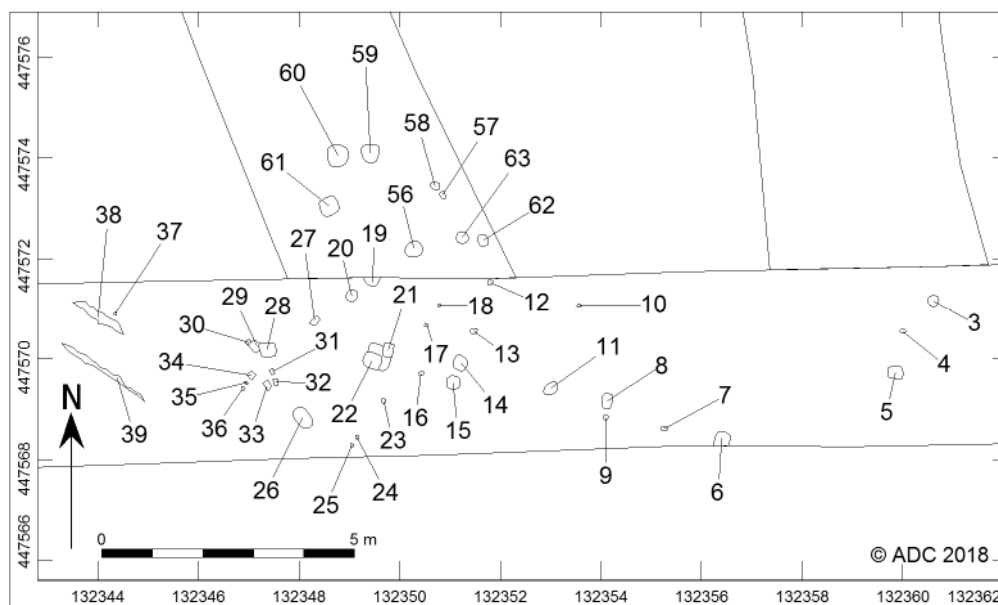


Bijlage 2 Sporenoverzicht vlak 2 noordelijk deel



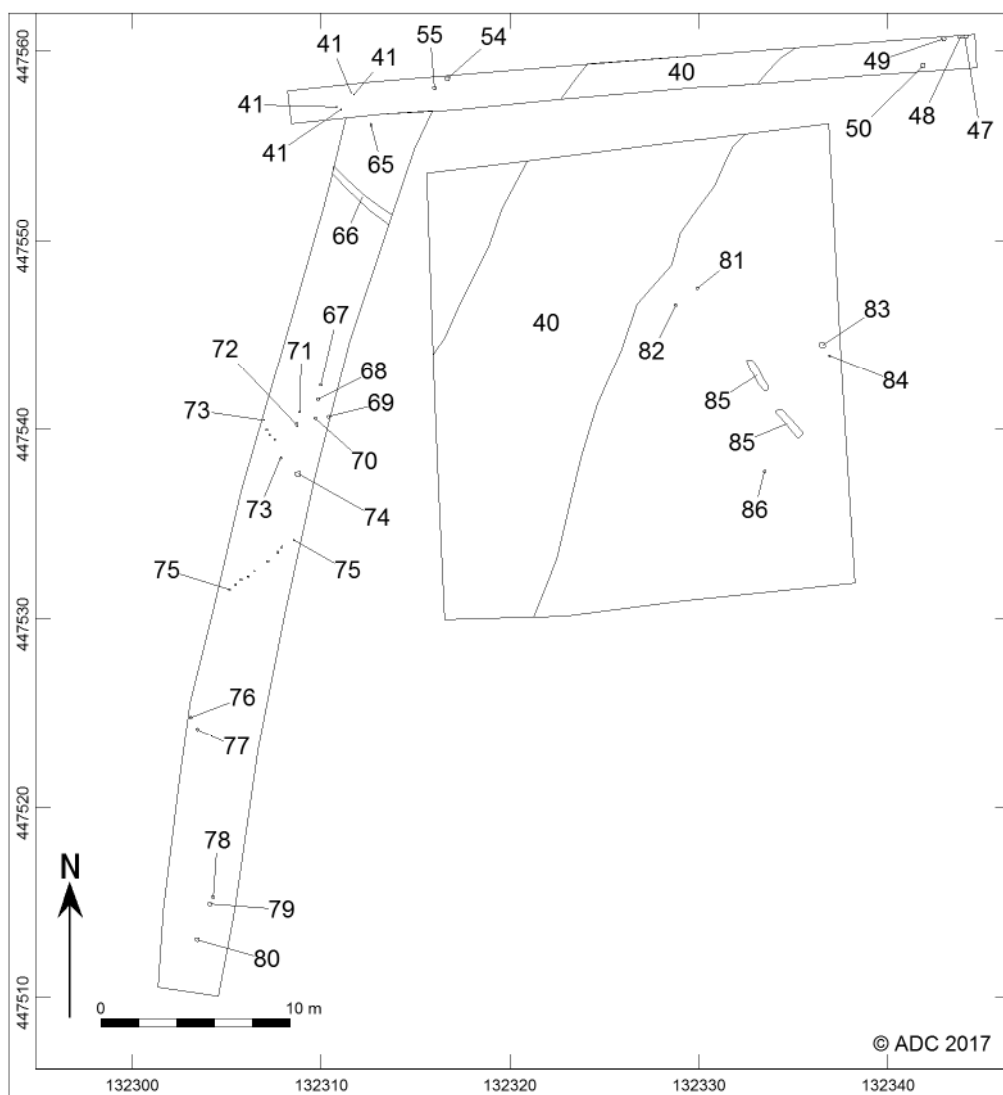


Bijlage 3 Sporenoverzicht vlak 2 noordelijk deel in detail





Bijlage 4 Sporenoverzicht vlak 2 zuidelijk deel





Bijlage 5 Determinaties dierlijk bot

Put	Spoor	vondstnr	volgnr	Soort	Element	%	Aantal fr	N	HS	SS	VH	BS	Opmerkingen
1	40	4	1	MM	pijpbeen indet	1	8	8					
1	40	5	1	MM	pijpbeen indet	1	3	3					
1	8000	6	1	LM	indet	1	9	9					roest op vastgekit
2	40	19	1	rund	molaar	90	3	2					
2	40	19	2	indet	indet	1	26	26					totaal met roest bedekt, niet te herleiden
1	40	18	1	rund	radius	20	1	1	1				erg veel roestaanslag en schilferende opp
1	40	18	2	rund	humerus	20	3	2			1		
1	40	18	3	rund	scapula	5	1	1					
1	40	18	4	LM	tibia	10	1	1					
1	40	18	5	LM	pijpbeen indet	2	21	18					
							76	71					

	n	%
LM	28	39,4
MM	11	15,5
rund	6	8,5
indet	26	36,6
	71	100



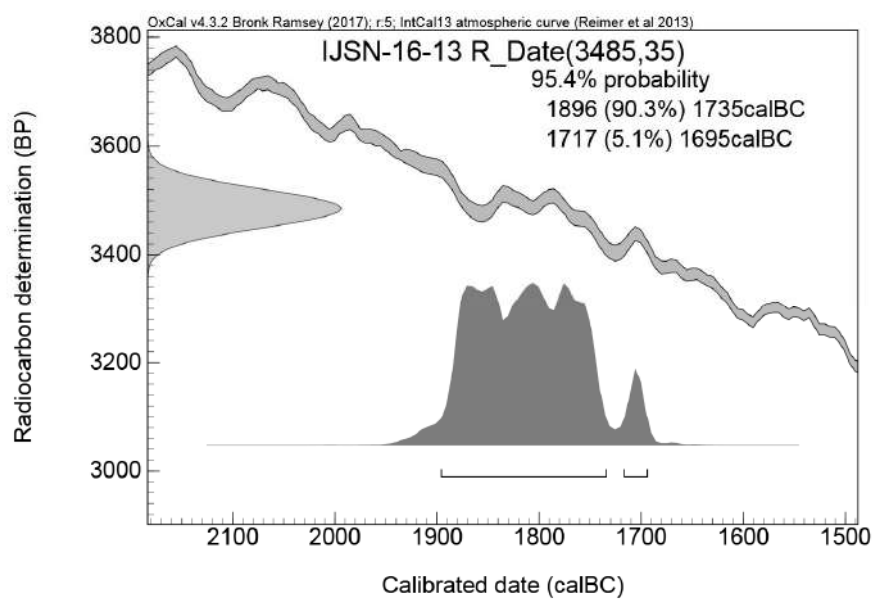
Bijlage 6 Analyse macrobotanische monsters

Algemeen			Vnr. 14 A	vnr. 15 A
Latiinse namen	Nederlandse namen	Type rest		
Oliehoudende gewassen				
<i>cf. Cannabis sativa</i>	Hennep	z	1	
Fruit				
<i>Rubus fruticosus</i>	Gewone braam	sk		1
<i>Sambucus nigra</i>	Vlierbes	sk	1	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Bosbes	z		
Akkers/moestuinen				
<i>Chenopodium album</i>	Melanzenvoet	v	+	+
<i>Fumaria officinalis</i>	Gewone duivenkervel	v		1
<i>Persicaria lapathifolia</i>	Beklierde duizendknoop	v	+	3
<i>Solanum nigrum</i>	Zwarte nachtschade	z	5	+
<i>Sonchus asper</i>	Gekroesde melkdistel	v	1	1
<i>Sonchus oleraceus</i>	Gewone melkdistel	v		1
<i>Stellaria media</i>	Vogelmuur	z	4	5
Ruderaal en betreden plaatsen				
<i>Lamium sp.</i>	Dovenetel	v	1	
<i>Plantago major ssp. major</i>	Grote weegbree	z	+	2
<i>Rumex crispus</i> type	Krulzuring type	v	2	2
<i>Rumex crispus</i>	Krulzuring	bd	2	
Grasland				
<i>Ranunculus acris/repens</i>	Scherpe/Kruijpende boterbloem	v	+	+
Oeverplanten				
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Grote waterweegbree	v		1
<i>Berula erecta</i>	Kleine waterpeppe	v		1
<i>Bidens tripartita</i>	Veerdellig tandzaad	v	2	3
<i>Carex hirta/riparia</i> type	Ruige/Oeverzegge type	v	3	3
<i>Carex sp.</i>	Zegge	v		2
<i>Eleocharis palustris/uniglumis</i>	Gewone/Slanke waterbies	v	5	+
<i>Glyceria fluitans</i>	Mannagras	car	+	+
<i>Lythrum europaeus</i>	Wolfsfoot	v	3	3
<i>Mentha aquatica/arvensis</i>	Watermunt/Akkermunt	v	1	1
<i>Myosotis sp.</i>	Vergeet-mij-nietje	v	2	2
<i>Persicaria hydropiper</i>	Waterpepper		+	+
<i>Persicaria minor/mitis</i>	kleine duizendknoop/zachte	v	+	+
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Blaartrekkende boterbloem	v	+	+
<i>Rumex conglomeratus</i>	Kluwenzuring	bd	2	
<i>Rumex maritimus</i>	Goudzuring	v	2	
Waterplanten				
<i>Callitriche sp.</i>	Sterrenkroos	v	+	+
Diversen				
Asteraceae	Composietenfamilie	v		1
Cyperaceae	Cypergrassen	v		1

car = carvopsis	sk = steenkern
mk = mannelijke katie	v = vrucht
mks = mannelijke katschub	vk = vrouwelijk katie
o = oogonia	vks = vrouwelijke katschub
scl = sclerotia	z = zaad



Bijlage 7 Resultaten AMS ^{14}C -datering





Verklarende woordenlijst

Antropogene sporen Alle immobiele sporen van menselijke oorsprong, variërend van paalgaten of fosfaatvlekken tot muurresten.

AMK Archeologische Monumentenkaart geeft een overzicht van gewaardeerde archeologische terreinen in vier categorieën: 1) Archeologische waarde, 2) Hoge archeologische waarde, 3) Zeer hoge archeologische waarde en 4) Zeer hoge archeologische waarde beschermd. De AMK is de gezamenlijke verantwoordelijkheid van de RCE en de provincies en wordt beheerd door de RCE.

Archeologische indicatoren Indicatief archeologisch materiaal dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats.

Archis Archeologisch Informatie Systeem. Dit door de RCE beheerde systeem bevat informatie over o.a. onderzoeksmeldingen, vondstmeldingen, waarnemingen, complexen en monumenten.

¹⁴C Koolstof (radioactieve isotoop), gebruikt voor datering.

CIS Het landelijke registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem.

CMA Centraal Monumenten Archief.

Conservering De mate waarin anorganische (aardewerk, vuursteen, metaal, glas etc.) en organische archeologische resten (bot, zaden, hout etc.) bewaard zijn gebleven.

Ensemblewaarde De meerwaarde die aan een vindplaats wordt toegekend op grond van de mate waarin sprake is van een landschappelijke en/of archeologische context.

Ex situ Niet ter plaatse. Aanduiding die wordt gebruikt om aan te geven of grondsporen en / of artefacten zich niet meer op de oorspronkelijke plaats in de bodem bevinden. Behoud ex situ is het bewaren van de archeologische informatie door definitief onderzoek (opgraven, documenteren en registreren).

Gaafheid De mate van (fysieke) verstoring van de bodem en/of de (eventueel aanwezige) archeologische waarden, zowel in verticale zin (diepte) als in horizontale zin (omvang).

Herinneringswaarde De herinnering die een archeologisch monument oproept over het Verleden.

IKAW Indicatieve kaart van archeologische waarden, een door de RCE geproduceerde kaart op landelijk niveau met de verwachte relatieve of absolute dichtheid van (bepaalde) archeologische verschijnselen in de bodem.

IVO Inventariserend VeldOnderzoek. Het verwerven van (extra) informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied, als aanvulling op en toetsing van de archeologische verwachting, gebaseerd op het bureauonderzoek middels waarnemingen in het veld.

Informatiewaarde De betekenis van een monument als bron van kennis over het verleden. De informatiewaarde wordt bepaald door de mate waarin (een opgraving van) het monument een bijdrage kan leveren aan nieuwe kennisvorming over het verleden.

In situ Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponneerd, weggegooid of verloren. Behoud in situ is het behouden van archeologische waarden in de bodem.

KNA Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

NAP Normaal Amsterdams Peil (=officieel peilmerk).

PVA Plan van Aanpak. Een door de opdrachtnemer op te stellen plan voor de uit te voeren werken waarmee beoogd wordt aan de vereisten zoals geformuleerd in het Programma van Eisen en/of het ontwerp te voldoen. Ook wordt hierin een voorstel gedaan voor de werkwijze waarmee de in het Programma van Eisen en/of ontwerp geformuleerde resultaatsverwachtingen bereikt kunnen worden.



PVE Programma van Eisen. Het PvE is een door een bevoegde overheid opgesteld of bekrachtigd document dat de probleem- en doelstelling van de te verrichten werkzaamheden van de vindplaats geeft en de daaruit af te leiden eisen formuleert met betrekking tot het uit te voeren werk.

RCE Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Representativiteit De mate waarin een bepaald type vindplaats typerend is voor een periode dan wel een gebied.

RTS Robotic Total Station. Hiermee worden vlakken direct digitaal ingemeten.

Schoonheid De esthetisch-landschappelijke waarde van een archeologisch monument, die vooral in zichtbaarheid tot uiting komt.

Selectieadvies Archeologisch inhoudelijk advies over de behoudenswaardigheid van een vindplaats. Dit wordt opgesteld aan de hand van de waarderingscriteria.

Zeldzaamheid De mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied.



Afkortingen in de database



REFERENTIELIJSTEN

Versie 1.6

AARD SPOOR

Aard van het spoor

Code	Omschrijving
AKR	(oude) akkerlaag
AWC	aardewerkconcentratie
BA	balk
BES	beschoeiing
BG	boorgat
BKS	bekisting
BOC	botconcentratie
BPA	beschoeiing, palen
BPL	beschoeiing, planken
BPT	beerput/beerkelder
BRL	brandlaag
BU	bustum
BUN	visbun
BV	bouwvoor
CR	crematiegraf
DIG	dierbegraving
DK	drenkkuil
DLT	doorlaat (door een muur)
DP	depressie
DR	drain
EG	erfgreppel
ES	esdek
FU	fuik
GA	gracht
GE	geul
GHE	grafheuvel
GR	greppel
GRK	grafkuil
GT	goot
HA	haard
HAK	haardkuil
HG	huisgreppel
HKC	houtschoolconcentratie
HI	hoefindruk
HO	hout
HU	hutkom
IN	inhumatiegraf
KEL	kelder
KGO	ovale kringgreppel
KGR	ronde kringgreppel
KGV	vierkante kringgreppel
KL	kuil
KS	karrenspoor
LAK	laklaag
LAT	latrine
LG	laag
LO	ophogingslaag
LS	stortlaag
MI	muurinsteek
MR	muur
MSK	mestkuil
MST	muursteen
MU	muuruitbraak
NV	natuurlijke verstoring
NVD	dierlijke verstoring
NVP	plantaardige verstoring
OV	oven
PA	houten paal
PAK	paal met paalkuil
PG	paalgat
PGK	paalgat met paalkuil
PK	paalkuil
PL	plank
PLW	plaggenwand
PO	poel
POE	poer
POT	potstal
PS	ploegspoor
PSE	ploegspoor, eergetouw
PSK	ploegspoor, keerploeg
REC	recent

RPA	palenrij
RPG	rij paalgaten
RPK	rij paalkuilen
RPL	rij planken
SG	standgreppel
SI	silo
SL	sloot
SPB	spaarboog
SPG	spitsgracht
SS	spitspoor
ST	steen
STC	steenconcentratie
VL	vlek
VR	vloer
VSC	vuursteenconcentratie
VW	vlechtwerk
WA	waterput
WG	weg
WK	waterkuil
WL	wal
WOO	woonlaag
XXX	onbekend

COUPEVORM

Vorm van de onderkant van het spoor in de coupe

Code	Omschrijving
ONR	onregelmatig
PNT	punt
RND	rond
VLK	vlak
KOM	komvormig
REV	revolvertas
VRK	vierkant
RHK	rechthoekig
NG	niet gecoupeerd

VLAKVORM

Vorm van het spoor op het horizontale vlak

Code	Omschrijving
LIN	lineair
ONR	onregelmatig
OVL	ovaal
RHK	rechthoekig
RND	rond
SIK	sikkelvormig
VRK	vierkant

KLEUR

Duiding van de kleur

Code	Referentie
BE	beige
BL	blauw
BR	bruin
GL	geel
GN	groen
GR	grijs
OR	oranje
PA	paars
RO	rood
RZ	roze
WI	wit
ZW	zwart

Daarnaast:

D	donker
L	licht
SCH	schoon
VL	vuil
ZR	zeer

DBRGR = donkerbruingrijs (hoofdkleur is dan grijs)

**INSLUITSEL**

Aard van een insluitel van een vulling

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AS	as
AW	aardewerk vaatwerk
BOT	bot (geen schelp)
BS	baksteen
BW	bouwaardewerk (baksteen, dakpan, tegel)
FE	ijzeroer
FF	fosfaat
GL	glas
HK	houtschool
HL	huttenleem
HT	hout
KI	kiezel
LR	leer
MET	metaal
MN	mangaan
NS	natuursteen
OKR	oker
SCH	schelp
SL	slak
VKL	verbrande klei
VST	vuursteen

TEXTUUR

Textuur van een vulling met NEN-classificatie

<u>Code</u>	<u>NEN</u>	<u>Referentie</u>
K	K	klei
ZK	Ks1	zware klei
MK	Ks2	matig zware klei
LK	Ks3	lichte klei
Z-K		zandige klei
ZI		zavel
ZZI	Kz1	zware zavel
MZI	Kz2	matig lichte zavel
LZI	Kz3	lichte zavel
L	L	leem
SL	Lz1	siltige leem
Z-L	Lz3	zandige leem
V	V	veen
V1	Vk3	venige klei
V2	Vk1	kleig veen
V3	VKM	mineraalarm veen
Z-V	Vz1	zandig veen
Z	Z	zand
FZ	Zs1	fijn zand
MZ	Zs1	middelgrof zand
GZ	Zs1	grof zand
ILZ	Zs2	iets lemig zand
LZ	Zs3	lemig zand
IGHZ	g1	iets grindhoudend zand
MGHZ	g2	matig grindhoudend zand
SGHZ	g3	sterk grindhoudend zand
V-Z	Vz3	venig zand
G	G	grind
FG		fijn grind
GG		grof grind
IZHG	Gz1	iets zandhoudend grind
MZHG	Gz2	matig zandhoudend grind
SZHG	Gz3	sterk zandhoudend grind
ST		steen
HT		hout
H0	h1	humushoudend
H1	h2	matig humeus
H2	h3	humusrijk

INHOUD

Aard van het materiaal van een vondst

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AW	aardewerk vaatwerk
AWG	gedraaid aardewerk
AWH	handgevormd Aardewerk
BAKSTN	baksteen
DAKPAN	dakpan
AXB	bot (geen schelp)
OMB	bot menselijk
ODB	bot dierlijk
CREM	crematieresten
BOUWMAT	bouwaardewerk (keramisch, geen steen)
COP	coproliet
GLS	glas (geen slak)
HK	houtschool
HT	hout (geen houtschool, geen plantaardige resten)
KER	keramische objecten (weefgewichten e.d.)
ODL	leer
MXX	metaal (geen slak)
MCU	koper/brons
MFE	ijzer
MPB	lood
MIX	gemengd
SXX	natuursteen (geen vuursteen)
PIJP	pijpenkoppen en -stelen
SCH	schelp
SLAK	slakken
TEGEL	tegel
OTE	textiel, touw
HUTTELM	verbrande klei (geen lemen gewichten)
SVU	vuursteen
XXX	overig

MONSTER

Aard van een monster

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
MA	monster algemeen
MAR	monster artropoden
MBOT	monster bot
MC14	monster voor ¹⁴ C-datering
MCH	chemisch monster
MCR	crematiemonster
MD	monster voor dendrochronologisch onderzoek
MDIA	diatomeeënmonster
MDNA	DNA-monster
MFF	fosfaatmonster
MHK	houtschoolmonster
MHT	houtmonster
MP	pollenmonster
MSC	schelpenmonster
MSL	monster slijplaat
MZ	zadenmonster voor botanisch onderzoek

VERZAMELWIJZE

Manier waarop een vondst of monster is verzameld.

<u>Code</u>	<u>Referentie</u>
AAC	aanleg coupe (handmatig schaven)
AANV	aanleg vlak of profiel (handmatig)
BIGB	bigbag
COUP	couperen (handmatig)
DETC	detectorvondst
LICH	lichten (vondst met omringende grond integraal verwijderd)
MAA	machinale aanleg
MAF	machinale afwerking (of machinaal couperen)
MSCH	machinaal schaven
PUNT	puntvondst (ingemeten)
SCHA	uitschaven (handmatig)
SPIT	uitspitten (handmatig)
TROF	troffelen