



Zutphense Archeologische Publicaties 169



Van zoepekolk tot rabat

**Proefsleuvenonderzoek
Leesten-Schouwbroek
(gemeente Zutphen)**



Zutphen 2024

Inhoud	
Samenvatting	5
1 Administratieve gegevens	7
2 Inleiding	9
2.1 Aanleiding	9
2.2 Gespecificeerde archeologische verwachtingsmodel	13
2.3 Doel- en vraagstelling	18
2.3.1 Doelstelling	18
2.3.2 Vraagstelling	18
2.3.3 Onderzoeksvragen	18
2.4 Onderzoeksmethodiek en afwijkingen t.o.v. het PvE/PvA	19
3 Resultaten van het proefsleuvenonderzoek	25
3.1 Landschap en landgebruik	25
3.2 Sporen en structuren	32
3.3 Vondsten en monsters	32
3.3.1 Prehistorie	33
3.3.2 Late middeleeuwen	34
3.3.3 Nieuwe tijd	36
3.4 Catalogus van vindplaatsen	40
4 Waardestelling	43
4.1 Algemeen	43
4.2 Waardering vindplaats 1	43
4.3 Waardering vindplaats 2	45
4.4 Waardering vindplaats 3	46
4.5 Waardering vindplaats 4	46
4.6 Waardering vindplaats 5	47
4.7 Waardering vindplaats 6	48
4.8 Waardering vindplaats 7	49
4.9 Waardering vindplaats 8	50
4.10 Waardering vindplaats 9	51
4.11 Waardering vindplaats 10	52
5 Selectieadvies	55
Literatuur	57
Veldwerk	59
Vondstdeterminaties	59
Metaal conservering	59
Afbeeldingverantwoording	59
Colofon	59
Bijlage 1 Alle-sporen-kaart	61
Bijlage 2 Profiel- en coupetekeningen	63
Bijlage 3 Sporenlijst	83
Bijlage 4 Vondstdeterminatielijst	83
Bijlage 5 Afbeeldingenlijst	83
Bijlage 6 Waarderend onderzoek palynologische resten en botanische macroresten (vindplaats 4)	85
Bijlage 7 Houtspecialistisch onderzoek aan twee houtvondsten (vindplaats 6)	101

Bijlage 8 Resultaten van ¹⁴C-onderzoek	111
Zutphense Archeologische Publicaties	113

Samenvatting

Ruim twintig jaar geleden werden de eerste nieuwbouwwoningen opgeleverd van de VINEX-wijk Leesten ten zuidoosten van de stad Zutphen. De vraag naar (betaalbare) woningen is echter onverminderd hoog. De gemeente Zutphen heeft daarom plannen voor een nieuwe woonwijk: Leesten Schouwbroek. Op het weiland waar nu nog schapen grazen en de aangrenzende maïsakker bij boerderij Schouwbroek moet een duurzame wijk met vierhonderd woningen komen. De nieuwe woonwijk zal een groene overgang vormen tussen Leesten Oost en het buitengebied. In het huidige bestemmingsplan staat het plangebied van ruim 21 hectare nog aangemerkt als een agrarisch gebied met een archeologische dubbelbestemming.

Eerder archeologisch onderzoek binnen plangebied Leesten Schouwbroek beperkte zich tot een bureauonderzoek, een veldkartering en een booronderzoek (1997-98) gevolgd door enkele proefsleuven (2002-2003). Bij dit kleinschalige onderzoek werden buiten postmiddeleeuwse bosbouwsporen en diverse (laat) middeleeuwse aardewerkvondsten weinig archeologische resten gevonden. In combinatie met de betrekkelijk lage landschappelijke ligging werd aangenomen dat oude bewoningssporen waarschijnlijk ontbraken. Deze lage verwachting stond in schril contrast met de vele archeologische resten uit het mesolithicum (midden-steentijd), bronstijd, ijzertijd, middeleeuwen en nieuwe tijd op de naastgelegen Looërenk die werden gevonden bij archeologisch onderzoek voorafgaand aan de bouw van de wijk Leesten Oost.

Bevinden zich binnen het plangebied Leesten Schouwbroek ondanks de lage archeologische verwachting toch behoudenswaardige archeologische vindplaatsen en zo ja kunnen deze vindplaatsen planologisch worden ingepast of moeten ze worden opgegraven? Dit was de belangrijkste vraag die archeologen van de gemeente Zutphen wilden beantwoorden toen zij eind september 2023 bij Schouwbroek begonnen met een grootschalig inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven. Het veldwerk zou met tussenpozen een klein jaar in beslag nemen. In oktober 2023 moest het proefsleuvenonderzoek noodgedwongen voor langere tijd worden gestaakt doordat hevige regen en een hoge grondwaterstand het werk onmogelijk maakte. Pas in mei 2024 kon het onderzoek worden hervat. In overleg met de pachters is daarbij het onderzoek gefaseerd uitgevoerd. In september 2024 is het veldwerk afgerond en zijn de resultaten daarna verwerkt tot dit rapport.

Verspreid over het plangebied zijn in totaal 87 proefsleuven aangelegd met een gezamenlijke oppervlakte van 9643 m², ofwel 5,1% van het plangebied dat voor onderzoek toegankelijk was. In het weiland in het noordelijke deel van het plangebied hebben de 2 meter brede proefsleuven een variabele lengte tot meer dan 250 (!) meter. Deze haaks op elkaar gelegen (zeer) lange sleuven geven een goede doorsnede van het landschap en de archeologische resten die zich hierin bevinden. De akker in het zuidelijke deel van het plangebied is onderzocht door proefsleuven van standaard 2 meter breed en 25 of 50 meter lang die in een re-

gelmatig 'hagelslagpatroon' zijn aangelegd. Door de meer gelijkmatige verspreiding van de proefsleuven is daarbij de kans op het aantreffen van archeologische vindplaatsen gemaximaliseerd.

Landschappelijk gezien behoort het plangebied tot de relatief laaggelegen rivierterrasvlaktes die zo'n 13.000 jaar geleden is ontstaan in het Laatglaciaal, aan het einde van het Weichselien (laatste ijstijd). De pleistocene afzettingen bestaan vooral uit fijn, zwak lemig zand met soms wat grind en keien. Zoals met het proefsleuvenonderzoek is ondervonden, wordt het gebied gekenmerkt door relatief hoge grondwaterstanden en daarbij behorende natte en vochtige bodems (beekerdgronden en vlakvaaggronden). Plaatselijk lijken de pleistocene rivierafzettingen te zijn afgedekt met jonge dekzanden. Het gaat hier waarschijnlijk om zandverstuivingen die hebben plaatsgevonden tijdens koude perioden in het Laatglaciaal. In deze koude perioden was de begroeiing schaars en had de wind vrij spel. Hoge dekzandruggen en -koppen, zoals bij de naastgelegen Looërenk, ontbreken echter in het plangebied.

De meeste sporen die tijdens het proefsleuvenonderzoek aan het licht kwamen, zijn aan postmiddeleeuwse bosbouw te relateren. Het gaat hierbij om rabatgreppels en bosbouwuilen uit 18^e eeuw t/m de 20^e eeuw. In het plangebied zijn twee vindplaatsen met vermoedelijk laatmiddeleeuwse paalsporen van gebouwstructuren (bijgebouwen?). In het meest noordelijke deel van het plangebied zijn resten aangetroffen van een weg, waarschijnlijk de laatmiddeleeuwse voorganger van de Vordensweg (N319). Verder is in een laag gelegen perceel met de toepasselijke naam 'Lege Weie' (Lage Weide) een drenkkuil aangetroffen. Deze drenkkuil, of zoepkolk in goed Achterhoeks, kan op basis van ¹⁴C-onderzoek en pollen-/botanisch onderzoek worden gedateerd in de (late) 17^e of 18^e eeuw. De pollenmonsters en botanische monsters uit de drenkkuil geven een goed beeld van het landschap en vegetatie in deze periode en het advies is dan ook om deze monsters verder te laten analyseren.

Bij het proefsleuvenonderzoek zijn tien archeologische vindplaatsen aangetroffen. Hiervan zijn drie vindplaatsen als behoudenswaardig gewaardeerd (vindplaats 1, 4 en 9). Het selectieadvies is om deze vindplaatsen verder te onderzoeken door middel van een aanvullend proefsleuvenonderzoek. Doel hiervan is om deze vindplaatsen beter te begrenzen en de waardering waar nodig aan te passen. Als inderdaad sprake is van een behoudenswaardige vindplaats en deze niet in situ kan worden behouden, dan is het advies om het aanvullende proefsleuvenonderzoek door te starten met een opgraving als een vorm van behoud ex situ.

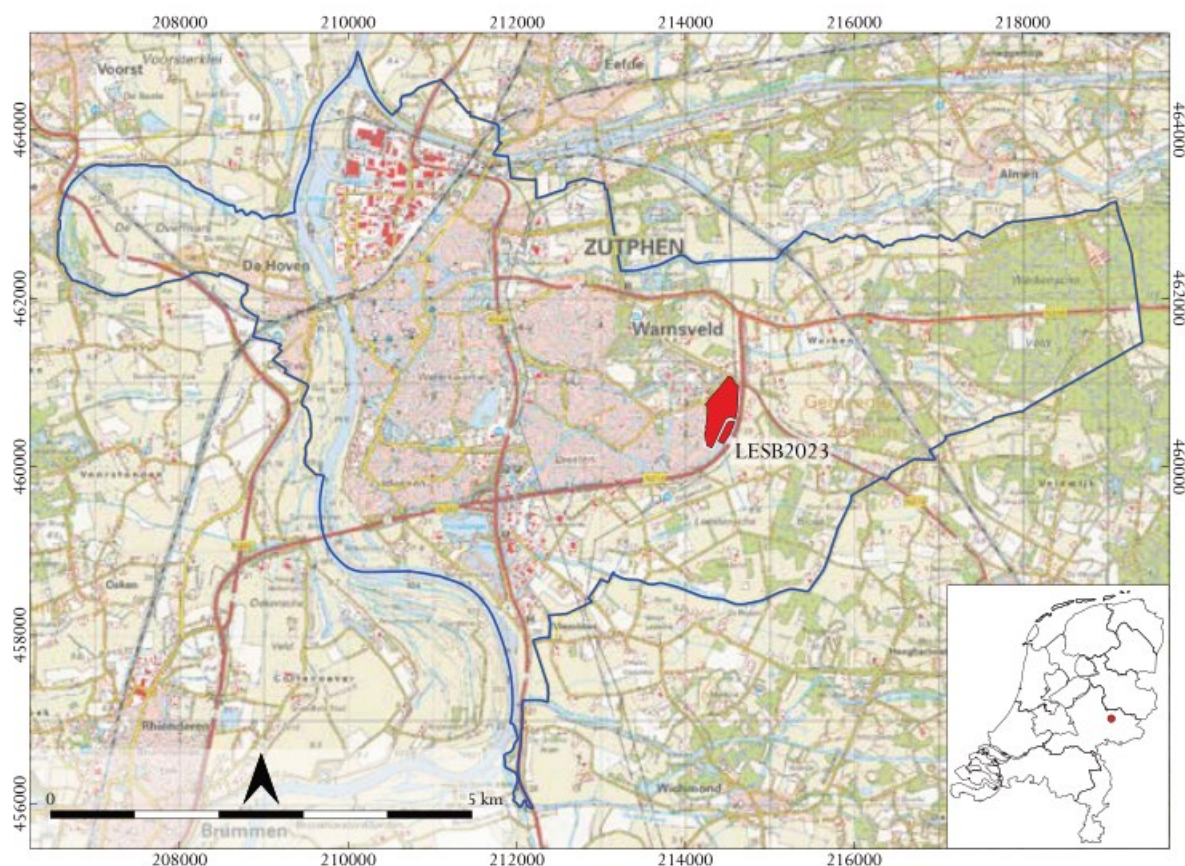
Het meest zuidelijke deel van het plangebied (nabij de Berghegelaan) is een terreindeel momenteel in gebruik als gronddepot en daardoor niet toegankelijk voor onderzoek. Het advies is om hier alsnog een proefsleuvenonderzoek uit te voeren om eventueel aanwezige vindplaatsen te kunnen waarderen. Op het perceel direct ten westen van het gronddepot zijn namelijk met opgravingen in 2000-2003 middeleeuwse nederzittingsresten gevonden. Mogelijk loopt deze vindplaats door in het plangebied van Leesten Schouwbroek.

1 Administratieve gegevens

Gemeente: Zutphen
Plaats: Leesten
Toponiem: Schouwbroek
Coördinaten: West: 214.234 / 460.737
Zuid: 214.309 / 460.221
Noord: 214.480 / 461.037
Oost: 214.494 / 460.576

Projectcode: LESB2023
OM-Nummer: 5461436100
KNA-Protocol: 4003 Inventariserend Veldonderzoek - Proefsleuven
(KNA versie 4.1/BRL 4000)

Opdrachtgever: [REDACTED] Team Programma's, Projecten en Processen (P3), Gemeente Zutphen
Uitvoerder: Team Archeologie, Gemeente Zutphen.
Bevoegde Overheid: [REDACTED] Gemeente Zutphen
Projectleiding: [REDACTED]
Periode van uitvoering per deelproces:
Deelproces 1 - Voorbereiden IVO-P: juni-september 2023
Deelproces 2 - Uitvoeren veldwerk IVO-P (per fase)
- fase 1: 26-9-2023 t/m 16-10-2023



1. Ligging van het plangebied Leesten-Schouwbroek geprojecteerd op de topografische kaart met blauw omlind de grens van de gemeente Zutphen. In de uitsnede de ligging binnen Nederland.

- fase 2: 19-10-2023 t/m 24-10-2023
- fase 3: 14-5-2024 t/m 21-5-2024
- fase 4: 2-9-2024 t/m 10-9-2024

Deelproces 3 - Uitwerken veldwerk IVO-P: september-november 2024

Deelproces 4 Deponeren IVO-P: november 2024

Aantal werkputten: 87 (fase 1 t/m 4)

Aantal uitgegeven spoornummers: 1261

Aantal uitgegeven vondstnummers: 159

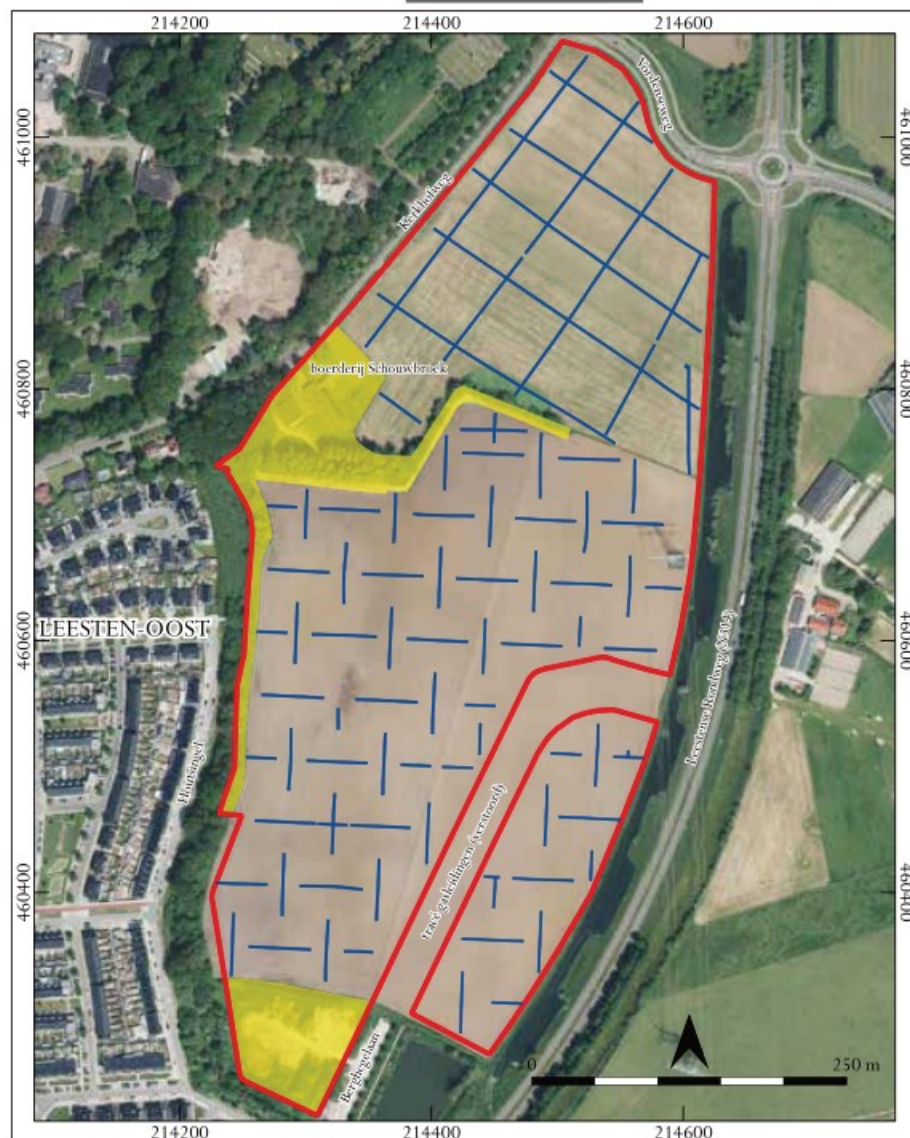
Documentatie bevindt zich per 10-12-2024 in het Regionaal Archief Zutphen, Spiegelstraat 13-17, 7201 KA Zutphen. Alle digitale projectdocumentatie (inclusief GIS-data, veldfoto's, etc.) is verder te raadplegen in het e-depot voor de Nederlandse archeologie, <https://doi.org/10.17026/AR/AXOZFD>

Vondstmateriaal bevindt zich per 10-12-2024 in het gemeentelijk depot voor bodemvondsten, Diederstraat 11, 7201 NA Zutphen

Datum (verschijning rapport): 23-12-2024

Autorisatie Senior: [REDACTED] op 23-12-2024

Goedkeuring bevoegd gezag: [REDACTED] op 23-12-2024



2. Onderzoekgebied (blauw=proefsleuven) en plangebied Leesten Schouwbroek (rood omlijnd) geprojecteerd op een luchtfoto uit 2023. In geel voor onderzoek niet toegankelijke terreindelen.

2 Inleiding

2.1 Aanleiding

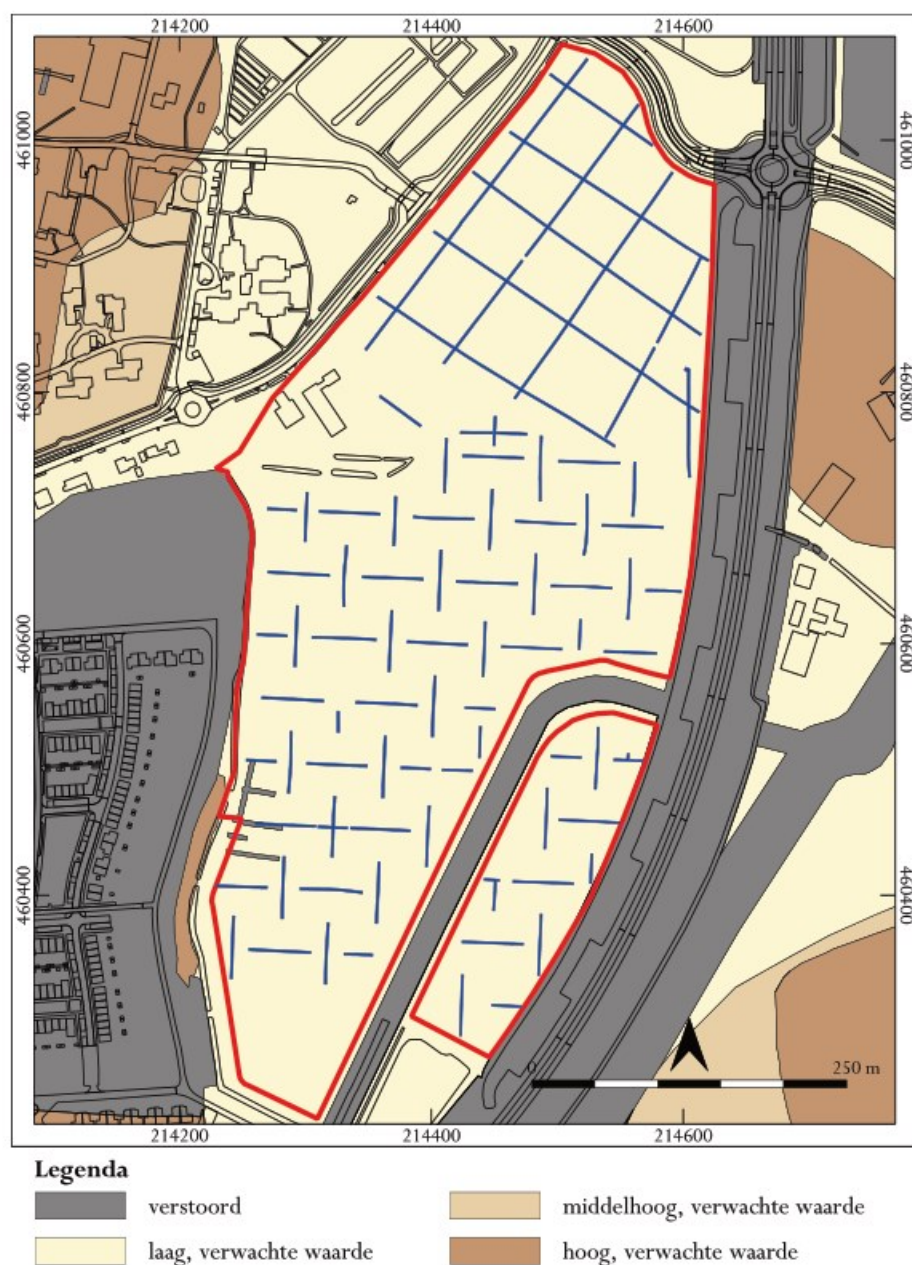
Begin jaren '90 werden plannen gemaakt voor de ontwikkeling van de VINEX-wijk Leesten ten zuidoosten van de stad Zutphen. De wijk kwam in drie deelfasen tot stand: de Ooyerhoek, Leesten De Enk en Leesten Oost (Looërenk). Bij archeologisch onderzoek voorafgaand aan de bouw kwamen uiteenlopende archeologische resten aan het licht, daterende van het vroeg-mesolithicum tot en met de nieuwe tijd.¹ Vanaf circa 2003/2004 werden de eerste nieuwbouwwoningen in de Vinexwijk Leesten opgeleverd en nu - twintig jaar later - is de wijk praktisch voltooid.



3. Concept voorlopig ontwerp nieuwe woonwijk Leesten Schouwbroek (2024), gemeente Zutphen / BoschSlabbers Landschapsarchitecten.

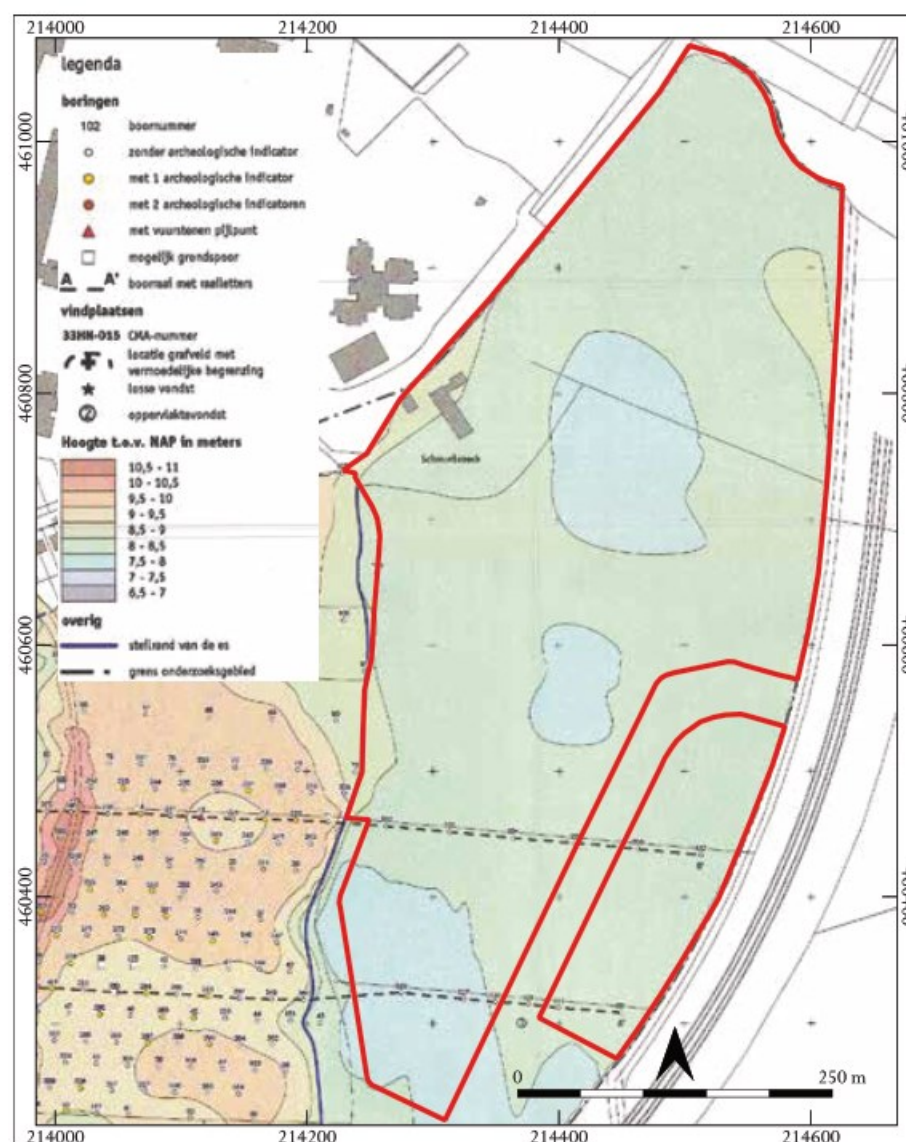
¹ Bouwmeester *et al.* 2008.

De vraag naar nieuwe (betaalbare) woningen is echter onverminderd groot. Op 13 december 2021 heeft de Zutphense gemeenteraad daarom besloten om tussen de wijk Leesten Oost en de Leestense Rondweg N314 een nieuwe woonwijk te realiseren: Leesten Schouwbroek (afb. 1-2). Deze duurzame woonwijk met vierhonderd woningen moet een mooie overgang gaan vormen tussen het buitengebied en Leesten Oost. In het door de gemeente Zutphen en Bosch-Slabbers Landschapsarchitecten samengestelde 'concept voorlopig ontwerp Schouwbroek' (2024) wordt op hoofdlijnen een beeld geschetst van hoe deze groene wijk eruit komt te zien (afb. 3). Momenteel heeft het plangebied in het bestemmingsplan nog een agrarische bestemming met archeologische dubbelbestemming (lage verwachtingswaarde). Voordat de nieuwe woonwijk kan worden gerealiseerd moet eerst het bestemmingsplan worden aangepast. Dit brengt



4. Onderzoeksgebied (blauw=proefsleuven) en plangebied Leesten-Schouwbroek (rood omljnd) geprojecteerd op de archeologische waarden- en beleidskaart van de gemeente Zutphen (6-6-2023).

verschillende procedures met zich mee waaronder archeologisch onderzoek. Op de gemeentelijke archeologische waarden- en beleidskaart heeft het plangebied Leesten Schouwbroek een lage verwachtingswaarde (afb. 4).² Hier-voor geldt een archeologische onderzoeksplicht bij bodemingrepen groter dan 10.000 m² en dieper dan 0,5 meter vanaf het maaiveld (straat/terreinniveau). De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt ruim 21,2 hectare, waarbij bij de voorgenomen bouw van vierhonderd woningen bodemingrepen dieper dan 0,5 meter nodig zullen zijn. Ook in de niet te bebouwen groene zones vinden mogelijk diverse graafwerkzaamheden plaats voor de aanleg van wadi's, natuur en parkzone. Vanwege de oppervlakte en diepte van de te verwachten bodemingrepen bij de aanleg van de nieuwe wijk Leesten Schouwbroek is (ver-der) archeologisch onderzoek noodzakelijk. Binnen het plangebied Leesten Schouwbroek zijn in het verleden al diverse ar-



5. Plangebied Leesten-Schouwbroek (rood omlijnd) geprojecteerd op kaartbijlage 2 bij RAAP-rapport 342 met de resultaten van het bureauonderzoek, veldkartering en booronderzoek in 1997-98 (Marinelli 1998). De hoogtekaart geeft het reliëf van het maaiveld in 1998 weer.

²Archeologische beleidskaart Zutphen, versie 6 juni 2023.

cheologische onderzoeken gedaan. In 1997-98 is in kader van van de bouwplannen voor Leesten Oost (Looërenk) door RAAP een archeologisch bureauonderzoek, een veldkartering en een booronderzoek uitgevoerd.³ De focus bij dit onderzoek lag op de Looërenk, maar ook het oostelijk hiervan gelegen plangebied is meegenomen. Bij het booronderzoek zijn twee boorraaien gezet die overlappen met het zuidelijke deel van plangebied Schouwbroek (afb. 5).⁴ Tussen 2000 en 2002 is als een vervolg op het bureau- en booronderzoek een archeologisch proefsleuvenonderzoek en opgraving uitgevoerd door BAAC/ gemeente Zutphen. Hierbij is in 2002 een klein deel van het plangebied Leesten Schouwbroek onderzocht waarbij het onderzoek zich beperkte zich tot vijf proefsleuven en een oppervlaktekartering in het zuidwestelijke deel van het plangebied (afb. 6-7).⁵

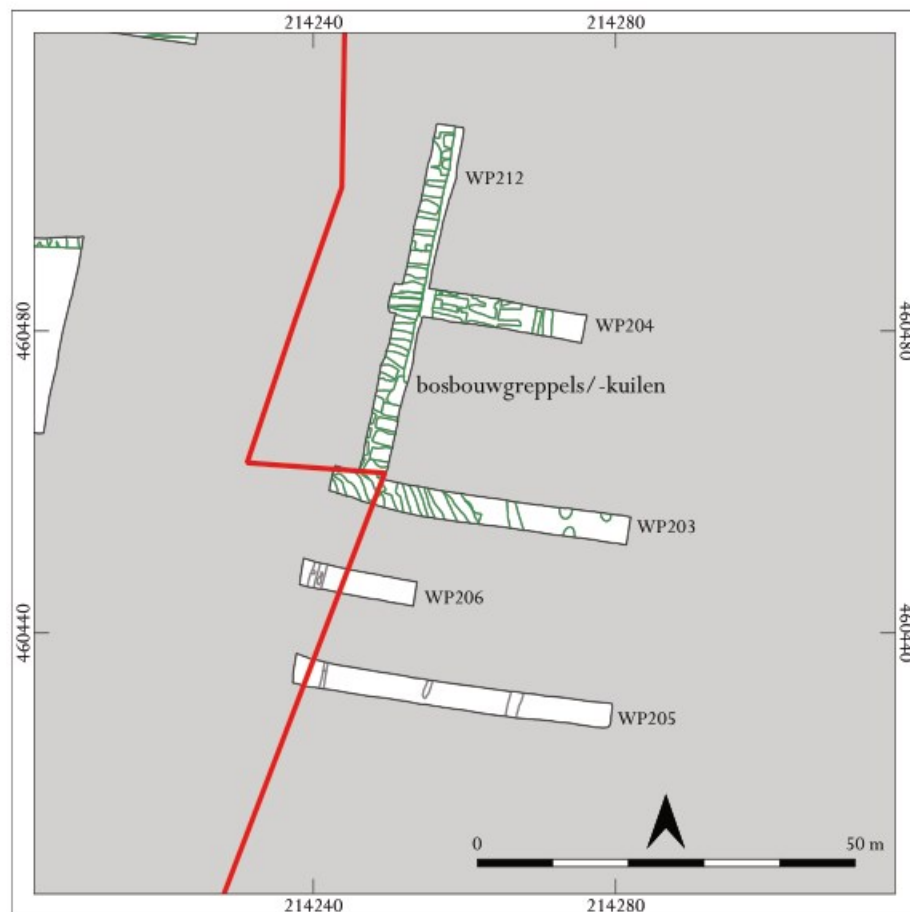


6. Allesporenkaart van het tussen 2000 en 2002 uitgevoerde proefsleuvenonderzoek en opgraving op de Looërenk (Bouwmeester et al. 2008). Met rode lijn is plangebied Schouwbroek weergegeven.

³ Marinelli 1998.

⁴ Marinelli 1998, kaartbijlage 1-3 (boring.326-337).

⁵ Bouwmeester et al. 2008, 26: afb. 1.13 (project LOO'02, proefsleufnummers 203-206, 212).



7. Detail allesporenkaart van het Looërenkonderzoek met de proefsleuven uit 2002 die overlappen met het plangebied Leesten Schouwbroek (rode lijn). De postmiddeleeuwse bosbouwgreppels/-kuilen zijn donkergroen weergegeven (naar Bouwmeester et al. 2008).

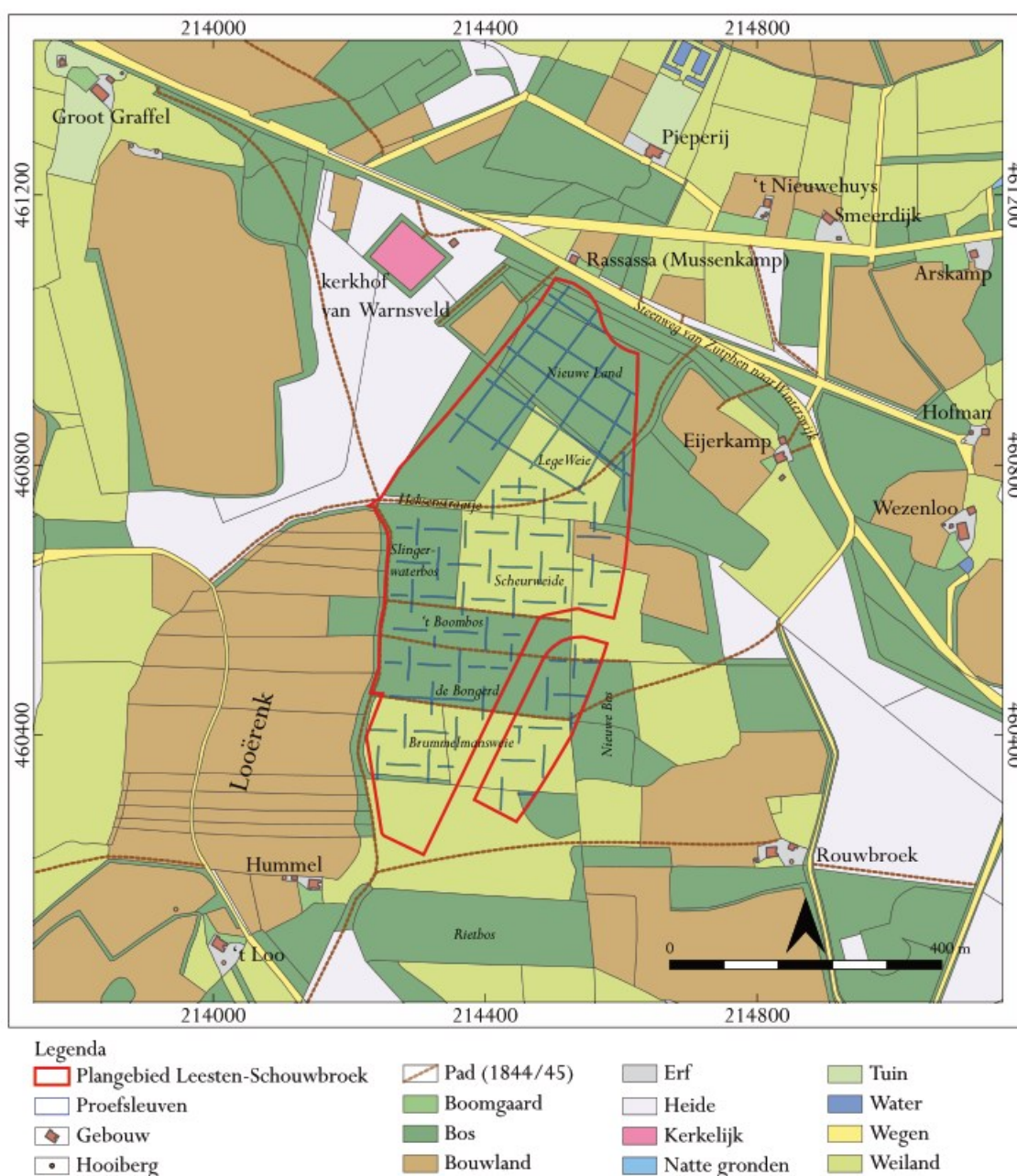
Op basis van het eerdere archeologische onderzoek had het plangebied Leesten Schouwbroek een lage archeologische verwachtingswaarde. Het grootste deel van het plangebied was tot 2023 echter nog niet onderzocht door middel van een inventariserend veldonderzoek (boringen/proefsleuven). De gemeente Zutphen had de wens om zoveel mogelijk aan het begin van de planontwikkeling aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren om zo archeologische vindplaatsen vroegtijdig op te sporen en te waarderen. Er is hierbij gekozen voor een archeologisch proefsleuvenonderzoek. Eventuele behoudenswaardige archeologische vindplaatsen die bij dit proefsleuvenonderzoek aan het licht komen, worden geïntegreerd in de nieuwbouwplannen en de verdere inrichting van de woonwijk. Waar dit niet mogelijk is kunnen de resten door middel van een vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving alsnog veiliggesteld worden als een vorm van behoud *ex situ*. Onderhavig onderzoek vormt hier de spil in: een proefsleuvenonderzoek waarbij zowel het landschap als de archeologische resten goed in beeld worden gebracht.

2.2 Gespecificeerde archeologische verwachtingsmodel

In hoofdstuk 4 van het Programma van Eisen 'Schouwbroek - Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)' (Van Dalfsen 2023) is een gespecificeerde archeologische

verwachting opgesteld die hieronder wordt besproken.⁶

Landschappelijk gezien behoort het plangebied tot de relatief laaggelegen rivierterrasvlakte die zo'n 13.000 jaar geleden is ontstaan in het Laatglaciaal, aan het einde van het Weichselien (laatste ijstijd). De pleistocene afzettingen bestaan vooral uit fijn, zwak lemig zand. Het gebied wordt gekenmerkt door relatief hoge grondwaterstanden en daarbij behorende natte en vochtige bodems (beekeerdgronden en vlakvaaggronden). Met eerder archeologisch onderzoek op de aangrenzende Looërenk zijn bewoningsresten uit uiteenlopende perioden vooral aangetroffen op de hoger gelegen dekzandruggen. De lage ligging van plangebied Leesten Schouwbroek, waarvan het maaiveld ten opzichte van de



8. Landgebruik en kadastrale situatie in 1832 met boerderij- en veldnamen. Naar Maas et al. 1991 en HisGIS Gelderland.

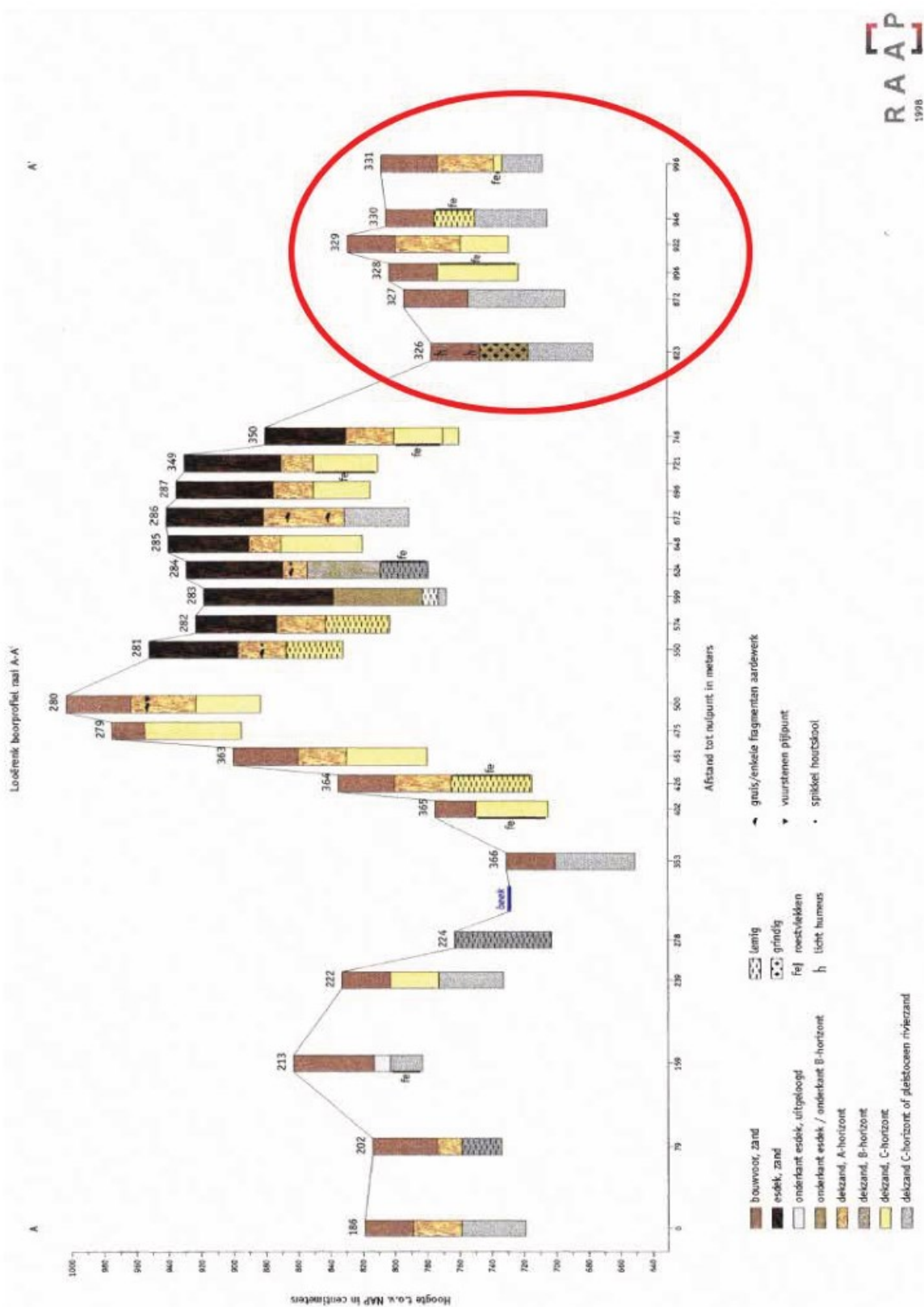
⁶ Programma van Eisen 'Schouwbroek - Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)' (Van Dalfsen 2023), op 7-6-2023 goedgekeurd door de bevoegde overheid.

Looërenk gemiddeld anderhalve meter lager ligt, deed daarom vermoeden dat zich hier weinig tot geen nederzittingsresten bevinden en heeft daarom op de archeologische waardenkaart een lage archeologische verwachting gekregen. De vrij lage ligging van het plangebied is ook af te leiden uit historische veldnamen zoals Lege Weie (lage weide), terwijl akkernamen juist ontbreken (afb. 8). De lage ligging blijkt ook duidelijk uit de naam Rouwbroek van de laatmiddeleeuwse boerderij even ten oosten van het plangebied. Deze boerderijnaam is een samentrekking van Rouw (met ruige begroeiing) en Broek (nat en drassig terrein).

Waarschijnlijk is het betrekkelijk laag gelegen terrein van Leesten Schouwbroek



9. Plangebied Leesten Schouwbroek (rood omlijnd) bij benadering geprojecteerd op de vrij nauwkeurige inundatiekaart uit 1779-1801 door Hottinger, Smedeken en Bercken. Met een 'blauwe groene couleur' zijn de gebieden aangeven die in december 1779 na de overstroming van de IJssel onder water stonden. Nationaal Archief, NL-HaNA_4.OSPV_Z3_DICHT.



10. Boorprofielraai A-A' van het onderzoek in 1998 door RAAP. De boringen binnen het plangebied Leesten Schouwbroek zijn rood omcirkeld. Marinelli 1998, 20 (fig. 3).

pas in de late middeleeuwen ontgonnen. De middeleeuwse verkaveling lijkt in essentie te hebben voortbestaan tot in het derde kwart van de 20^e eeuw. Uit historisch kaartmateriaal zoals de kaart van Hottinger, Smedeken en Berken (1779-1801) en de kadastrale minuutplan (1832) blijken vrijwel alle percelen binnen het plangebied in de 18^e en 19^e eeuw in gebruik te zijn geweest als weiland en (aangeplant) bos (afb. 8-9). Bij het proefsleuvenonderzoek in 2002 bleek dat bij deze bospercelen eventuele oudere sporen bij de aanleg van de diepe bosbouwgreppels en -kuilen vrijwel volledig zijn vergraven (afb. 7).⁷ Bij de overige percelen zijn de conserveringsomstandigheden gunstiger. Aangezien een afdekken- de esdeklaag ontbreekt kunnen recente bodemversturende activiteiten zoals ploegen echter archeologische sporen- en vondstenniveaus hebben aangetast. De oudste archeologische resten zijn te verwachten in mogelijk aanwezige vennen en hebben betrekking op activiteiten van de jagers- verzamelaars uit het (midden-)mesolithicum. Tevens zijn ter hoogte van deze vennen sporen van waterkuilen en drenkkuilen te verwachten uit latere perioden. Vanaf de (late) middeleeuwen kunnen perceelstructuren verwacht worden, greppels en sloten waarmee percelen van elkaar werden gescheiden en waarmee de waterhuishouding werd gereguleerd. Deze structuren zijn eeuwen lang bewaard gebleven en ook nu nog op luchtfoto's en als hoogteverschillen soms in het landschap te herkennen. Daarnaast kunnen sporen van infrastructuur en landgebruik aangetroffen worden, zoals het aanleggen van wegen, al dan niet met houten paaltjes, maar ook het aanleggen en inrichten van houthakbosjes (veelal op rillen om de bomen iets hoger en droger in het natte landschap te plaatsen). Voor de in het Programma van Eisen vooraf vastgelegde archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen zijn de boringen van RAAP uit 1998 geraadpleegd (afb. 5 en 10).⁸ In de boringen was een geroerde top laag te zien van 30 tot 40 cm dik bestaande uit zand. Deze is bestempeld als bouwvoor en in een enkel geval was deze ook humeus, maar hier is geen esdek of plaggendek herkend. Eronder lijkt bij twee boringen sprake van een dekzandrugje of heuveltje van enkele decimeters dik. Daaronder zijn de pleistocene rivierafzettingen aangetroffen. De vondstlagen werden verwacht direct onder de bouwvoor. Uitgaande van het vooronderzoek zou dit op een diepte van circa 50 cm zijn.

⁷ Bouwmeester et al. 2008, 367-370.

⁸ Marinelli 1998, 20 (fig. 3: boringen 326-331) en 24 (fig. 6: boringen 332-337).

2.3 Doel- en vraagstelling

In het door de bevoegde overheid goedgekeurde Programma van Eisen ‘Schouwbroek - Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)’ (Van Dalfsen 2023) staan onderstaande doel- en vraagstellingen voor het proefsleuvenonderzoek beschreven.⁹

2.3.1 Doelstelling

Het primaire doel van het proefsleuvenonderzoek is het opsporen en waarderen van archeologische vindplaatsen om op basis hiervan een onderbouwd selectieadvies te geven. Eventuele behoudenswaardige vindplaatsen kunnen hierbij *in situ* worden behouden door planaanpassing, of - als dit niet mogelijk is - worden opgegraven als een vorm van behoud *ex situ*.

Een secundair doel van dit onderzoek is het begrijpen van het landschap. Hoe is dit gevormd en welke relatie heeft het door de eeuwen heen gehad met het naastgelegen Looërenk?

2.3.2 Vraagstelling

De vraagstelling is op te splitsen in twee onderwerpen:

1. Hoe is het landschap gevormd en welke landschapselementen zijn er in het plangebied aanwezig?
2. Welke archeologische vindplaatsen zijn er in het plangebied aanwezig en hoe verhouden deze zich tot bekende nederzettingsterreinen en boerderijen in de omgeving?

2.3.3 Onderzoeksvragen

Landschap

1. Hoe is het landschap gevormd?
2. Welke elementen zijn er in het landschap te onderscheiden?
3. Hoe is het reliëf van het landschap, uitgaande van de top van de C-horizont?
4. Hoe verhoudt zich dit tot het reliëf van het oude landschap op de Looërenk? Integreer dit tot één kaartbeeld.
5. Zijn er vennen en andere natuurlijke laagtes in het plangebied aanwezig? Zo ja, wat is de vulling van deze vennen? Zijn hier meerdere fasen/periodes in te herkennen? Hoe dateren die?
6. Hoe is het landschap begroeid geweest door de eeuwen heen? Wat is de ontwikkeling van de natuurlijke begroeiing? Vanaf welk moment komen cultuurgewassen in beeld? Hoe ontwikkelen deze zich?
7. Hoe is het landschap door de eeuwen heen gebruikt? Welke ontwikkelingen zijn hierin te herleiden? Welke sporen heeft dit gebruik in het landschap achter gelaten?
8. Wat is de grondwaterstand door de eeuwen heen geweest? Is het terrein altijd laag en nat geweest of zijn er fluctuaties waar te nemen? Wat zijn de nattere en drogere perioden geweest? Hoe dateren die?

Menselijke sporen

1. Zijn er archeologische resten in het plangebied aanwezig? Zo ja, hoe dateren

⁹ Programma van Eisen ‘Schouwbroek - Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)’ (Van Dalfsen 2023), op 7-6-2023 goedgekeurd door de bevoegde overheid.

deze?

2. Wat is de aard, omvang, datering, gaafheid en conservering van de vindplaatsen?

3. Hoe is het landschap door de eeuwen heen gebruikt? Welke ontwikkelingen zijn hierin te herleiden? Welke sporen heeft dit gebruik in het landschap achtergelaten?

4. Zijn er bewoningsporen in het plangebied aanwezig? Zo ja, waar bestaan deze uit?

5. Zijn er (rituele) deposities in het plangebied aanwezig? Zo ja, waar bestaan deze uit? Hoe dateren deze?

6. Hoe sluiten de archeologische sporen aan op de naastgelegen vindplaatsen?

7. Welke sporen zijn er in vennen zichtbaar? Hoe verhouden die zich tot de stratigrafie van de vennen?

8. Hoe passen de resultaten van dit onderzoek binnen de onderzoeksresultaten van de afgelopen 30 jaar onderzoek in Leesten en Eme?

9. Zijn er sporen uit de WOII-periode aanwezig (defensiestructuren, mobiele vondsten) en wat zeggen de structuren en/of vondsten over de aard van de defensie en strijd?

Overig

1. Zijn er naast de hierboven beschreven archeologische resten nog andere archeologische resten in het onderzoeksgebied aanwezig? Zo ja, wat is de aard, omvang, datering, conservering en kwaliteit van deze resten?

2.4 Onderzoeksmethodiek en afwijkingen t.o.v. het PvE/PvA

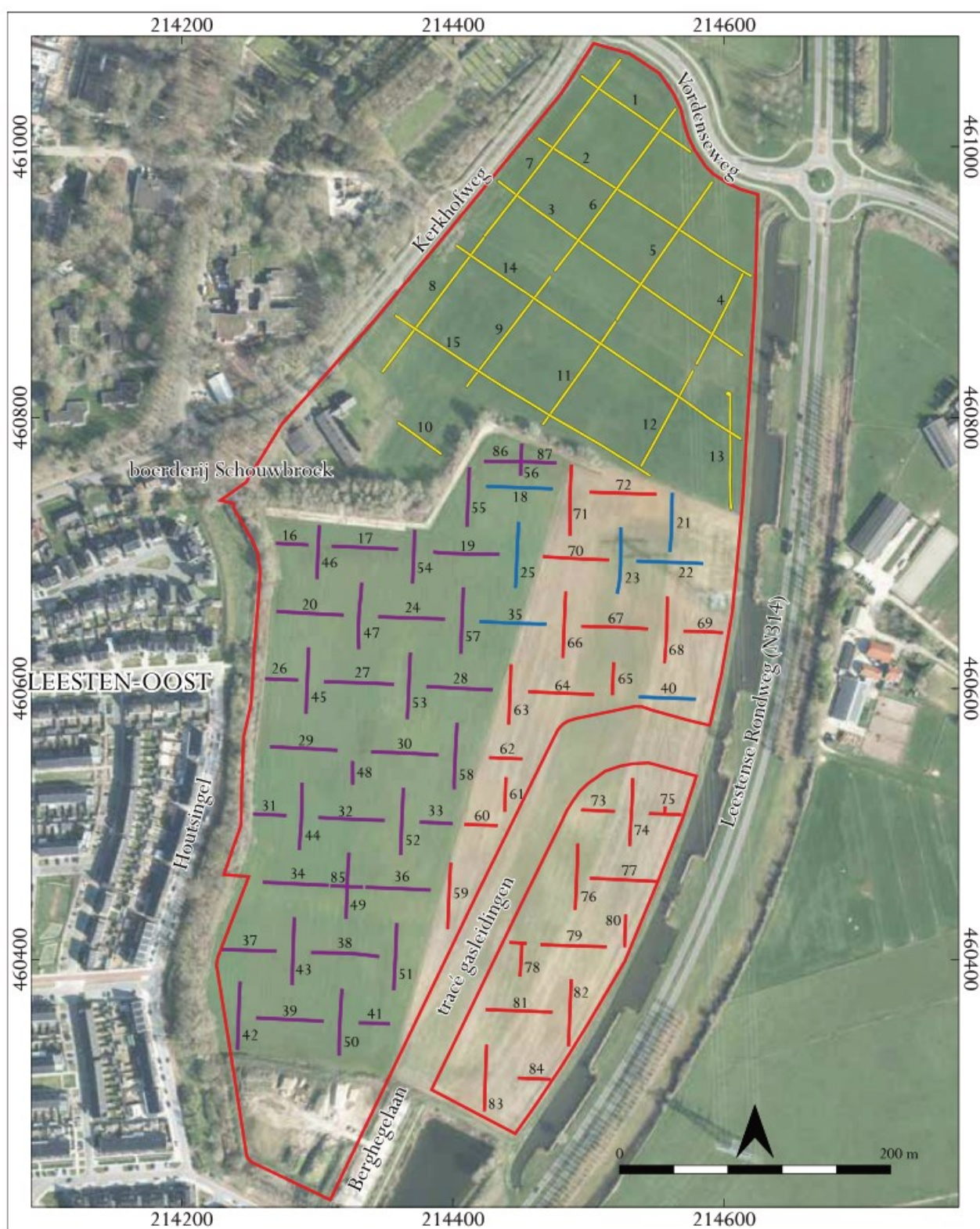
Het archeologisch proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd door Team Archeologie van de gemeente Zutphen conform protocol 4003 (Inventariserend Veldonderzoek - Proefsleuven) van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1).¹⁰ Gedurende het onderzoek moest op twee momenten worden afgeweken van het Programma van Eisen en het daaruit voortkomende Plan van Aanpak. Deze wijzigingen zijn vastgelegd in mutatieformulieren en goedgekeurd door het bevoegd gezag.¹¹

Verspreid over het plangebied zijn in totaal 87 proefsleuven aangelegd met een gezamenlijke oppervlakte van 9643 m², ofwel 5,1% van het plangebied dat voor onderzoek toegankelijk was (afb. 11). Het veldwerk zou met tussenpozen een klein jaar in beslag nemen. In oktober 2023 moest het proefsleuvenonderzoek noodgedwongen voor langere tijd worden gestaakt doordat hevige regen en een hoge grondwaterstand het werk onmogelijk maakte. Pas in mei 2024 kon het onderzoek worden hervat. In overleg met de pachters is daarbij het onderzoek gefaseerd uitgevoerd. In september 2024 is het veldwerk afgerond en zijn de resultaten daarna verwerkt tot dit rapport.

De aanleg van de sleuven is uitgevoerd volgens de bij Team Archeologie gebruikelijke werkwijze (afb. 12). Hierbij is de sleuf onder begeleiding van een

¹⁰ Gemeente Zutphen (Team Archeologie) is gecertificeerd op basis van de BRL SIKB 4000 voor KNA protocol 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems) - onderdeel Proefsleuven en KNA protocol 4004 Opgraven (landbodems).

¹¹ Mutatieformulier Afwijking PvE/PvA (protocol 4003 - IVO-P) goedgekeurd door het bevoegd gezag op respectievelijk 19 oktober 2023 en 5 april 2024.



Legenda

 Plangebied Leesten-Schouwbroek

 Proefsleuf (fase 1: 26-9-2023 t/m 16-10-2023)

 Proefsleuf (fase 2: 19-10-2023 t/m 24-10-2023)

 Proefsleuf (fase 3: 14-5-2024 t/m 21-5-2024)

 Proefsleuf (fase 4: 2-9-2024 t/m 10-9-2024)

14 Putnummer

11. Plangebied Leesten Schouwbroek en aangelegde proefsleuven per onderzoeksfase geprojecteerd op een luchtfoto uit voorjaar 2023 (Slagboom en Peeters Luchtfotografie).

senior KNA Archeoloog tot het sporenniveau laagsgewijs verdiept met behulp van een (rups)kraan met gladde bak (afb. 12). Het vlak is daarbij waar nodig handmatig opgeschaafd en aangekrast en daarna gefotografeerd, ingemeten met 06-GPS (afb. 13) en beschreven in de Odile projectdatabase. Een representatieve selectie van de sporen is gecoupeerd, gefotografeerd, getekend (schaal 1:20), beschreven en soms ook verder afgewerkt. Eventuele vondsten zijn zoveel mogelijk stratigrafisch verzameld en daarbij toegekend aan lagen of sporen. Bij het onderzoek heeft intensieve metaaldetectie plaatsgevonden, ook buiten de proefsleuven, waarbij veel (metaal)vondsten met 06-GPS als puntvondst zijn ingemeten.

Om inzicht te krijgen in de bodemopbouw zijn van iedere proefsleuf meerdere profielkolommen afgestoken en/of een lengteprofiel (afb. 14-15). Het uitgangs-



12-15. Foto's van een deel de werkzaamheden in het veld: machinale aanleg van het vlak (linksboven), inmeten sporen met 06-GPS (rechtsboven), afsteken van profielkolom (linksonder) en tekenen van putprofiel (rechtsonder).

punt was om deze profielkolommen in te meten met 06-GPS en daarna te fotograferen, te tekenen (schaal 1:20) en beschrijven in de Odile-projectdatabase. In veel gevallen bleek de bodemopbouw echter beperkt tot een AC-horizont bestaande uit de recente bouwvoor en direct daaronder de natuurlijke pleistocene ondergrond. In die gevallen is meestal alleen met 06-GPS de top van de C-horizont ingemeten ten behoeve het reconstrueren van het natuurlijke reliëf. Bij het onderzoek zijn 1261 spoornummers uitgedeeld. De sporen hadden daarbij een doorlopende spoornummering. Bij natuurlijke lagen is voor het spoornummer daarentegen steeds gebruik gemaakt van het putnummer gevolgd door een duizendtal. Zo heeft de natuurlijke ondergrond in bijvoorbeeld werkput 17 het spoornummer S17000 gekregen. De recente bouwvoor kreeg het spoornummer 999 voorafgegaan aan het putnummer, bijvoorbeeld S17999 voor werkput 17.

De eerste fase van het proefsleuvenonderzoek richtte zich op het weiland in het noordelijke deel van het plangebied. Tussen 26 september en 16 oktober 2023 zijn hier 15 proefsleuven aangelegd. Deze proefsleuven zijn ongeveer de 2 meter breed en hebben een variabele lengte tot meer dan 250 (!) meter. Deze haaks op elkaar gelegen lange sleuven vormen letterlijk een doorsnede van het landschap en de archeologische resten die zich hierin bevinden. In oktober werden de werkzaamheden echter bemoeilijkt door hevige regen en een hoge grondwaterstand. Doordat de proefsleuven elkaar doorsneden had het water de neiging naar het laagste punt te lopen. Hierdoor zijn werkput 12 en 15 onder water komen te staan nog voordat zij helemaal waren ingemeten met GPS (afb. 16). Voor deze proefsleuven zijn de sporen achteraf op basis van de vlakfoto's bij benadering toegevoegd aan de alle-sporen-kaart (bijlage 1).



16. Proefsleuven in het weiland (fase 1) die na heftige regen tot de rand zijn volgelopen met water. Op de achtergrond de Leestense Rondweg (N314) en aan de andere zijde van de weg manege/hoeve 't Nijkamp.

De tweede fase van het onderzoek ging 19 oktober 2023 van start en richtte zich op de maïsakker in het zuidelijke deel van het plangebied. In afwijking van het oorspronkelijke puttenplan is hier gebruik gemaakt van proefsleuven van standaard 25 tot 50 meter lang en 2 meter breed die in een regelmatig 'hagelslagpatroon' zijn aangelegd. Door de meer gelijkmatige verspreiding van de proefsleuven is met dezelfde dekking de kans op het aantreffen van archeologische vindplaatsen gemaximaliseerd.¹² Bijkomend voordeel van deze kortere sleuven was dat zij - met stevig doorwerken - nog net gedocumenteerd konden worden, voordat zij door regenval en opkomend grondwater onder water liepen. Desondanks moest het veldwerk al na vijf dagen worden gestaakt, omdat het terrein in de tussentijd zo drassig was geworden dat het zelfs voor de



17. De drassige maïsakker bij aanvang van fase 2 van het proefsleuvenonderzoek. Op achtergrond de Leestense Rondweg (N314) de hoogspanningsmast op een iets hoger deel van de akker.

¹²Vgl. Borsboom en Verhagen 2009.

rupskraan niet meer begaanbaar was (afb. 17).

De wateroverlast was dermate ernstig dat enkele proefsleuven die nog open lagen bijna tot aan de rand waren volgelopen met water en daardoor niet meer konden worden dichtgedraaid. In afwijking van de oorspronkelijke planning moest het veldwerk uiteindelijk enkele maanden worden stil gelegd. In overleg met de opdrachtgever (gemeente Zutphen) en de pachters is het vervolg gefaseerd uitgevoerd.

Pas op 14 mei 2024 konden de werkzaamheden worden hervat (fase 3). In deze fase van het onderzoek is de westelijke helft van de maïsakker onderzocht. Delen van het terrein waren nog steeds drassig. Bij werkput 48 kon daardoor alleen een zuidelijk deel worden aangelegd. Om hier toch een indruk te krijgen van de bodemopbouw is nog wel een boring gezet (bijlage 2). De verwachting was dat in ter plekke een vennetje zat, maar uit de boring bleek dat dit niet geval was. In werkput 56 werd wel depressie met een weinig gyttja-vulling aangetroffen.¹³ Aanvankelijk werd aangenomen dat het een natuurlijk ven betrof, mogelijk uit de late prehistorie. Om dit mogelijke ven te kunnen begrenzen zijn haaks op werkput 56 twee extra proefsleuven aangelegd (WP86-87). Om inzicht te krijgen in de doorsnede van dit mogelijke ven is van werkput 56 het volledige oostprofiel afgestoken, gefotografeerd, getekend en bemonsterd voor botanisch onderzoek in combinatie met daterend ¹⁴C-onderzoek (afb. 15). Uiteindelijk bleek het niet te gaan om een natuurlijk ven, maar om een uitgegraven drenkkuil (zoepekolk) uit de late 17^e of 18^e eeuw.

Tussen 2 en 10 september 2024 is tot slot de oostelijke helft van de maïsakker verder onderzocht (fase 4). Voor dit deel van het terrein golden beperkingen in verband met de aanwezigheid van een hoogspanningsmast en twee hoofdgasleidingen (hogedruk). Vooraf is het gasleidingstracé door de Gasunie uitgezet met piketten. In deze zone mocht absoluut niet gegraven worden; met de aanleg van de sleuven is hierbij een ruime buffer aangehouden. Gelukkig waren de werk-omstandigheden in september goed: vrijwel geen neerslag en een betrekkelijk lage grondwaterstand. De werkwijze in het veld was gelijk aan eerdere fasen van het onderzoek, behalve dat nu met een mobiele bandenkraan in plaats van een rupskraan kon worden gewerkt.

¹³ Gytja is een organische afzetting bestaande uit resten van micro-organismen die leven in stilstaand, voedselrijk water. Huisman 2023, 222.

3 Resultaten van het proefsleuvenonderzoek

De vooraf geformuleerde onderzoeksvragen (par. 2.3) worden in de lopende tekst met resultaten van het proefsleuvenonderzoek besproken. Hierbij wordt primair ingegaan op twee zaken. Enerzijds hoe het landschap is gevormd en welke landschapselementen er in het plangebied aanwezig zijn en anderzijds welke archeologische vindplaatsen in het plangebied aanwezig zijn en hoe deze zich verhouden tot bekende nederzettingsterreinen en boerderijen in de omgeving. Van de tien vindplaatsen die bij het proefsleuvenonderzoek aan het licht zijn gekomen wordt conform specificatie VS05 Opstellen standaardrapport IVO - O/P een catalogus gegeven met een beschrijving van locatie, complextype, datering en diepteligging. De door BIAX uitgevoerde specialistische deelrapporten zijn integraal opgenomen als bijlage 6 (pollen en macroresten) en bijlage 7 (hout). De waardestelling van de vindplaatsen wordt in hoofdstuk 4 behandeld. Het hieruit voortkomende selectieadvies staat in hoofdstuk 5 toegelicht.



18. Twee platte zwerfkeien uit pleistocene rivierafzettingen (Laatglaciaal): kwartsiet met pyrietgaatjes (vnr. 95) en zandsteen (vnr. 109).

3.1 Landschap en landgebruik

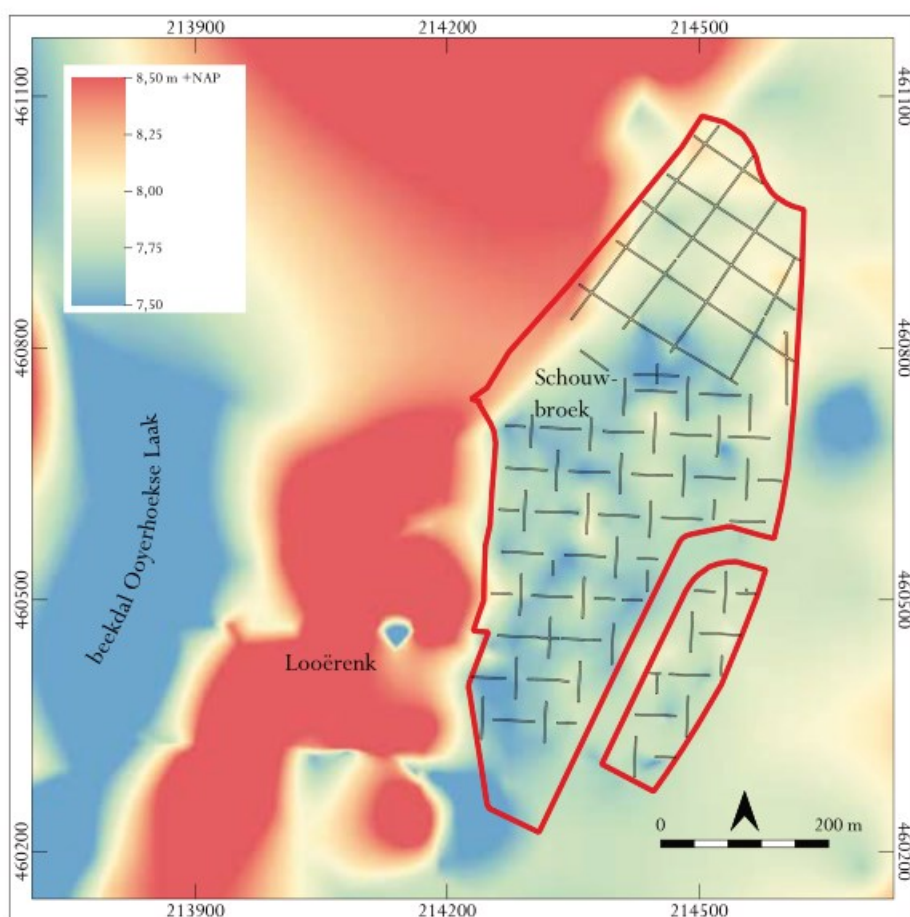
Landschappelijk gezien behoort het plangebied tot de relatief laaggelegen rivierterrasvlakten die zo'n 13.000 jaar geleden is ontstaan in het Laatglaciaal, aan het einde van het Weichselien (laatste ijstijd).¹⁴ In deze periode verlegde de Rijn zich naar het westen, maar bleef een voorloper van de IJssel als vlechtende rivier door het gebied lopen.¹⁵ Deze pleistocene afzettingen bestaan vooral uit fijn, zwak lemig zand met soms wat grind. In het oostelijke deel van het plangebied zijn circa 20 centimeter onder de top van de pleistocene rivierafzettingen enkele platte stenen waargenomen en als puntvondst ingemeten (afb. 18).¹⁶

Zoals met het proefsleuvenonderzoek is ondervonden, wordt het gebied gekenmerkt door relatief hoge grondwaterstanden en daarbij behorende natte en vochtige bodems (beekeerdgronden en vlakvaaggronden). Alleen lichte verhogingen in het noordelijke deel van het plangebied - en dan met name in de westelijke randzone - lijken de pleistocene rivierafzettingen plaatselijk te zijn afgedekt met jonge dekzanden. Het gaat waarschijnlijk om zandverstuivingen die hebben plaatsgevonden tijdens koude perioden

¹⁴ Marinelli 1998, 12.

¹⁵ Langeveld & Fermin 2008, 31.

¹⁶ Vnr. 95 (WP23: 7,58 m +NAP), vnr. 109 (WP40: 7,59 m +NAP), vnr. 110 (WP40: 7,73 m +NAP), vnr. 111 (WP40: 7,57 m -NAP).



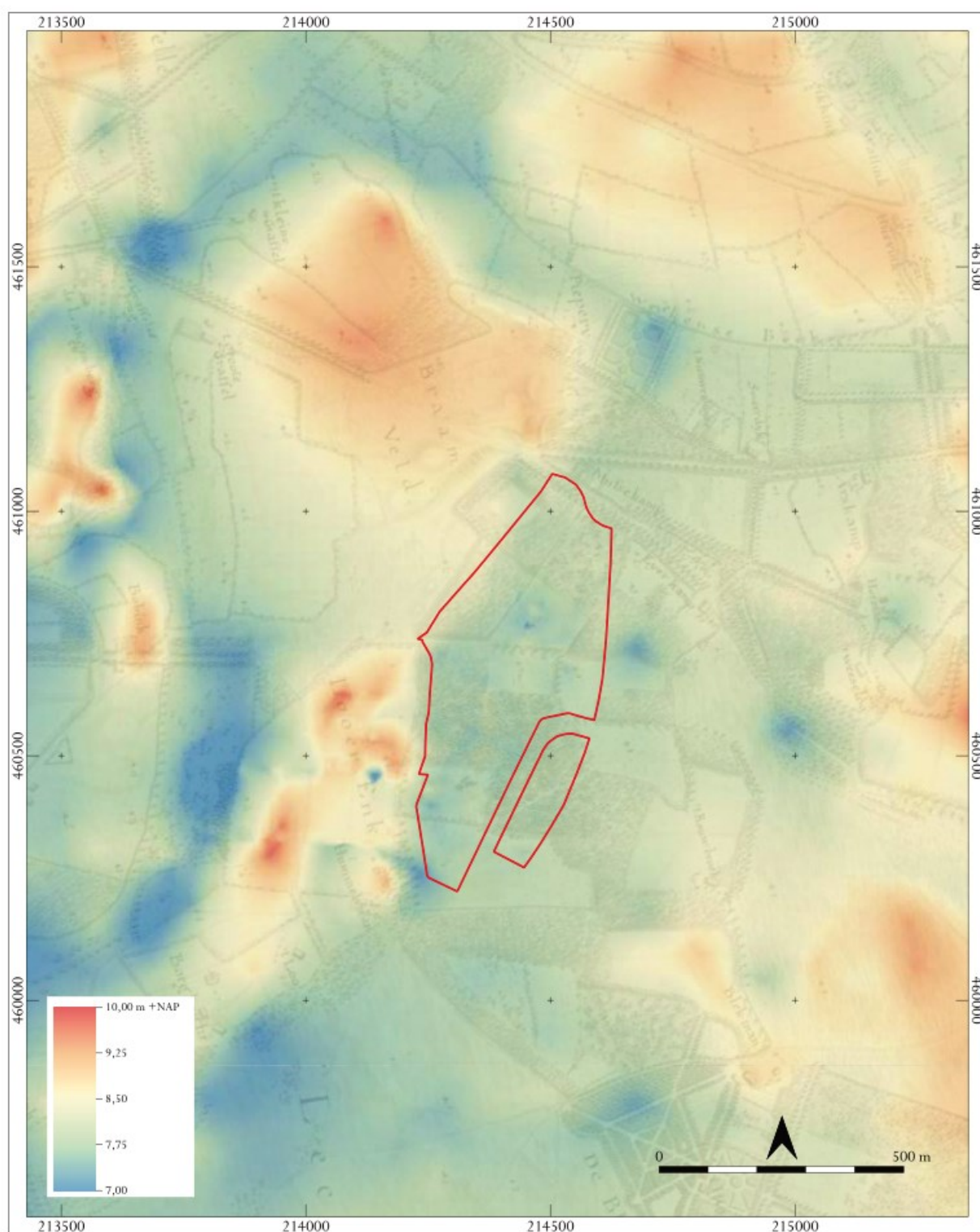
19. Plangebied Leesten-Schouwbroek (rood omlijnd) en proefsleuven (zwart omlijnd) geprojecteerd op paleoreliëfkaart op basis van de waargenomen hoogtes van de top van de C-horizont.

in het Laatglaciaal. In deze koude perioden was de begroeiing schaars en had de wind vrij spel. Hoge dekzandruggen en -koppen, zoals bij de naastgelegen Looërenk,¹⁷ ontbreken echter in het plangebied. Bij het booronderzoek in 1998 is in het zuidelijke deel van het plangebied een lichte verhoging in het landschap geïnterpreteerd als een kleine dekzandrug. In de twee boringen ter hoogte van deze verhoging (boring 328 en 329) ontbreekt pleistocene rivierzand en zou de natuurlijke C-horizont bestaan uit dekzand (afb. 5 en afb. 10).¹⁸ Deze interpretatie is waarschijnlijk onjuist: beide boringen zitten precies in het tracé van de in 1970-71 aangelegde gasleidingen. Het als dekzand geïnterpreteerde pakket is waarschijnlijk geel zand uit de leidingensleuf, waarbij met de boringen de gasleidingen nét niet geraakt zijn...

Bij het proefsleuvenonderzoek in 2023-24 is de waargenomen top van de C-horizont systematisch ingemeten met 06-GPS en een enkele keer achteraf bepaald aan de hand van profielen en/of vlakken. In totaal zijn op deze manier gelijkmatig verspreid over het plangebied 530 hoogtemetingen verricht die tezamen met eerdere metingen een indruk geven van het reliëf van het pleistocene landschap dat hier verder wordt aangeduid als het 'paleoreliëf'. Van de eerdere hoogtemetingen ontbraken overigens de gegevens van het grootschalige Looërenk-onderzoek (1998-2003). Eerder zijn reconstructiekaarten gepubliceerd van

¹⁷ Langeveld & Fermin 2008, 31. Het rivierduin van de Looërenk is gevormd in het jonge Dryas, een koude periode in het Laatglaciaal.

¹⁸ Marinelli 1998, 20, 21 (figuur 3) en kaartbijlage 2.



20. Paleoreliefkaart op basis van top-C hoogte geprojecteerd op kaart van Hottinger, Smedeken en Bercken uit 1779-1801. Het plangebied Leesten-Schouwbroek is met een rode lijn aangeduid.

het paleorelief op basis van de boringen van RAAP (1998) en aan de hand van waarnemingen van de schone ondergrond in de proefsleuven en opgravingsputten van BAAC/gemeente Zutphen (2000-2003).¹⁹ Helaas zijn de achterliggende data niet overgeleverd. Om toch een meer compleet en betrouwbaar beeld te

¹⁹ Marinelli 1998, kaartbijlage 3; Langeveld & Fermin 2008, 36 (afb. 2.3).

krijgen van het paleoreliëf zijn 507 waarnemingen van het Looërenk-onderzoek achterhaald aan de hand van een selectie van de originele vlaktekeningen die zich in het Regionaal Archief Zutphen bevinden.²⁰ In QGIS is vervolgens het puntenbestand met top-C waarnemingen aangevuld met die van Schouwbroek en de Looërenk en met behulp van 'Nearest Neighbor Interpolation' verwerkt tot een 'Digital Elevation Model' (DEM) dat de basis vormt van het nieuwe kaartbeelden van het paleoreliëf (afb. 19-20). In het plangebied heeft de top van de C-horizont een gemiddelde hoogte van 7,75 m +NAP. Bij de naastgelegen Looërenk zit de pleistocene ondergrond zo'n 1,5 meter hoger. De Looërenk wordt gekenmerkt door een geaccidenteerd paleoreliëf met hoge dekzandkoppen en enkele diepe laagtes met vennetjes, waarbij de hoogte varieert tussen 6,20 m en 9,89 m +NAP. Bij Schouwbroek zijn de onderlinge hoogteverschillen een stuk minder en schommelen voornamelijk tussen de 7,50 en 8,00 m +NAP. (afb. 19). Op de paleoreliëfkaart is goed te zien dat plangebied Schouwbroek onderdeel uitmaakt van een relatief laaggelegen rivierterrasvlakte. Als historisch kaartmateriaal wordt gecombineerd met de paleoreliëfkaart dan is duidelijk zichtbaar dat met de inrichting van het landschap (verkaveling, wegen, landgebruik) rekening is gehouden met de hoogteverschillen die grotendeels dus nog teruggaan tot de laatste ijstijd (afb. 20). De Looërenk met zijn hoger gelegen dekzandruggen is vanaf de volle middeleeuwen onafgebroken gebruikt als akkergrond en door plaggenbemesting geleidelijk opgehoogd met een esdek waarbij lokale hoogteverschillen teniet werden gedaan.²¹ Het plangebied Schouwbroek lijkt te behoren tot de relatief laaggelegen weides en bospercelen bij de gelijknamige boerderij 't Rouwbroek. Deze boerderijnaam is een samentrekking van Rouw (met ruige begroeiing) en Broek (nat en drassig terrein). De grote laagte ten zuiden van de Looërenk staat vanaf de late middeleeuwen bekend als de Leestense Broek en is als drassig heideveld niet in cultuur gebracht. Op de paleoreliëfkaart is verder het beekdal van de Ooyerhoekse Laak en de Werkense Beek duidelijk zichtbaar.

Binnen plangebied Schouwbroek bevindt het hoogste punt (8,46 m +NAP) zich in het meeste westelijke deel van WP15, even ten noorden van boerderij Schouwbroek. Hier is nog net de steilrand van de hoger gelegen dekzandrug aangesneden die naar het oosten toe zo'n halve meter naar beneden duikt. Enkele lichte verhogingen tot ca. 8,15 m+NAP blijven beperkt tot het noordelijke deel van het plangebied. Mogelijk gaat het hier om lage dekzandkopjes, hoewel in het veld het onderscheid tussen dekzand en ondergelegen pleistocene rivierafzettingen niet goed kon worden gemaakt. Het laagste punt bevindt zich in WP56 op het perceel dat vroeger bekend stond als 'Lege Weie', ofwel Lage Weide (afb. 8). Hier ligt een betrekkelijk diepe depressie waarvan de top van de pleistocene ondergrond op 1,29 meter onder het gemiddelde zit. Aanvankelijk werd aangenomen dat het een prehistorisch vennetje (S647) betrof, mede ook ingegeven door een nabijgelegen oppervlaktevondst van een stuk bewerkt vuursteen uit vermoedelijk het midden-mesolithicum (afb. 21).²² Pas in een later on-

²⁰ Het verdient aanbeveling om dit beeld verder aan te vullen met de overige waarnemingen van de C-horizont in de proefsleuven en opgravingsputten van het Looërenk-onderzoek (2000-2003).

²¹ Langeveld & Fermin 2008, 6.

²² Vnr. 92 (S18999), oppervlaktevondst ten zuidoosten van WP18, ca. 25 meter ten zuiden van S647 in WP56.



21. Fragment van een vuurstenen kling direct na ontdekking, oppervlaktevondst ten zuidoosten van WP18 (vnr. 92).



22. Actiefoto van het afsteken van het lengteprofiel over de postmiddeleeuwse drenkkuil (S647). Aanvankelijk werd aangenomen dat dit een prehistorisch vennetje betrof.

derzoeksstadium werd duidelijk dat deze laagte door mensen (verder) moet zijn uitgegraven om te gebruiken als drenkkuil, of 'zoepekolk' in goed Achterhoeks (afb. 22) (vindplaats 4). Op basis van de ^{14}C -dateringen blijkt dat deze drenkkuil (S647) waarschijnlijk pas in rond het midden van de 17^e of in de 18^e eeuw is uitgegraven (bijlage 8).²³ Waarschijnlijk is de drenkkuil al begin 19^e eeuw gedempt. Op luchtfoto's vanaf 1945 is de drenkkuil in ieder geval niet meer zichtbaar. De venige gyttjavullingen zijn bemonsterd voor specialistisch onderzoek naar pollen en botanische macroresten. Gytja is een organische afzetting bestaande uit resten van micro-organismen die leven in stilstaand, voedselrijk water.²⁴ Op basis van een eerste inventarisatie en waardering van deze monsters door specialisten van BIA Consult kunnen al de eerste uitspraken worden gedaan over de begroeiing van het landschap in de 17^e en/of 18^e eeuw (bijlage 6). De onderste vulling van de drenkkuil (vulling 4) is zeer rijk aan goed tot uitstekend geconserveerde pollen, sporen en botanische macroresten. Onder de pollen gaat het voornamelijk om graslandplanten waaronder een niet alledaagse vondst van gewone vleugeltjesbloem. Ook pollen van cultuurgewassen zijn duidelijk aanwezig. Het gaat hierbij om granen - en dan met name rogge en gerst/tarwe - naast pollen van boekweit en vlas. Onder de botanische macroresten bevinden zich verder gierst en braam die mogelijk als gebruiksgewassen mogen worden opgevat. Alleen al op basis van de aangetroffen pollen van rogge, boekweit en korenbloem is duidelijk dat de drenkkuil niet voor de (late) middeleeuwen kan dateren.²⁵ In de jongere vullingen van de drenkkuil (vulling 3 en 2) domineren pollen van graslandplanten naast graan en dan met name rogge dat vermoedelijk op nabijgelegen akkers op de Loörenk en bij boerderijen Groot Graffel, 't Rouwbroek en Eijerkamp is verbouwd. Opvallend is het lage percentage boompollen (ca. 10%), dat daarmee lijkt te wijzen op een einddatering in het laatste kwart van de 18^e eeuw. Op historisch kaartmateriaal vanaf 1779-1801 is het weideperceel met de drenkkuil namelijk omgeven door uitgestrekte percelen met aangeplant bos, naast smalle percelen met akkermaalsbos (afb.

²³ ^{14}C -datering: 215 ± 30 BP, 1641-1688 (33,8%), 1730-1807 (52,3%) of 1925-heden (9,4%). Een 20^e-eeuwse datering is op basis van archeologische gronden echter vrijwel uitgesloten.

²⁴ Huisman 2023, 222.

²⁵ Verbruggen 2024, 5.

8-9). Laatstgenoemde bossen vormden heggen met eikenhakhout en werden gebruikt als afscheiding van percelen. Het eikenhout werd om de 7 à 12 jaar gekapt, vooral voor de barst die vooral werd gebruikt om run te vervaardigen dat door leerlooiers werd gebruikt bij het looien van huiden.²⁶ De overige bospercelen zijn aanvankelijk waarschijnlijk ook beplant met eik (als eikenhakhout en wellicht ook voor timmerhout) naast boomsoorten als els en wilg die het beter op deze natte gronden doen. Het planten van naaldhout zal op basis van historisch onderzoek niet voor het laatste kwart van de 18^e eeuw hebben plaatsgevonden.²⁷ De jongste vulling van de drenkkuil bevat zeer veel resten van mestschimmels ongetwijfeld afkomstig van het vee dat uit deze drenkkuil dronk en waarvan de aanwezigheid is waargenomen in de vorm van een vertrapte randzone van de drenkkuil. Verder opvallend aan de jongste fase is de toename van pollen van het gerst/tarwe-type ten opzichte van rogge zoals bij de oudere vullingen. Verder lijkt het aandeel boompollen (eik) in de laatste fase wat hoger en is wellicht verbonden aan de aanplant van (akkermaals)bos in de 17^e of (vroege) 18^e eeuw.

Het plangebied Schouwbroek is al vanaf het Laatglaciaal een betrekkelijk laag en vrij nat terrein geweest. Toch zijn er door de eeuwen heen waarschijnlijk wel fluctuaties geweest in de grondwaterstand. Vanaf de late middeleeuwen zijn meerdere pogingen - met wisselend succes - ondernomen om het gebied beter af te wateren en als cultuurgrond in gebruik te nemen. Diverse met het proefsleuvenonderzoek aangetroffen sloten gaan in oorsprong waarschijnlijk terug tot de laatmiddeleeuwse verkaveling. Waar het gebied aanvankelijk nog voornamelijk drassig heidegebied, naast grasweiden en enkel hoger gelegen akkers bestond, gaat vanaf de 18^e eeuw houtproductie een steeds grotere rol spelen. Voor sommige boomsoorten was het gebied echter te nat. Voor de aanplant van bomen werden daarom zogenoemde rabatten aangelegd: langwerpige ophogingen die gelegen zijn tussen afwateringsgreppels (afb. 23).²⁸

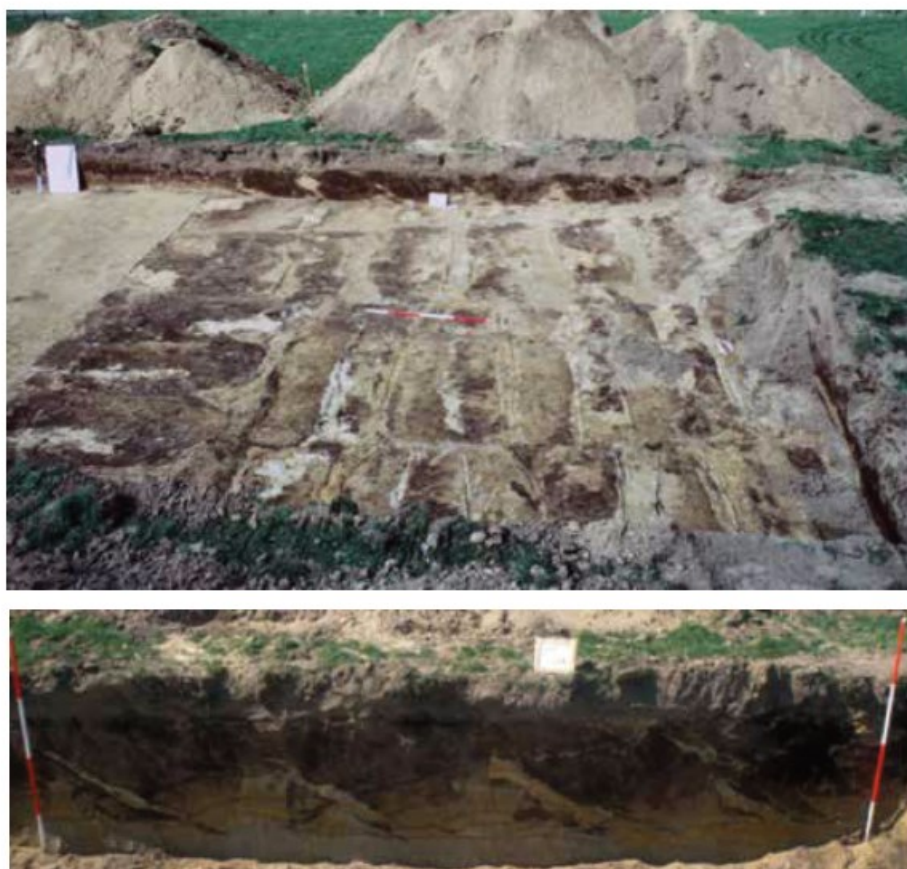


23. Rabattenbos langs de N345 bij Gietelo (gemeente Voorst). Foto [redacted] (2012), <https://commons.wikimedia.org>

²⁶ <https://nl.wikipedia.org/wiki/Akkermaalshout>

²⁷ Schaars 1974, 63.

²⁸ [https://nl.wikipedia.org/wiki/Rabat_\(bosbouw\)](https://nl.wikipedia.org/wiki/Rabat_(bosbouw)); Mulder 2020.



24-25. Reeks aaneengesloten 19e-eeuwse bosbouwkuilen op de Looërenk met schuin gelaagde vulling in het vlak (boven) en in het putprofiel (onder). Fermin 2008, 368 (afb. 5.89 en 5.91).

De oudste van deze rabbatbossen gaan terug tot in de 18^e eeuw. In Schouwbroek zijn waarschijnlijk uiteenlopende bomen geteelt op de rabatten waaronder eikenhakhout, populieren en later ook naaldbomen. Dat rabatten soms ook werden gebruikt als boomgaard suggereert de naam ‘de Bongerd’ voor een bosperceel met rabatgreppels. In de late 19^e en 20^e eeuw zijn de rabatten bij de overgebleven productiebossen van Schouwbroek geleidelijk verlaten. In deze periode zien we bij de bossen vrijwel over het hele perceel bijna aaneengesloten rechthoekige kuilen die in de proefsleuven vaak als ‘greppel’ zijn gezien. De kuilen zijn gemiddeld een kleine anderhalve meter diep en worden gekenmerkt door een schuin gelaagde vulling bestaande uit schoon zand afgewisseld met donkere humeuze grond. Losse spitsporen onderin de kuilen bewijzen dat ze met de hand zijn gegraven. Deze dakpansgewijs aangelegde bosbouwkuilen lijken niet lang te hebben opengelegen, maar na het graven direct weer dichtgegooid. Het is de vraag wat men met het graven van de kuilen heeft beoogt. Voor afwatering zijn rabatgreppels veel effectiever. Daarbij heeft men in veel gevallen niet door de meer lemige, ijzerhoudende oerlaag heen gegraven. Dit type bosbouwkuilen is waarschijnlijk vaker aangetroffen bij opgravingen, maar tot aan de publicatie van dergelijke sporen bij bospercelen op de Loörenk en bij Schouwbroek niet als zodanig herkend (afb. 24-25).²⁹ Voor een hogergelegen bosperceel op de Looërenk is wel geopperd dat de kuilen niet gegraven zijn voor afwatering, maar juist zodat boomwortels op de hogere gronden gemak-

²⁹ Fermin 2008, 367-370.

kelijk bij het grondwaterniveau rond de oerlaag konden komen.³⁰ Vermoedelijk zijn de productiebossen in de late 19^e en 20^e eeuw vooral gebruikt voor naaldhout. Hier was van 1880 tot 1900 in Zutphen veel vraag naar doordat veel huizen werden gebouwd na de sloop van de vestingwerken. In dit licht is een vermelding van Pleyte uit 1885 interessant. Hij beschrijft een vergelijkbare grondonzetting in het bos Op ten Noort in Vorden ten behoeve van de aanplant van dennen.³¹

3.2 Sporen en structuren

Bij het proefsleuvenonderzoek zijn 1261 spoornummers uitgegeven. Het overgrote deel van de sporen bestaat uit postmiddeleeuwse landbewerkingssporen in de vorm van rabatgreppels en bosbouwkuilen (bijlage 3). De oudste sporen dateren vermoedelijk pas uit de late middeleeuwen en omvatten enkele verkavelingssloten en diverse met paalkuilen van vermoedelijk gebouwen op een boerenerf. De relatief laaggelegen bewoningslocatie is voor de late middeleeuwen geen belemmering; ook de erven Berghege, 't Loo en 't Hummel liggen op de grens van hoger gelegen enk en het laaggelegen broekland (afb. 8).³² De sporen en structuren worden in dit rapport slechts kort besproken in de catalogus met vindplaatsen (par. 3.4).

3.3 Vondsten en monsters

In totaal zijn bij het proefsleuvenonderzoek inclusief monsters 159 vondstnum-

CATEGORIE	AANTAL	VERWACHTING
Aardewerk, steengoed en porselein	33	500
Bouwkeramiek	16	200
Glas	15	50
Metaal (ferro)	46	100
Metaal (non-ferro)	52	100
Vuursteen	4	50
Natuursteen (overig)	30	50
Steenkoolsintel	4	50
Kunststof	4	100
Dierlijk bot (onverbrand)	2	50
TOTAAL	206	1250

CATEGORIE	AANTAL	VERWACHTING
Monster: hout	16	25
Monster: pollen	18	25
Monster: botanisch (macroresten)	6	25
Monster: zeef	18	0
Monster: ¹⁴ C	4	10
Monster: dendrochronologisch	0	2
TOAAL	62	87

Tabel 1. Overzichtslijst van vondstcategoriën en monsters en eerder verwachte aantallen.

³⁰ Fermin 2008, 370.

³¹ Van der Kleij 2003, 5.

³² Fermin 2008, 370.

mers uitgedeeld. De hoeveelheid vondsten is zeer laag, zeker in vergelijking met de verwachte aantallen waar in het Programma van Eisen rekening mee was gehouden (tabel 1).³³ Het lage aantal vondsten kan deels worden verklaard door het ontbreken van een oude akkerlaag. De door plaggenbemesting ophoogde esdekken, zoals bij de naastgelegen Looërenk, bevatten doorgaans vrij veel vondsten, zeker als vanaf de late middeleeuwen ook de inhoud van Zutphense beerputten over de akker zijn verspreid. Verder zijn er weliswaar (laatmiddeleeuwse?) nederzettingssporen gevonden in de vorm van paalsporen, maar ontbreken vondstrijke contexten zoals afvalkuilen, water- en beerputten.

De conservering van het vondstmateriaal is over het algemeen redelijk tot goed, waarbij wel moet worden opgemerkt dat het aardewerk sterk gefragmenteerd en vrij verweerd is. Van het metaal is de conservering van non-ferro metaal gemiddeld. Voor voorwerpen van ijzer geldt een slechte tot matige conservering. De conservering van organisch materiaal is daarentegen opvallend goed tot uitstekend. Dit geldt zowel voor de twee enige stukken dierlijk bot (afb. 26-27) als voor de houten palen, pollen, botanische macroresten en schelpen/insecten waarvan monsters zijn gewaardeerd door specialisten van BIAAX Consult (bijlage 6 en 7). Deze goede conservering van organisch materiaal heeft te maken met de hoge grondwaterspiegel en de betrekkelijk jonge (postmiddeleeuwse) datering.



26 Fragment runderrib uit drenkkuil S647 (vnr. 125).

27 Fragment van niet volgroeide epifyse van een radius-ulna van een rund afkomstig uit sloot S937 (vnr. 155). Op basis van Habermehl (1975, 104) gaat het om een dier van naar schatting jonger dan 15-20 maanden

Voor een volledig overzicht van de vondstdeterminaties wordt verwezen naar bijlage 4 in dit rapport. Hier wordt slechts een selectie van het vondstmateriaal in chronologische volgorde beschreven.

3.3.1 Prehistorie

In tegenstelling tot wat vooraf werd verwacht (of gehoopt), zijn er met het proefsleuvenonderzoek vrijwel geen prehistorische vondsten gedaan. De verwachtingen waren hoog gespannen, zeker toen in oktober 2023 al tijdens het uitzetten van werkputten twee stukken vuursteen aan het maaiveld werden ge-

³³Van Dalfsen 2023, bijlage 8.

vonden.³⁴ Helaas bleef het hier bij... Van de in totaal vier gevonden stukken vuursteen, blijkt er slechts één met zekerheid door mensenhanden bewerkt. (vnr. 92, S18999). Het gaat om een fragment van een kling van licht(bruin)grijze ietwat vlekkerige vuursteen met wat retouche op het bredere gedeelte (afb. 28). Het fragment is 27 mm lang en 12 mm breed. Aanvankelijk werd gedacht aan een datering in het midden-mesolithicum (zo'n 9000 jaar geleden), maar een jongere datering in het neolithicum is zeker niet uitgesloten.

Het enige andere prehistorische artefact is vlakbij de vuursteenfragment gevonden, eveneens als oppervlakte vondst (vnr. 129, S56999). Het betreft een klein wandfragment handgevormd aardewerk, mogelijk uit de (vroeg tot midden-)



28. Voor- en achterzijde van een fragment van een vuursteenfragment met wat retouche (vnr. 92).

ijzertijd.

3.3.2 Late middeleeuwen

Onder de keramiek bevinden zich zes scherven die uit de late middeleeuwen dateren. Deze scherven zijn afkomstig uit de recente bouwvoor en als oppervlaktevondst gedaan in het zuidelijke deel van het plangebied ter hoogte van WP17, WP37 en WP56. Een wandfragment van reducerend gebakken handgevormd aardewerk met een zandmagering is gerekend tot kogelpotaardewerk (afb. 29). Binnen het Deventersysteem wordt dit baksel aangeduid met kp-. Het stuk kan nog uit de volle middeleeuwen dateren, hoewel een jongere datering in de 13^e eeuw meer voor de hand ligt. Drie fragmenten hebben een bijna-steengoed baksel (s4-) (vnr. 115, 130 en 132). Het gaat om kannen die eind 13^e of begin 14^e eeuw in Siegburg (Duitsland) zijn gemaakt (afb. 29-30). Eveneens uit Siegburg afkomstig is een wandfragment van een steengoed-kan zonder glazuur/engobe

34 <https://erfgoedcentrumzutphen.nl/ontdekken/ontdek/erfgoed-van-de-week/972-veel-belovend-vuursteen>



29 Middeleeuwse keramiek uit de (late) 13e t/m 14e eeuw. Kogelpot (kp-) bijna-steengoed (s4-kan-) en steengoed (s1-kan-) (vnr. 115, S17999). Vindplaats 5.



30 Bijna-steengoed (s4-kan-) (vnr. 130, S37999). Vindplaats 9.

(s1-kan-) dat op basis van het baksel waarschijnlijk uit de 14^e eeuw dateert (afb. 29). Tot slot is er nog een klein scherfje grijsbakkend gedraaid aardewerk gevonden uit de 14^e t/m 16^e eeuw (vnr. 130, S56999).

De enige andere middeleeuwse vondst betreft een fragment van een breed type ijzeren hoefijzer (vnr. 10, S2999). Twee andere hoefijzers met kalkoen dateren waarschijnlijk iets later (vnr. 36, S2999; vnr. 47, S1999): ca. 15^e t/m 17^e eeuw (afb. 31). Alle drie hoefijzerfragmenten zijn gevonden in het noordelijke deel van het plangebied in de directe nabijheid van een oude weg met karrensporen en berm-



31 Diverse ijzeren hoefijzerfragmenten uit de middeleeuwen en vroeg-moderene tijd. Vindplaats 1.



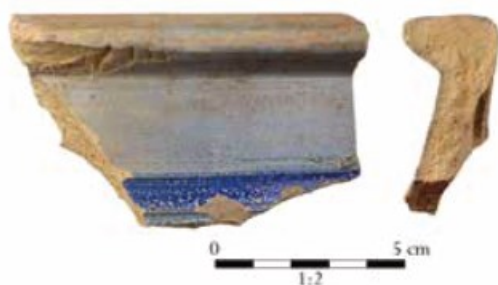
32 Ijzeren paardenbit (vnr. 46, S1999). Vindplaats 1.

greppels

(vindplaats 1), mogelijk de laatmiddeleeuwse voorganger van de huidige Vordenseweg. Niet geheel toevallig is langs deze in het verleden belangrijke verkeersroute ook een ijzeren paardenbit gevonden (afb. 32).

3.3.3 Nieuwe tijd

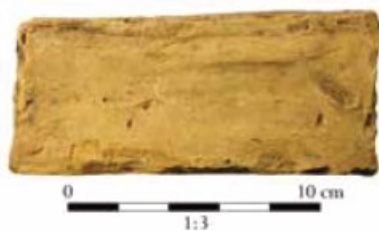
Veruit de meeste vondsten dateren uit de nieuwe tijd en dan met name uit de 18^e en 19^e eeuw. Onder de keramiek (n=20) bevindt zich het gebruikelijke materiaal: roodbakkend en witbakkend aardewerk, tingeglazuurde wandtegels, industrieel wit aardewerk, Europees porselein, steengoed mineraalwaterflessen en steengoed voorraadpotten. In die laatste categorie behoort een randfragment met een kobaltblauwe versiering dat op basis van baksel waarschijnlijk vlak over de grens is gemaakt is in Vreden/Stadtlahn (afb. 33). Het is gevonden in bosbouwkuil S445 en geeft het spoor een *terminus post quem* in de late 18^e/19^e eeuw. Ook de zes pijpfragmenten dateren uit de 18^e en 19^e eeuw. Twee pijpenkoppen laten zich wat nauwkeuriger dateren in de periode ca. 1750-1830 (afb. 34). De pijp met het ovale (ovoïde) ketelmodel is vervaardigd in Gouda en is op de hiel gemerkt met het populaire merk '90 gekroond' dat van 1731 tot 1925 in productie is geweest (vnr. 154, S954).³⁵ De pijp behoort tot de zogenoemde



33. Randfragment van voorraadpot uit Vreden/Stadtlahn, late 18^e/19^e eeuw uit bosbouwkuil S445 (vnr. 116). Vindplaats 8.



34. Pijpenkoppen uit periode ca. 1750-1830 (vnr. 154, S954, vindplaats 8; vnr. 159, S78999, vindplaats 10).



35. Complete IJsselsteen uit sloot S1062 (vnr. 158), vermoedelijk 18^e eeuw. Vindplaats 10.



36. Koperen knoop, 18^e eeuw (vnr. 149, kuil S956). Vindplaats 8.



37. Leeuwencent uit 1881 (vnr. 69, S8999). Vindplaats 3.

³⁵ Duco 2003, 197 (merk 1032).

‘fijne kwaliteit’ met aan weerszijden van de hiel een bijmerk in de vorm van een Gouds wapenschildje en de toevoeging van de letter S (van slegte) ter onderscheid van pijpen van de beste, ‘porceleine’ kwaliteit waarbij ook de steel zorgvuldige is geglaasd. De rondbodempijp is een typisch product uit het Duitse Westerwald (Höhr/Grenzhausen). De pijp is aan de voorzijde van de ketel gemerkt met ‘W’ en heeft op de steel een in de persmal aangebrachte versiering van stippen en strepen.

Onder de bakstenen die bij het proefsleuvenonderzoek zijn gevonden, lijken laatmiddeleeuwse exemplaren vrijwel te ontbreken. Uitzondering is mogelijk een fragment van een roodbruine baksteen met een dikte van 5,8 cm (Vnr. 155, S937). Het gaat hier om ouder sloopmateriaal. Naast rode bakstenen zijn er twee gele IJsselsteentjes gevonden. Een compleet exemplaar (15,4 x 6,8 x 3,7 cm) dateert waarschijnlijk uit de 18e eeuw. Het is gevonden in de vulling van sloot S1062 die de zuidelijke begrenzing vormt van een 18e-eeuws rabatbos (vindplaats 10).

Onder de metaalvondsten overheerst materiaal uit de 19^e en 20^e eeuw. Een bolle, holle knoop uit kuil S956 is één van de weinige metaalvondsten uit de 18e eeuw (vindplaats 8). Ondanks de systematische inzet van de metaaldetector zijn maar drie munten aan het licht gekomen. Het gaat om een leeuwencent uit 1881 gevonden ter hoogte van een bosperceel (afb. 37), naast een dubbeltje uit 1951 (vnr. 25) en een Oostenrijkse euro uit 2002 (vnr. 15).

Ook uit het meer recente verleden zijn de resten van prikkeldraad uit een grote machinaal aangelegde kuil S939 (afb. 38). Vermoedelijk is dit prikkeldraad rond 1975 in de kuil gedumpt nadat een oudere afrastering moest wijken voor de



38. Resten van prikkeldraad (vnr. 150, S939).

toen gegraven sloot langs het tracé van de huidige Leestense Rondweg. Het prikkeldraad zal niet ouder dan 150 jaar zijn. De uitvinding van het prikkeldraad staat namelijk op naam van de Amerikaan Joseph F. Glidden die er op 27 oktober 1873 een patent op aanvroeg.³⁶

Onder de metaalvondsten bevinden zich opvallend veel Britse munitieresten uit de Tweede Wereldoorlog, terwijl er bij het proefsleuvenonderzoek geen enkel spoor uit deze periode is gevonden. Ook op luchtfoto's van de RAF uit 1945 en op militair kaartmateriaal zoals de Defence Overprint van 19 maart 1945 staat niets van militaire structuren. Waarschijnlijk kijken we hier naar relictten uit de nadagen van de oorlog toen Canadese troepen beschietingen hebben uitgevoerd op Duitse posities zoals bij Groot Gaffel en/of de Vordensweg. De resten zijn vrijwel zonder uitzondering gevonden in het noordelijke deel van het plangebied en dan met name bij WP2. Het is de vraag in hoeverre het verspreidingspatroon iets zegt over vroegere gevechtshandelingen; in dit geval is in fase 1 van het onderzoek (noordelijk weiland) ook simpelweg intensiever gezocht met de metaaldetector.

Het merendeel van de munitieresten bestaat uit fragmenten van ontplofte granaatonstekers en koperen geleidebanden van granaten (afb. 39). Onder de wat grotere ontstekerfragmenten bevinden zich de goed te herkennen Fuze No 117 en 119 van Britse 25-pondergranaten (afb. 40). Ook onder het klein-kaliber-

³⁶ <https://nl.wikipedia.org/wiki/Prikkeldraad>



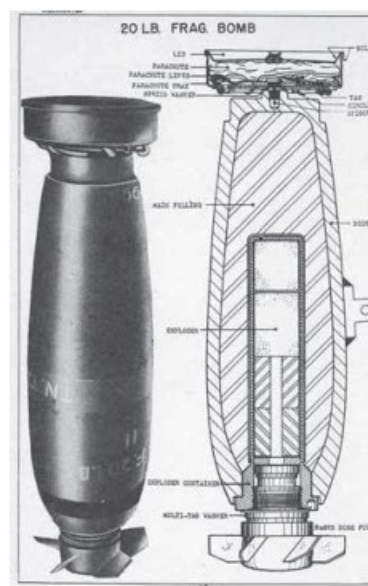
39. Geleidebandfragmenten van granaten uit de Tweede Wereldoorlog.



40. Ontplofte ontstekers van Britse 25-ponder granaten uit de nadagen van de oorlog.



41. Verschoten klein-kaliber-munitie: 0.50 BMG (vnr. 38) naast huls en kogels van 0.303-patronen.



42-43. Restant van een propellor van een Britse 20Lb vliegtuigbom en rechts technische tekening met specificaties.

munitie (KKM) bevinden zich ogenschijnlijk uitsluitend Brits materiaal (afb. 41). Onder de kogels bevindt zich één .50 BMG (Browning Machine Gun) die blijkens de zwarte kleurcodering pantserdoorborend was (vnr. 38). De overige kogels hebben een kaliber van 0.303 (7,7 x 56 R) en zijn waarschijnlijk afgevuurd met het standaard Lee-Enfield geweer. Van dit kaliber patronen is één huls gevonden, tegenover zeven kogelpunten. De huls is duidelijk verschoten, helaas is het bodemstempel niet meer leesbaar (vnr. 54). Onder de kogels bevinden zich één pantserdoorborende variant met zwarte punt (vnr. 27) en één holle kogel die als lichtspoorruitie is gebruikt (vnr. 114-3).

Tot slot wordt nog een bijzondere vondst uit de Tweede Wereldoorlog vermeld: het restant van een ontplofte ijzeren propellor die bevestigd heeft gezeten aan

de neusontsteker (*No 873 nose fuze*) van een Britse 20 Lb vliegtuigbom gebruikt in No. 17 MK II clustercontainer (afb. 41-42). Het restant heeft een diameter van ca. 50 mm en een dikte van 7,5 mm.

3.4 Catalogus van vindplaatsen

Bij het proefsleuvenonderzoek zijn tien vindplaatsen aangetroffen (afb. 44). De



Legenda

- Plangebied Leesten-Schouwbroek
- Vindplaats
- Niet onderzocht
- Vindplaatsnummer

44. Overzicht van de bij het proefsleuvenonderzoek aangetroffen archeologische vindplaatsen geprojecteerd op een luchtfoto uit 2023.

volledige catalogus van deze vindplaatsen met locatie, complextype, datering, diepteligging en bijbehorende kaarten en foto's is te raadplegen in het e-depot van de Nederlandse Archeologie (DANS Data Station Archaeology):

, 2024, "Van zoepekolk tot rabat", <https://doi.org/10.17026/AR/AXOZFD>



Legenda

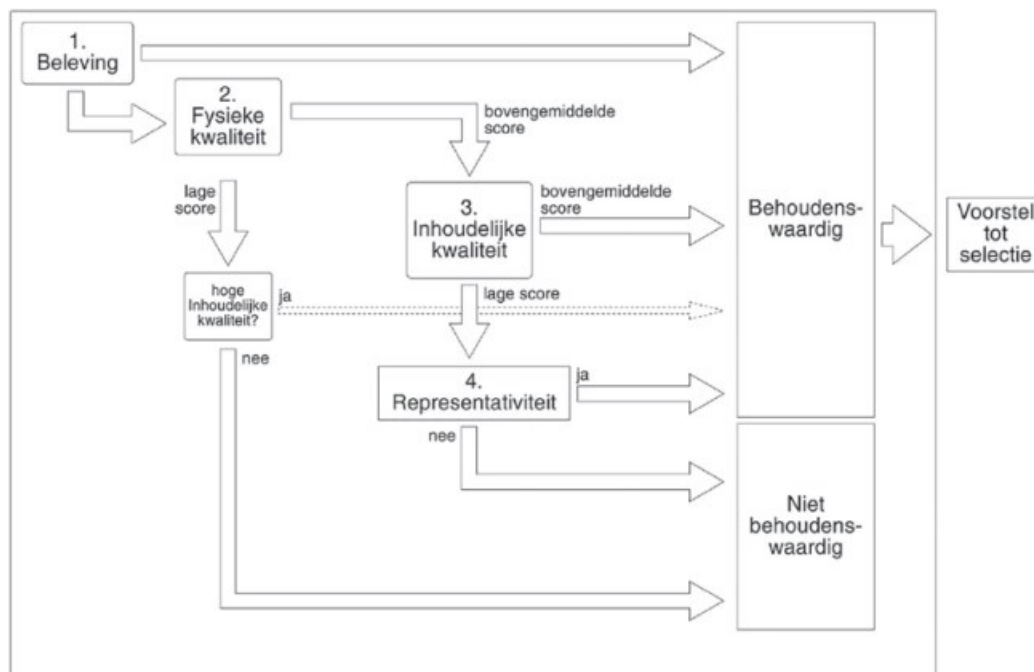
- Plangebied Leesten-Schouwbroek
- Vindplaats (als behoudenswaardig gewaardeerd)
- Vindplaats (als niet behoudenswaardig gewaardeerd)
- Niet onderzocht
- 1 Vindplaatsnummer

45. Overzicht van de vindplaatsen en hun waardering.

4 Waardestelling

4.1 Algemeen

Bij het proefsleuvenonderzoek zijn tien archeologische vindplaatsen aangetroffen die conform KNA-protocol 4003 (IVO-P) zijn gewaardeerd volgens specificatie VS06 'Waarderen' en bijlage IV 'Waarderen van vindplaatsen' (afb. 45).³⁷ Het proces van waardestelling staat schematisch weergegeven in het stroomdiagram van afb. 46. Er is daarbij bekeken welke waardestellende elementen op de vindplaatsen aanwezig zijn en wat de kwaliteit daarvan is. Vervolgens is dit afgezet tegen wat al bekend is over vergelijkbare sites in de regio en in de betreffende periode. De beoordeling van de fysieke kwaliteit is gerelateerd aan de archeoregio waarin de vindplaats zich bevindt, zodat de conserveringstoestand kan worden vergeleken met relevante sites binnen deze regio. In het geval van Leesten Schouwbroek vallen de vindplaatsen onder archeoregio 3: Overijssels Gelders zandgebied.



46. Stroomdiagram met het proces van waardestelling volgens specificatie VS06 Waarderen binnen KNA-protocol 4003 (bijlage IV Waarderen van vindplaatsen, fig. 1).

4.2 Waardering vindplaats 1

Vindplaats 1 omvat drie elementen (afb. 45). In het noordelijke deel bevinden zich de resten van een oude westnoordwest-oostzuidoost georiënteerde weg met karrensporen en bermgreppels, waarschijnlijk de middeleeuwse voorganger van de Vordenseweg (N319) of wellicht een zuidelijk parallel hieraan lopende oprijrit naar de ten oosten van het plangebied gelegen boerderij Eijerkamp (afb. 8). In het oostelijke deel zijn eveneens karrensporen aangetroffen, maar dan noordwest-zuidoost georiënteerd en zonder bermgreppels. Mogelijk gaat het om een aftakking van de oude Vordenseweg. Op de gedetailleerde kaart van

³⁷ Conform SIKB BRL 4000 en protocol 4003 (IVO-P) van de KNA, versie 4.1.

Hottinger, Smedeken en Berken (1779-1801) staat op min of meer dezelfde plek in ieder geval met een stippellijn een slingerend pad door een bosperceel weergegeven (afb. 9). Verspreid over het terrein zijn verder diverse (paal)kuiten aangetroffen, mogelijk van middeleeuwse (bij)gebouwen behorende tot een onbekend erf ten zuiden van de oude Vordenseweg en mogelijk samenhangend met het pad dat mogelijk hiervan een aftakking is.

Waarden	Criteria	Scores		
		Hoog	Midden	Laag
Beleving	Schoonheid	Wordt niet gescoord		
	Herinneringswaarde	Wordt niet gescoord		
Fysieke kwaliteit	Gaafheid		2	
	Conservering		2	
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid		2	
	Informatiewaarde		2	
	Ensemblewaarde	3		
	Representativiteit	N.v.t.		

Tabel 2. Scoretabel waardestelling vindplaats 1 (Vordenseweg, pad, paalsporen).

Bij de waardering is eerst nagegaan of vindplaats 1 op basis van zijn belevingswaarde als behoudenswaardig kan worden aangemerkt. Dit is niet het geval: zowel de esthetisch-landschappelijke 'schoonheidswaarde' als de herinneringswaarde van de verder niet zichtbare vindplaats is gering. Vindplaats 1 is vervolgens op zijn fysieke kwaliteit beoordeeld. Een vindplaats wordt op basis van fysieke kwaliteit in principe als behoudenswaardig aangemerkt als de criteria gaafheid en conservering samen bovengemiddeld (vijf of zes punten) scoren. Gaafheid wordt bepaald door de mate waarin een vindplaats niet verstoord is en de stabiliteit van de fysieke omgeving. Hierop scoort vindplaats 1 gemiddeld. De aanwezige sporen in de vorm van bermgreppels, karrensporen en paalsporen zijn weliswaar redelijk intact bewaard gebleven, maar van een intacte stratigrafie lijkt geen sprake doordat grote delen van het perceel door postmiddeleeuwse bosbouw is vergraven en het zuidelijke deel van de vindplaats in de periode 1844-1865 weer is geëgaliseerd om het terrein in te kunnen richten als weiland. Daarbij kon van de paalsporen niet met zekerheid worden vastgesteld of zij deeluitmaken van gebouwstructuren en wat hun datering is. Ook de conservering is gemiddeld. Bij de paalsporen zijn geen resten van de houten palen bewaard gebleven. Voor het Gelders zandgebied is deze conservering normaal voor hout dat zich boven de grondwaterstand bevindt. De conservering van anorganische vondsten is redelijk tot goed, die van organische vondsten onbekend (vermoedelijk laag voor onverkoold materiaal).

Qua zeldzaamheid en informatiewaarde lijkt de vindplaats een gemiddelde score te hebben, waarbij moet worden opgemerkt dat de waardering wordt bemoeilijkt door de onzekere datering van zowel de weg met bermsloten, de karrensporen, als de paalsporen. De ensemblewaarde (of contextwaarde) is in ieder geval hoog. Vooral door de aanwezigheid van een vermoedelijk (middeleeuwse) voorganger van de Vordenseweg (N319) kan aan de vindplaats een hoge meerwaarde worden toegekend op grond van de mate waarin sprake is van een archeologische context en van een landschappelijke context.

Op inhoudelijke kwaliteit (zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde) heeft de vindplaats een bovengemiddelde waardering (score van 7 punten) en is daarmee in principe behoudenswaardig. De hoge ensemblewaarde (3 punten) is nog wel onder voorbehoud: verder waarderend onderzoek zou moeten uitwijzen in hoeverre er (inderdaad) sprake is van een synchrone én diachrone archeologische context met in de microregio zowel vergelijkbare vindplaatsen uit dezelfde periode als opeenvolgende perioden. Wat betreft landschappelijke context scoort de vindplaats gemiddeld.

4.3 Waardering vindplaats 2

Vindplaats 2 omvat een smal perceel met akkermaalshout (eikenhakhout) of een meidoornhaag waarvan de oorsprong vermoedelijk teruggaat tot in de 18^e eeuw. Het akkersmaalsbos of de meidoornhaag vormde tot begin jaren 70 van de 20^e eeuw de begrenzing tussen de ‘Lege Weie’ (Lage Weide) en het ten noorden hiervan gelegen perceel dat aanvankelijk als bos en vanaf het midden van de 19^e eeuw als weiland in gebruik is.

De vindplaats kan op basis van zijn belevingswaarde (schoonheid en herinneringswaarde) niet als behoudenswaardig worden aangemerkt. Het is al meer dan een halve eeuw niet meer als landschapselement vanaf het maaiveld zichtbaar en is verder niet verbonden met een feitelijke historische gebeurtenis of andere associatie met toegeschreven kwaliteit of betekenis.

De fysieke kwaliteit van de vindplaats is bovengemiddeld met een score van vijf punten (tabel 3). Dit komt vooral door de goede conservering van het hout. Toch is de vindplaats daarmee niet automatisch behoudenswaardig. Conform het stroomdiagram met het waarderingsproces is ook de inhoudelijke kwaliteit bepaald en deze is met een score van vijf punten slechts ondergemiddeld. Deze matige score wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door de lage informatiewaarde: de jongste sporen zijn slechts zo’n vijftig jaar oud en hebben vrijwel geen wetenschappelijke waarde. Voor het inhoudelijke waardeoordeel is ook gekeken naar het criterium representativiteit. Dit is de mate waarin een bepaald type vindplaats karakteristiek is voor een periode, dan wel een gebied. Bij het uitvoeren van de waardering was echter al duidelijk dat duurzaam behoud van de vindplaats niet gerealiseerd kan worden. Hiermee is het criterium representativiteit niet van belang voor het inhoudelijke waardeoordeel. Op basis van de verder gemiddelde inhoudelijke kwaliteit kan de vindplaats dan ook niet als behoudenswaardig worden aangemerkt.

Waarden	Criteria	Scores		
		Hoog	Midden	Laag
Beleving	Schoonheid	Wordt niet gescoord		
	Herinneringswaarde	Wordt niet gescoord		
Fysieke kwaliteit	Gaafheid		2	
	Conservering	3		
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid		2	
	Informatiewaarde			1
	Ensemblewaarde		2	
	Representativiteit	N.v.t.		

Tabel 3. Scoretabel waardestelling vindplaats 2 (akkermaalsbos/meidoornhaag).

4.4 Waardering vindplaats 3

Vindplaats 3 bestaat uit een perceel dat tussen ca. 1700 en 1931/35 in gebruik is geweest als bos en waarvan de rabatgreppels bewaard zijn gebleven. In de 19^e eeuw staat het perceel te boek als akkermaalsbos (eikenhakhout).

De vindplaats kan op basis van zijn belevingswaarde (schoonheid en herinneringswaarde) niet als behoudenswaardig worden aangemerkt. De rabatten zijn niet meer als landschapselement vanaf het maaiveld zichtbaar. De greppels die nog wel op de AHN en luchtfoto's vanaf 1945 zijn te zien, dateren waarschijnlijk van na 1931/1935 toen het bos is gerooid en het perceel gereed is gemaakt voor agrarisch gebruik (voornamelijk als weiland). De vindplaats is verder niet verbonden met een feitelijke historische gebeurtenis, buiten dat het perceel oorspronkelijk in bezit was van het in 1564 opgerichte Burgerweeshuis te Zutphen. Op basis van enkel fysieke kwaliteit komt de vindplaats met een bovengemiddelde score van vijf punten wel in aanmerking voor een behoudenswaardige waardering. Dit komt vooral door de goede conservering van onverkoolde organische resten onderin de rabatgreppels.

De inhoudelijke kwaliteit is daarentegen laag met een score van slechts vier punten voor de criteria zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde. Dit komt vooral doordat vindplaatsen met postmiddeleeuwse bosbouwsporen in de regio niet zeldzaam zijn en door de geringe archeologische informatiewaarde ten opzichte van wat hierover historisch al bekend is. Het criterium representativiteit is in dit geval niet van belang voor het inhoudelijke waardeoordeel aangezien bij het uitvoeren van de waardering al duidelijk was dat duurzaam behoud van de vindplaats geen optie is. Op basis van de verder lage inhoudelijke kwaliteit kan de vindplaats dan ook niet als behoudenswaardig worden aangemerkt.

Waarden	Criteria	Scores		
		Hoog	Midden	Laag
Beleving	Schoonheid	Wordt niet gescoord		
	Herinneringswaarde	Wordt niet gescoord		
Fysieke kwaliteit	Gaafheid		2	
	Conservering	3		
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid			1
	Informatiewaarde			1
	Ensemblewaarde		2	
	Representativiteit	N.v.t.		

Tabel 4. Scoretabel waardestelling vindplaats 3.(bosperceel Burgerweeshuis)

4.5 Waardering vindplaats 4

Vindplaats 4 omvat een natuurlijke depressie waar in rond het midden van de 17^e eeuw of later in de 18^e eeuw een drenkkuil (S647) is uitgegraven. Vanaf het huidige maaiveld is ter plekke een ondiepe laagte herkenbaar, die op de AHN en luchtfoto's als zodanig zichtbaar is. Niet voor niets stond het perceel vroeger bekend als Lege Weie (Lage Weide). Hoewel de laagte nog redelijk zichtbaar is als landschapselement, is de vindplaats op basis van alleen beleving (schoonheid

en herinneringswaarde) niet behoudenswaardig.

Dit is wel het geval als gekeken wordt naar de fysieke kwaliteit met een bovengemiddelde score van vijf punten. De drenkkuil is weliswaar in de 20^e eeuw afgetopt, maar is verder redelijk gaaf overgeleverd. Daar staat tegenover dat tijdens het proefsleuvenonderzoek al een segment van de drenkkuil tot in de natuurlijke ondergrond is vergraven. De bovengemiddelde fysieke kwaliteit is vooral een gevolg van de hoge score voor conservering. Zo zijn organische (ook onverkoolde) vondsten uit de gytja-achtige vullingen uitzonderlijk goed geconserveerd, zowel wat betreft botanisch als archeozoologisch materiaal.

Ook de inhoudelijke kwaliteit (zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde) is met een score van zeven punten bovengemiddeld. Een door BIAx uitgevoerde waardering van diverse botanische en palynologische biedt zeer goede vooruitzichten voor verdere analyse, waarbij een beter beeld verkregen kan worden van landschap (vegetatie) en landgebruik in de late 17^e of 18^e eeuw. Daarbij maakt de vindplaats deel uit van een diachrone archeologische context (voorkomen van drenkkuilen en vennen uit opeenvolgende perioden binnen de microregio). Ook is sprake van een landschappelijke context, waarbij de drenkkuil tot op de dag van vandaag als laagte samenhangt met het fysisch- en historisch-geografische landschap. Op basis van de bovengemiddelde fysieke en inhoudelijke kwaliteit kan de vindplaats als behoudenswaardig worden aange-merkt.

Waarden	Criteria	Scores		
		Hoog	Midden	Laag
Beleving	Schoonheid	Wordt niet gescoord		
	Herinneringswaarde	Wordt niet gescoord		
Fysieke kwaliteit	Gaafheid		2	
	Conservering	3		
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid		2	
	Informatiewaarde		2	
	Ensemblewaarde	3		
	Representativiteit	N.v.t.		

Tabel 5. Scoretabel waardestelling vindplaats 4 (drenkkuil).

4.6 Waardering vindplaats 5

Vindplaats 3 omvat een perceel met postmiddeleeuwse rabatgreppels dat historisch bekend stond als het Slingerwaterbos. Evenals bij vindplaats 3 is dit perceel vanaf de 18^e eeuw tot aan 1931/35 in gebruik geweest als bos om daarna plaats te maken voor een weiland. De laatste twintig jaar is het perceel in gebruik als akker (voornamelijk voor maïsteelt). Te oordelen naar een concentratie laatmiddeleeuws aardewerk ter hoogte van WP17 heeft hier mogelijk een nederzettingsterrein bevonden die vanaf de 18^e eeuw echter is vergraven voor bosbouw.³⁸

De vindplaats kan op basis van zijn belevingswaarde (schoonheid en herinne-

³⁸Vergelijk kaartjes met verspreiding middeleeuws aardewerk in: Bouwmeester et al. 2008, 291 (afb. 5.9), 294 (afb. 5.11) en 296 (afb. 5.12).

ringswaarde) niet als behoudenswaardig worden aangemerkt. De rabatten zijn niet meer als landschapselement vanaf het maaiveld zichtbaar. De vindplaats is verder niet verbonden met een feitelijke historische gebeurtenis buiten het indirecte feit dat het bosperceel begin 19^e eeuw in bezit was van grootgrondbezitter Reinier Engelbert baron van Dorth tot Medler (1759-1847) die in 1814 als lid van de Vergadering van Notabelen besliste over de Grondwet en koning Willem I als vorst inhuldigde.

Op basis van enkel fysieke kwaliteit zou de vindplaats met een bovengemiddelde score van vijf punten wel als behoudenswaardig kunnen worden getypeerd. Dit komt vooral door de goede conservering van onverkoelde organische resten, waaronder diverse nog aanwezige boomstronken.

De inhoudelijke kwaliteit (zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde) is met een score van slechts vier punten daarentegen laag. Dit komt vooral doordat vindplaatsen met postmiddeleeuwse bosbouwsporen in de regio niet zeldzaam zijn en door de geringe toegevoegd archeologische informatiewaarde. Het criterium representativiteit is in dit geval niet relevant aangezien bij het uitvoeren van de waardering al duidelijk was dat duurzaam behoud van de vindplaats geen optie is. Op basis van de verder lage inhoudelijke kwaliteit kan de vindplaats dan ook niet als behoudenswaardig worden gewaardeerd.

Waarden	Criteria	Scores		
		Hoog	Midden	Laag
Beleving	Schoonheid	Wordt niet gescoord		
	Herinneringswaarde	Wordt niet gescoord		
Fysieke kwaliteit	Gaafheid		2	
	Conservering	3		
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid			1
	Informatiewaarde			1
	Ensemblewaarde		2	
	Representativiteit	N.v.t.		

Tabel 6. Scoretabel waardestelling vindplaats 5 (Slingerwaterbos).

4.7 Waardering vindplaats 6

Vindplaats 6 omvat de smalle zone ter hoogte van de noordelijke en oostelijke perceelsgrens van de Scheurweide (scheuren is het omploegen van grasland, diepploegen). Vanaf de 18^e eeuw tot een jaar of twintig geleden is dit perceel onafgebroken als weiland in gebruik; tegenwoordig als (maïs)akker. Op de kaart van Hottinger, Smedeken en Berken (1779-1801) staat de noordelijke en oostelijke perceelsgrens als een strakke lijn met aangrenzende bomenrij aangegeven. Bij het proefsleuvenonderzoek zijn precies op deze perceelsgrenzen sloten aangetroffen. In de loop van de late 18^e of 19^e eeuw zijn deze sloten gedempt en is de perceelsgrens gemarkeerd met een houten hekwerk waarvan diverse (voornamelijk aangepunte) palen zijn aangetroffen.

De vindplaats is niet behoudenswaardig op basis van zijn belevingswaarde. Zo is dit landschapselement vanaf het maaiveld als zodanig niet meer zichtbaar (schoonheid) en is het verder niet verbonden met een feitelijke historische ge-

beurtenis of andere associatie met toegeschreven kwaliteit of betekenis (belevingswaarde).

De fysieke kwaliteit van de vindplaats heeft daarentegen een bovengemiddelde score van vijf punten. De gaafheid is gemiddeld op basis van de aanwezigheid van redelijk intacte sporen in een stabiele fysieke omgeving. De conservering is hoog, vooral wat betreft de organisch botanisch materiaal (ook onverkoold) in zowel de slootvulling als de houten palen van het hekwerk. Op basis van de bovengemiddelde fysieke kwaliteit zou de vindplaats in principe als behoudenswaardig kunnen worden bestempeld.

Als ook de criteria zeldzaamheid, inhoudelijke kwaliteit en ensemblewaarde worden meegenomen dan scoort de vindplaats echter gemiddeld (zes punten). Postmiddeleeuwse sloten en en paalresten van hekken die als perceelsgrens hebben gefungeerd zijn verre van zeldzaam. De informatiewaarde scoort gemiddeld; hoewel we op basis van historisch (kaart)materiaal een goed beeld hebben van de postmiddeleeuwse verkaveling, biedt houtspecialistisch onderzoek naar de houten palen van het hekwerk wel gedetailleerde kennis van de gebruikte houtsoorten en de bewerking hiervan in de late 18^e tot 19^e eeuw. De ensemblewaarde (contextwaarde) is gemiddeld; de vindplaats heeft enkel meerwaarde op grond van de synchrone archeologische context (voorkomen van vergelijkbare vindplaatsen uit dezelfde periode binnen de microregio). Van een landschappelijke context is geen sprake in de zin van een fysisch- en historisch-geografische gaafheid van het contemporaine landschap. Representativiteit speelt bij de bepaling van inhoudelijke kwaliteit geen rol aangezien duurzaam behoud van de vindplaats praktisch onhaalbaar is, zeker gezien de verwachting dat de goede conservering van organische resten vrijwel zeker achteruit zal gaan.

Waarden	Criteria	Scores		
		Hoog	Midden	Laag
Beleving	Schoonheid	Wordt niet gescoord		
	Herinneringswaarde	Wordt niet gescoord		
Fysieke kwaliteit	Gaafheid		2	
	Conservering	3		
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid			1
	Informatiewaarde		2	
	Ensemblewaarde		2	
	Representativiteit	N.v.t.		

Tabel 7. Scoretabel waardestelling vindplaats 6 (Scheurweide).

4.8 Waardering vindplaats 7

Vindplaats 7 omvat een postmiddeleeuws bosperceel waarvan met het proefsleuvenonderzoek dicht op elkaar aangelegde rabatgreppels zijn aangetroffen. Het gaat om een smal perceel met akkermaalsbos (eikenhakhout) dat de perceelsgrens vormde tussen de direct ten zuiden ervan gelegen akker en het ten noorden ervan gelegen Eierkampsbosch. Op basis van historisch kaartmateriaal gaat dit akkersmaalsbos in oorsprong in ieder geval terug tot in de 18^e eeuw. De bomen zijn pas rond 1976 gerooid vooruitlopend op een aan te leggen snelweg (in het tracé van de huidige Leestense Rondweg N314).

De vindplaats kan op basis van belevingswaarde (schoonheid en herinnerings-

waarde) niet als behoudenswaardig worden getypeerd. De rabatten zijn niet meer als landschapselement vanaf het maaiveld zichtbaar en zijn ook niet aan een specifieke historische gebeurtenis verbonden.

De fysieke kwaliteit van de vindplaats is onder het gemiddelde. Van de fysieke criteria scoort de vindplaats vooral slecht bij gaafheid. Van het oorspronkelijke bosperceel resteren alleen nog de rabatgreppels in het meest westelijke deel; de rest ten oosten van plangebied Leesten Schouwbroek is volledig vergraven bij de aanleg van de Leestense Rondweg (N314) en eerder bij de aanleg van manege/hoeve 't Nijkamp.

Ook op basis van inhoudelijk kwaliteit komt de vindplaats niet in aanmerking om als behoudenswaardig te worden gewaardeerd. Voor zowel de inhoudelijke criteria zeldzaamheid als informatiewaarde scoort de vindplaats laag (ieder één punt). De ensemblewaarde is daarentegen gemiddeld: de vindplaats maakt daarbij deel uit van een synchrone context (voorkomen van vergelijkbare vindplaatsen uit dezelfde periode binnen de microregio). Daarentegen is geen sprake van een landschappelijke context in de zin van een fysisch- en historisch-geografische gaafheid van het hedendaagse landschap. De vindplaats is verder niet representatief en kan ook niet op basis daarvan als behoudenswaardig worden aangemerkt.

Waarden	Criteria	Scores		
		Hoog	Midden	Laag
Beleving	Schoonheid	Wordt niet gescoord		
	Herinneringswaarde	Wordt niet gescoord		
Fysieke kwaliteit	Gaafheid			1
	Conservering		2	
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid			1
	Informatiewaarde			1
	Ensemblewaarde		2	
	Representativiteit	N.v.t.		

Tabel 8. Scoretabel waardestelling vindplaats 7 (akkermaalsbos).

4.9 Waardering vindplaats 8

Vindplaats 8 omvat een ruim vier hectare groot perceel dat in de 18^e en 19^e eeuw als bos is gebruikt. Bij het proefsleuvenonderzoek zijn hiervan resten gevonden in de vorm van rabatgreppels en bosbouwkuilen. Het noordelijke deel van dit bosperceel werd in de volksmond aangeduid als 't Boombos. Dit deel van de vindplaats is tot ca. 1912/1915 in gebruik gebleven als bos, waarna het werd omgevormd tot een weiland. Het zuidelijke deel van de vindplaats werd vroeger de Bongerd (boomgaard) genoemd en werd gescheiden met 't Boombos door een pad dat op kaartmateriaal vanaf 1844/45 zichtbaar is. Het zuidelijke deel van de vindplaats is in ieder geval tot ca. 1955 bos gebleven. Het zuidoostelijke deel staat op topografische kaarten zelfs tot 1963 een bosperceel weergegeven. De laatste bomen zijn hier waarschijnlijk pas begin jaren 1970 gerooid waarna ook dit deel van de vindplaats als weiland in gebruik werd genomen. De afgelopen twintig jaar is de vindplaats als (maïs)akker in gebruik. Een deel van de

vindplaats is in 1970-71 met de aanleg van de gasleidingen verstoord. De vindplaats kan op basis van zijn belevingswaarde niet als behoudenswaardig worden aangemerkt. De rabatten en andere bosbouwsporen zijn niet meer als landschapselement vanaf het maaiveld zichtbaar (schoonheid). De vindplaats is verder niet verbonden met een feitelijke historische gebeurtenis (herinneringswaarde).

De fysieke kwaliteit (gaafheid en conservering) van de vindplaats is met een score van vier punten gemiddeld. De inhoudelijke kwaliteit (zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde) is met een score van slechts vier punten zelfs laag. De aangetroffen postmiddeleeuwse bosbouwsporen (waarvan de jongste van na het midden van de 20^e eeuw) zijn in de regio niet zeldzaam en hebben verder een geringe informatiewaarde. Ook het criterium representativiteit is in dit geval niet relevant aangezien bij het uitvoeren van de waardering al duidelijk was dat duurzaam behoud van de vindplaats geen optie is. Op basis van de verder lage inhoudelijke kwaliteit kan de vindplaats dan ook niet als behoudenswaardig worden bestempeld.

Waarden	Criteria	Scores		
		Hoog	Midden	Laag
Beleving	Schoonheid	Wordt niet gescoord		
	Herinneringswaarde	Wordt niet gescoord		
Fysieke kwaliteit	Gaafheid		2	
	Conservering		2	
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid			1
	Informatiewaarde			1
	Ensemblewaarde		2	
	Representativiteit	N.v.t.		

Tabel 9. Scoretabel waardestelling vindplaats 8 ('t Boombos en Bongerd).

4.10 Waardering vindplaats 9

Vindplaats 9 omvat een zone met twee paalspoorclusters op een perceel dat vanaf de 18^e eeuw tot zo'n twintig jaar terug onafgebroken als weiland in gebruik is geweest. De paalsporen zijn mogelijk afkomstig van gebouwstructuren (bijgebouwen). De datering van deze sporen is onzeker, maar waarschijnlijk laatmiddeleeuws (late 13^e-14^e eeuw). Ter hoogte van het westelijke palencluster is in ieder geval een laatmiddeleeuwse scherf bijna-steengoed als oppervlaktevondst gedaan. Ook bij het eerdere proefsleuvenonderzoek in 2003 zijn in dit deel van het plangebied betrekkelijk veel laatmiddeleeuwse aardewerkscherven gevonden.³⁹ Op basis van de vondstverspreiding is aannemelijk dat de vindplaats oorspronkelijk heeft doorgelopen in noordelijke richting, maar daar vanaf de 18^e eeuw is vergraven ten behoeve van bosbouw.

Op basis van alleen belevingswaarde (schoonheid en herinneringswaarde) is de vindplaats niet behoudenswaardig. De nederzettingssporen zijn niet meer als landschapselement zichtbaar vanaf het maaiveld en zijn verder ook niet aan een

³⁹Vergelijk kaartjes met verspreiding middeleeuws aardewerk in: Bouwmeester et al. 2008, 291 (afb. 5.9), 294 (afb. 5.11) en 296 (afb. 5.12)

specifieke historische gebeurtenis verbonden.

De gaafheid van de vindplaats is gemiddeld. Er zijn twee palenclusters aangetroffen die redelijk gaaf zijn overgeleverd. Of sprake is van een intact nederzettingsterrein valt echter te bezien, aangezien de vindplaats oorspronkelijk in noordelijke richting lijkt te hebben doorgelopen maar door later landgebruik is verstoord. De conservering van archeologisch vondstmateriaal is gemiddeld. Het ter plekke aangetroffen laatmiddeleeuwse aardewerk is vrij gefragmenteerd, maar kan nog wel worden gedetermineerd op het niveau van bakselgroep en potvorm. De conservering van organisch materiaal is eveneens gemiddeld. Bot is redelijk goed bewaard gebleven en voor botanische vondsten geldt hetzelfde voor verkoold materiaal. De fysieke kwaliteit van de vindplaats heeft daarmee met een gemiddelde score van in totaal vier punten.

Om te bepalen of ondanks de gemiddelde fysieke kwaliteit toch sprake is van een behoudenswaardige vindplaats, is ook de inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats gewaardeerd. Deze is met in totaal zeven punten bovengemiddeld en kan daarmee als behoudenswaardig worden betiteld. Van de inhoudelijke criteria scoren zeldzaamheid en informatiewaarde gemiddeld (ieder twee punten) terwijl ensemblewaarde hoog (score van drie punten) moet worden gewaardeerd. De hoge ensemblewaarde komt voort uit de aangenomen laatmiddeleeuwse datering van de sporen. Hiermee lijkt sprake van zowel een synchrone als een diachrone archeologische context, dat wil zeggen dat binnen de microregio vindplaatsen voorkomen uit dezelfde periode én uit opeenvolgende perioden. Aanvullend waardestellend onderzoek is gewenst om de bovengemiddelde inhoudelijke kwaliteit te toetsen, aangezien deze nu gebaseerd is op de aangenomen laatmiddeleeuwse datering van de sporen.

Waarden	Criteria	Scores		
		Hoog	Midden	Laag
Beleving	Schoonheid	Wordt niet gescoord		
	Herinneringswaarde	Wordt niet gescoord		
Fysieke kwaliteit	Gaafheid		2	
	Conservering		2	
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid		2	
	Informatiewaarde		2	
	Ensemblewaarde	3		
	Representativiteit	N.v.t.		

Tabel 10. Scoretabel waardestelling vindplaats 9 (laatmiddeleeuwse nederzetting).

4.11 Waardering vindplaats 10

Vindplaats 10 omvat een van oorsprong ruim 2 hectare groot bosperceel waarvan bij het proefsleuvenonderzoek resten zijn teruggevonden in de vorm van rabatgreppels. Op de kaart van Hottinger, Smedeken en Berken (1779-1801) staat het perceel nog als bosperceel weergegeven. Op de kadastrale kaart uit 1832 wordt het perceel echter als weiland aangeduid; blijkbaar is het bos gerooid ergens begin 19^e eeuw. Daarna is het terrein onafgebroken als weiland is gebruikt tot ca. 1997; momenteel is het als (maïs)akker in gebruik.

De vindplaats kan op basis van zijn belevingswaarde niet als behoudenswaardig worden aangemerkt. De rabatten zijn niet meer als landschapselement vanaf het maaiveld zichtbaar (schoonheid). Verder is de vindplaats verder niet verbonden met een feitelijke historische gebeurtenis (herinneringswaarde).

De fysieke kwaliteit (gaafheid en conservering) van de vindplaats is met een score van drie punten onder het gemiddelde. Deze vrij lage waardering komt vooral door de geringe gaafheid van de vindplaats (score van één punt). Het oorspronkelijke bosperceel is namelijk voor een vrij groot deel verstoord bij de aanleg van de gasleidingen (1970-71) en rond 1996 bij de aanleg van de Leestense Rondweg (N314).

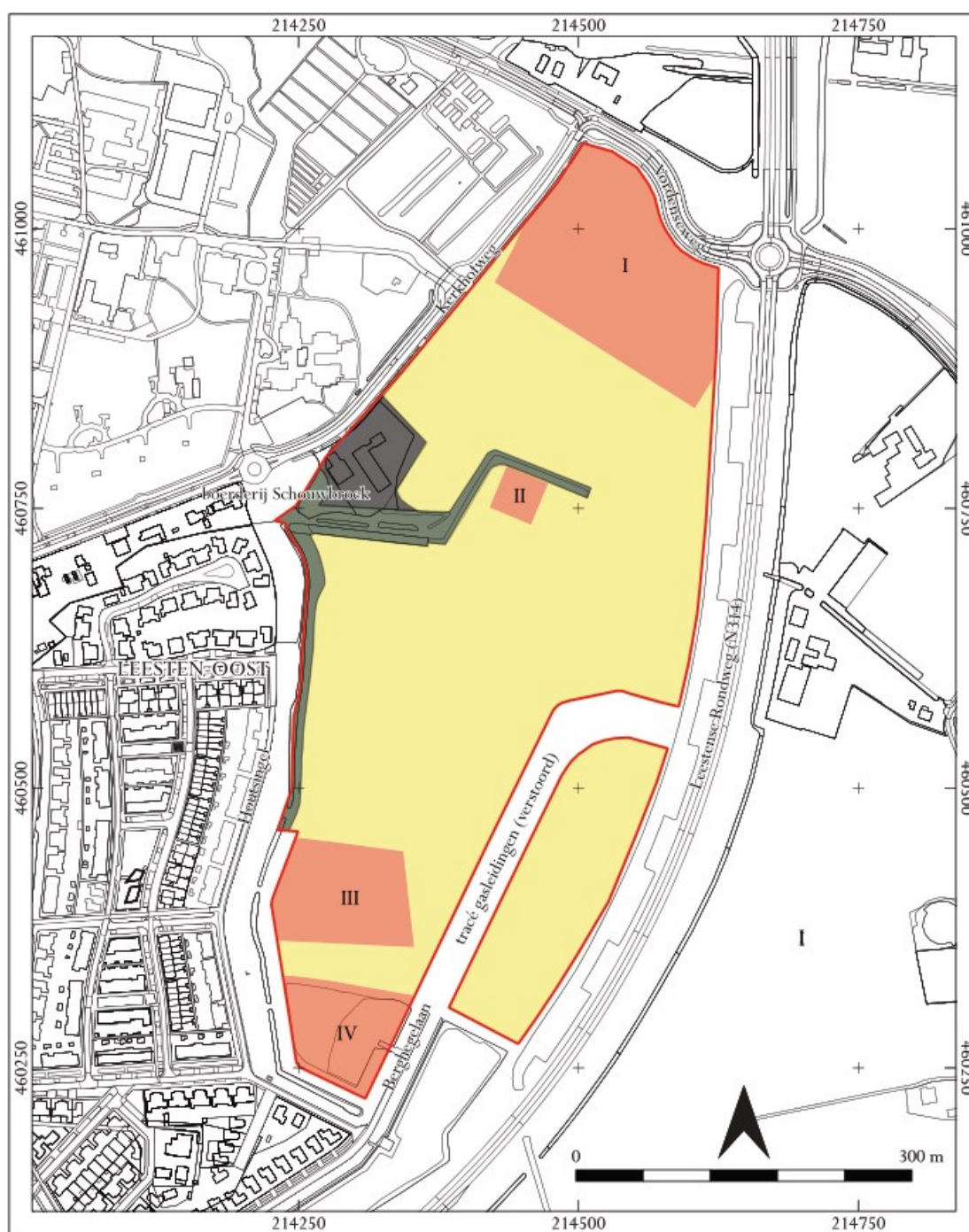
De inhoudelijke kwaliteit (zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde) is met een score van zes punten gemiddeld. De aangetroffen postmiddeleeuwse rabatgreppels zijn in de regio op zich niet zeldzaam. In dit geval hebben de sporen toch een gemiddelde informatiewaarde. Waar de meeste rabatbossen tot ver in de 19^e en 20^e eeuw in gebruik zijn gebleven, dateren de rabatgreppels van vindplaats 10 op zijn laatst in de late 18^e eeuw en vertegenwoordigen daarmee een vrij goed gedateerd en vroeg voorbeeld van het gebruik van bosrabatten in Gelderland en de Achterhoek in het bijzonder.⁴⁰

Bij het bepalen van de inhoudelijke kwaliteit was het criterium representativiteit niet relevant aangezien bij het uitvoeren van de waardering al duidelijk was dat duurzaam behoud van de vindplaats geen optie is. Op basis van de verder gemiddelde inhoudelijke kwaliteit kan de vindplaats niet als behoudenswaardig worden bestempeld.

Waarden	Criteria	Scores		
		Hoog	Midden	Laag
Beleving	Schoonheid	Wordt niet gescoord		
	Herinneringswaarde	Wordt niet gescoord		
Fysieke kwaliteit	Gaafheid			1
	Conservering		2	
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid		2	
	Informatiewaarde		2	
	Ensemblewaarde		2	
	Representativiteit	N.v.t.		

Tabel 11. Scoretabel waardestelling vindplaats 10 (rabatbos).

⁴⁰Vgl. Mulder 2020.



Legenda

- Plangebied Leesten-Schouwbroek
- Inventariserend Veldonderzoek - Proefsleuven (IVO-P met doorstart Opgraven)
- Vrijgeven
- Niet onderzocht (vrijgeven)
- Niet onderzocht (vrijgeven, te behouden groenzone)
- I Deelgebied

47. Selectieadvies voor plangebied Leesten Schouwbroek.

5 Selectieadvies

In overeenstemming met de waardering van de bij Leesten Schouwbroek aangetroffen vindplaatsen (hoofdstuk 4), het heersende archeologiebeleid en de vigerende selectiecriteria van de gemeente Zutphen, is een selectieadvies opgesteld voor het vervolgtraject (afb. 47). In dit hoofdstuk wordt dit selectieadvies - dat uitsluitend op inhoudelijke archeologische gronden is gebaseerd - verder toegelicht. Dit selectieadvies wordt voorgelegd aan de bevoegde overheid (gemeente Zutphen), die uiteindelijk een selectiebesluit moet nemen.

Bij het archeologische onderzoek zijn tien vindplaatsen aangetroffen, waarvan er drie op basis van hun fysieke en/of inhoudelijke kwaliteit zijn gewaardeerd als in principe behoudenswaardig (vindplaats 1, 4 en 9). Het selectieadvies is om deze drie behoudenswaardige vindplaatsen verder te onderzoeken door middel van een proefsleuvenonderzoek met mogelijkheid tot doorstart als opgraven.⁴¹ Doel van dit (aanvullende) proefsleuvenonderzoek is om deze vindplaatsen beter te begrenzen en de huidige waardering waar nodig bij te stellen. In afb. 47 zijn de verder te onderzoeken vindplaatsen aangeduid als deelgebied I (vindplaats 1), deelgebied II (vindplaats 4) en deelgebied III (vindplaats 9). Als uit het aanvullende proefsleuvenonderzoek blijkt dat inderdaad sprake is van behoudenswaardige vindplaatsen en behoud *in situ* niet mogelijk is, dan wordt geadviseerd het aanvullende proefsleuvenonderzoek te laten doorstarten als Opgraven. Hierbij kan de vindplaats volledig kan worden onderzocht als een vorm van behoud *ex situ*.

Het aanvullende proefsleuvenonderzoek in deelgebied I geeft naar verwachting waardevolle informatie over een oud wegtracé (vermoedelijk de laatmiddeleeuwse voorganger van de huidige Vordenseweg), een mogelijke (middeleeuwse) nederzetting en een pad uit de vroegmoderne tijd (vindplaats 1).

In deelgebied II bevindt zich een natuurlijke laagte met daarin een drenkkuil uit de 17^e of 18^e eeuw (vindplaats 4). Met het aanvullende proefsleuvenonderzoek kan deze drenkkuil beter worden begrensd en kan tevens de relatie met (afwaterings)greppels worden onderzocht. Reeds verzamelde botanische en palynologische monsters uit diverse vullingen van de drenkkuil zijn door specialisten van BIAAX Consult gewaardeerd en mede op basis van hun (zeer) goede conservering en soortenrijkdom veelbelovend (bijlage 6). Het advies is om deze reeds gewaardeerde monsters conform het selectieadvies van BIAAX Consult verder te laten analyseren om zodoende een beter beeld te krijgen van de voorkomende vegetatie en landgebruik in de 17^e en/of 18^e eeuw.

In deelgebied III zijn twee clusters met paalsporen gevonden (vindplaats 9). Waarschijnlijk gaat het om gebouwstructuren (bijgebouwen) die te oordelen aan de laatmiddeleeuwse oppervlaktevondsten vermoedelijk uit de late 13^e of 14^e eeuw dateren. Met aanvullend proefsleuvenonderzoek kan deze verwachting

⁴¹ Conform protocol 4003: Inventariserend Veldonderzoek - Proefsleuven (IVO-P) en dan met mogelijkheid tot doorstart Opgraven (protocol 4004) volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

worden getoetst en de vindplaats beter worden begrensd en gewaardeerd.

Het meest zuidelijke deel van het plangebied nabij de Berghegelaan is nog in gebruik als gronddepot en kon dan ook niet worden onderzocht (deelgebied IV). Bij eerder archeologisch onderzoek op de Looërenk zijn op het aangrenzende terrein onder meer middeleeuwse sporen gevonden. Het selectieadvies is om ook deelgebied IV te onderzoeken door middel van een proefsleuvenonderzoek (met mogelijkheid van doorstart Opgraven). Doel van dit onderzoek is om vast te stellen of zich in deelgebied IV wellicht een behoudenswaardige vindplaats bevindt en zo ja of deze planeologisch kan worden ingepast (behoud *in situ*) of moet worden opgegraven (behoud *ex situ*).

Buiten deelgebieden I t/m IV is het selectieadvies om het plangebied Leesten Schouwbroek vrij te geven. Het gaat hierbij om een terrein met een oppervlakte van ruim 15 hectare waarvan géén archeologische beperkingen meer gelden (afb. 47). Binnen het vrij te geven gebied zijn met het proefsleuvenonderzoek zeven archeologische vindplaatsen aangetroffen die op basis van hun waardering echter als niet behoudenswaardig zijn aangemerkt (hoofdstuk 4).

Binnen het plangebied bevinden zich verder nog twee terreindelen die bij het proefsleuvenonderzoek niet konden worden onderzocht: het erf met de rond 1970 gebouwde boerderij Schouwbroe(c)k en een groenzone (houtwal en boomrij langs verhard pad). Deze eerder niet onderzochte terreindelen kunnen worden vrijgegeven op basis van aangrenzende terreinen die wel zijn onderzocht/gewaardeerd.

Literatuur

Borsboom, A.J. & J.W.P. Verhagen 2009: *KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)*, Amsterdam (geactualiseerde versie A. Tol, 4 december 2012).

Bouwmeester, H.M.P., H.A.C. Fermin & M. Groothedde (red.), *Geschapen landschap. Tienduizend jaar bewoning en ontwikkeling van het cultuurlandschap op de Looërenk in Zutphen; Archeologisch onderzoek, 's-Hertogenbosch/Zutphen, BAAC rapport 00.068.*

Duco, D.H., 2003: *Merken en merkenrecht van de pijpenmakers in Gouda*, Amsterdam.

Fermin, H.A.C., 2008: 'Greppels in noorddeel Looërenk', in: H.M.P. Bouwmeester, H.A.C. Fermin & M. Groothedde (red.), *Geschapen landschap. Tienduizend jaar bewoning en ontwikkeling van het cultuurlandschap op de Looërenk in Zutphen; Archeologisch onderzoek, 's-Hertogenbosch/Zutphen, BAAC rapport 00.068*, 367-370.

Habermehl, K.H., 1975: *Die Altersbestimmung bei Haus- und Labortieren*, Berlin.

Huisman, H., 2023: 'Micromorfologisch onderzoek: karakterisering van terplagen en de effecten van bioturbatie op hun conservering', in: J. Nicolay & G. de Langen (red.), *Friese terpen in doorsnede. Landschap, bewoning en exploitatie, Groningen, Jaarverslagen van de Vereniging voor Terpenonderzoek 103*, 217-257.

Kleij, G. van der 2003: *Prehistorische grafvelden en tumuli rondom Zutphen, Zutphense Archeologische Publicaties 3.*

Langeveld, M. & H.A.C. Fermin, 2008: 'Landschappelijke context', in: H.M.P. Bouwmeester, H.A.C. Fermin & M. Groothedde (red.), *Geschapen landschap. Tienduizend jaar bewoning en ontwikkeling van het cultuurlandschap op de Looërenk in Zutphen; Archeologisch onderzoek, 's-Hertogenbosch/Zutphen, BAAC rapport 00.068*, 31-42.

Maas, L.H., A.H.G. Schaars & S. Grit (red.), 1991: *Boerderij- en veldnamen in Warnsveld. Verzameld door J. Boschloo † en G.J. Regelink †*, Doetinchem.

Marinelli, M.G., 1998: *Gemeente Zutphen; archeologisch onderzoek ten behoeve van de bouwlocatie Leesten-oost, Zutphen, RAAP-rapport 342.*

Mulder, A., 2020: *Van dijken en sloten. Een verkenning van de geschiedenis van rabattenbossen in de Graafschap*, Masterscriptie Landschapsgeschiedenis Rijksuniversiteit Groningen.

Schaars, A.H.G., 1974: *De bosbouw van het "Entel" in de tweede helft van de*

achttiende eeuw, Zutphen, *Gelderse historische reeks* 5.

Verbruggen, F., 2024: *Voorstel voor selectieadvies Leesten-Schouwbroek: waarderend onderzoek palynologische resten en botanische macroresten*, Zaandam (Selectieadvies BIAAX Consult).



48. Boerderij Schouwbroe(c)k in mei 2024.



49. Groepsfoto van een deel van veldteam net nadat de laatste proefsleuf is dichtgedraaid.

Veldwerk

Senior KNA-Archeologen:

Team Archeologie gemeente Zutphen)

Metaaldetectie:

Vrijwilligers (overig)

Stagiairs:

Vondstdeterminaties

Metaalconservering

Afbeeldingverantwoording

Colofon

Dit is een uitgave van de gemeente Zutphen, Team Archeologie

Titel: Van zoepekolk tot rabat. Proefsleuvenonderzoek Leesten-Schouwbroek (gemeente Zutphen)

120 pagina's

49 afbeeldingen (exclusief bijlagen)

Trefwoorden: Zutphen, Archeologie, Leesten, Schouwbroek, Proefsleuvenonderzoek, bosbouw, rabat

Copyright: Gemeente Zutphen 2024

Alles uit deze uitgave mag vermenigvuldigd / openbaar worden gemaakt, maar alleen met voorafgaande toestemming van de uitgever.

NUR: 682

ISBN: 9789083443256



Bijlage 1a. Alle-sporen-kaart: noorddeel plangebied Leesten-Schouwbroek (met putnummers) geprojecteerd op luchtfoto uit 2023.

Bijlage 1 Alle-sporen-kaart

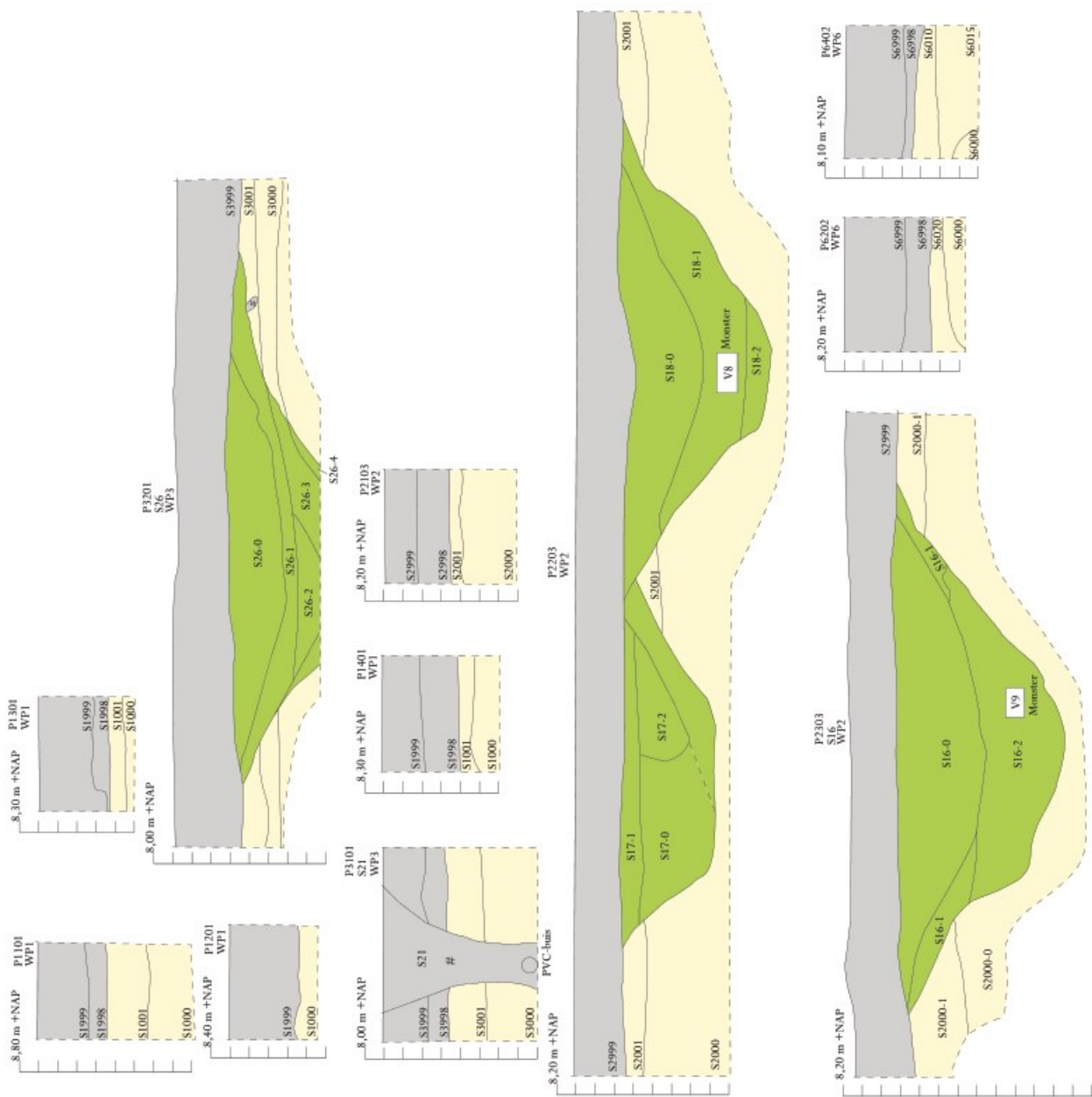


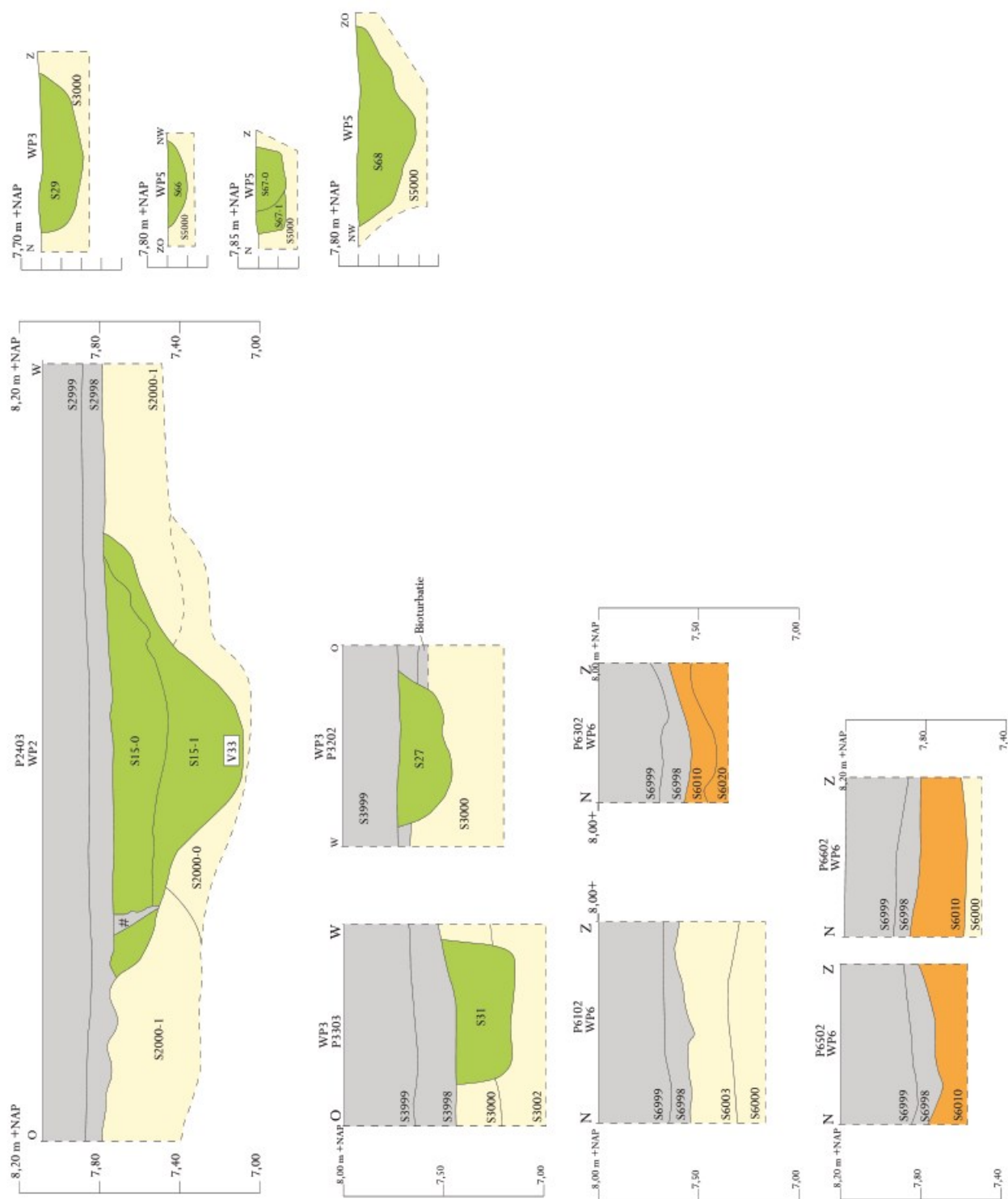
Bijlage 1b Alle-sporen-kaart: zuiddeel plangebied Leesten-Schouwbroek (met putnummers) geprojecteerd op luchtfoto uit 2023.

De achterliggende GIS-data van de sporenkaart zijn digitaal is te raadplegen in het e-depot voor de Nederlandse archeologie (DANS Data Station Archaeology):

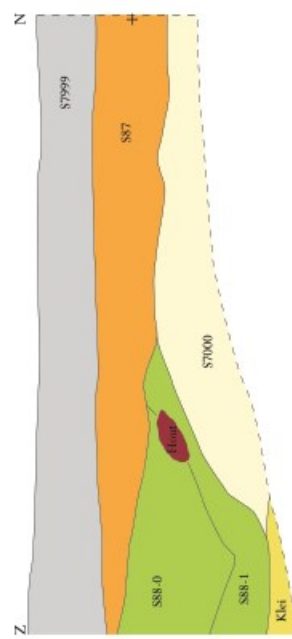
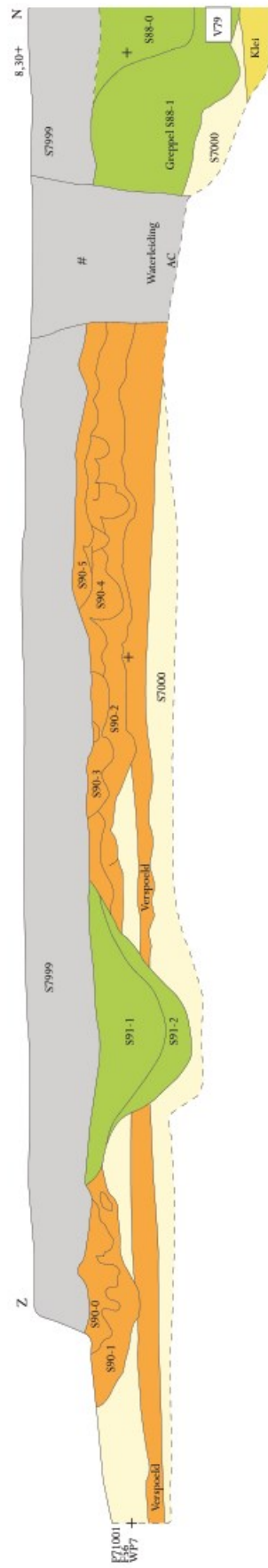
Braven, den, J.A., 2024, "Van zoepekolk tot rabat", <https://doi.org/10.17026/AR/AXOZFD>

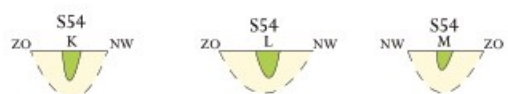
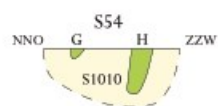
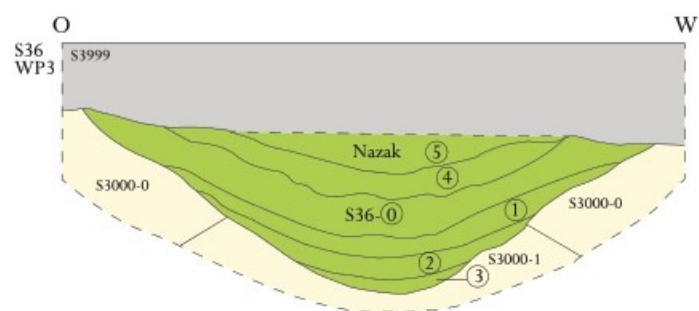
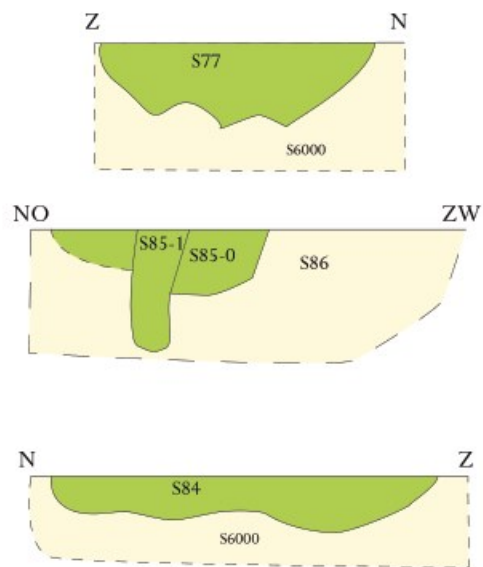
Bijlage 2 Profiel- en coupetekeningen

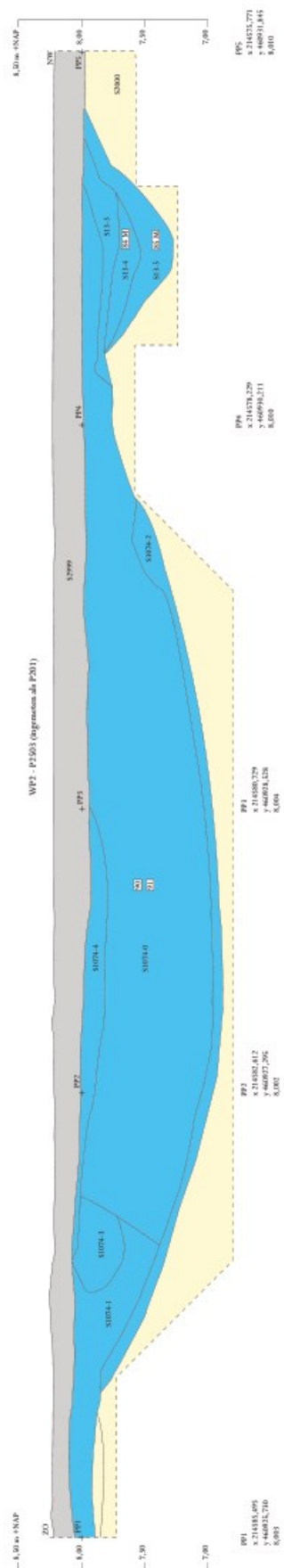


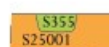
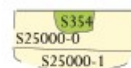
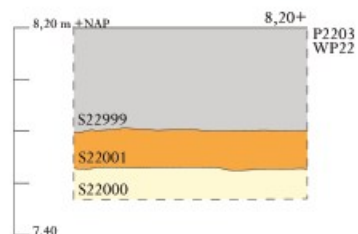
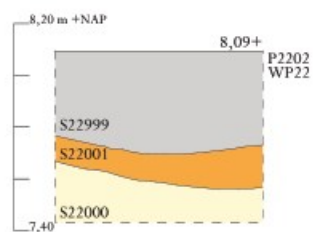
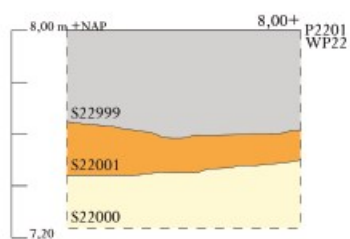
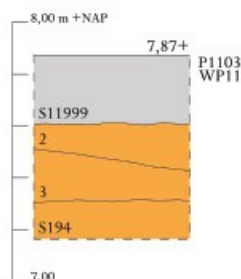
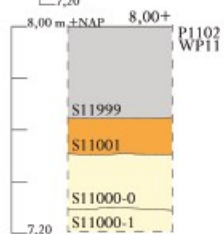
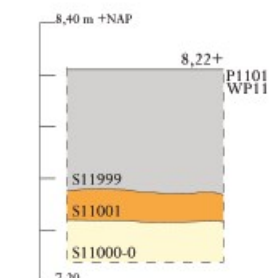






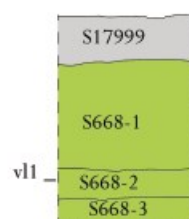
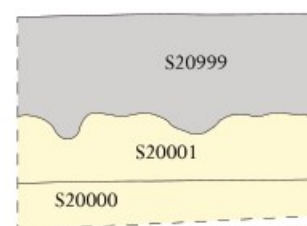
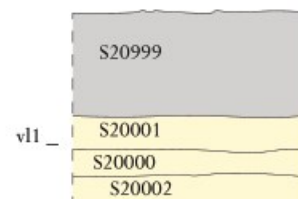
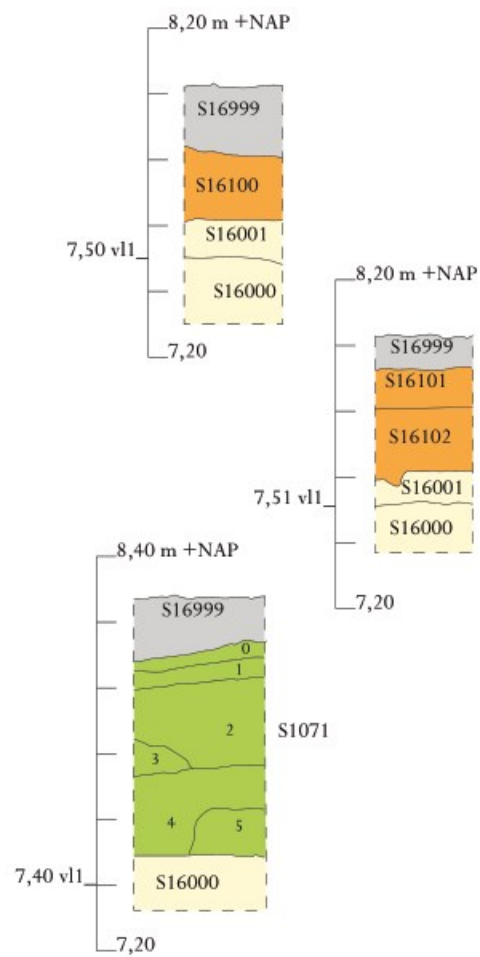


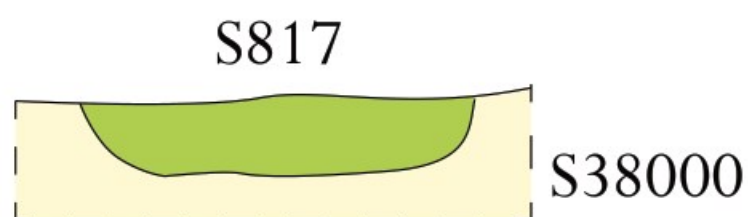
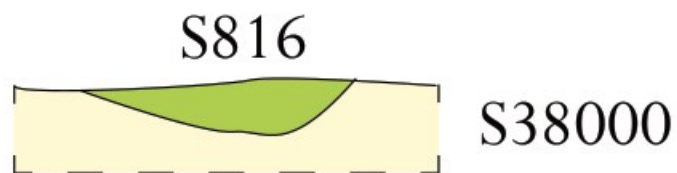
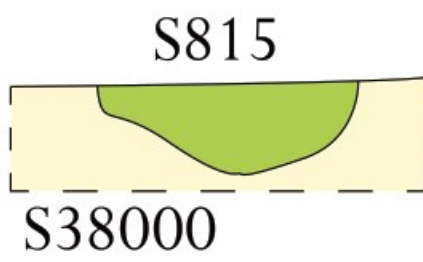
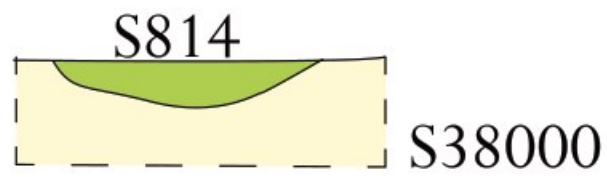


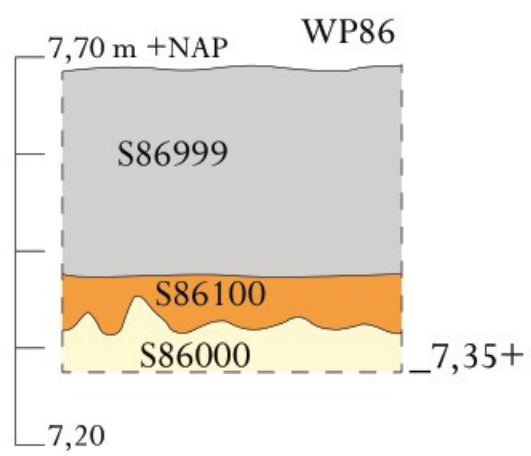
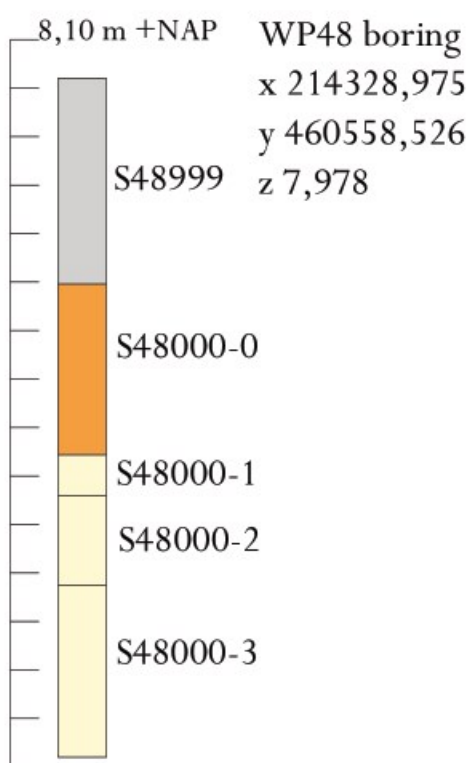


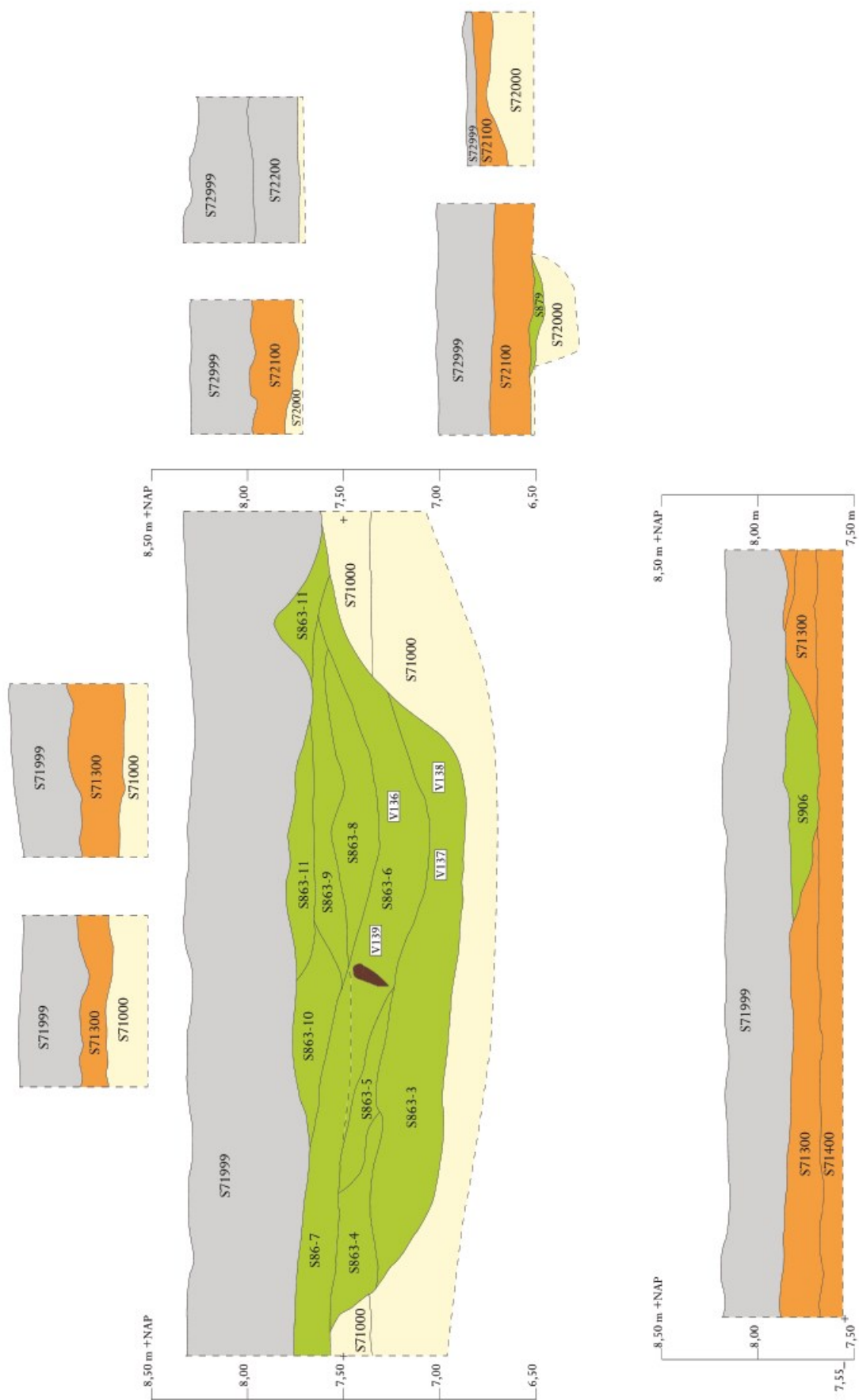


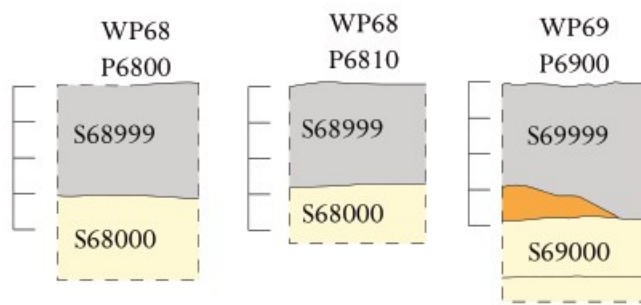


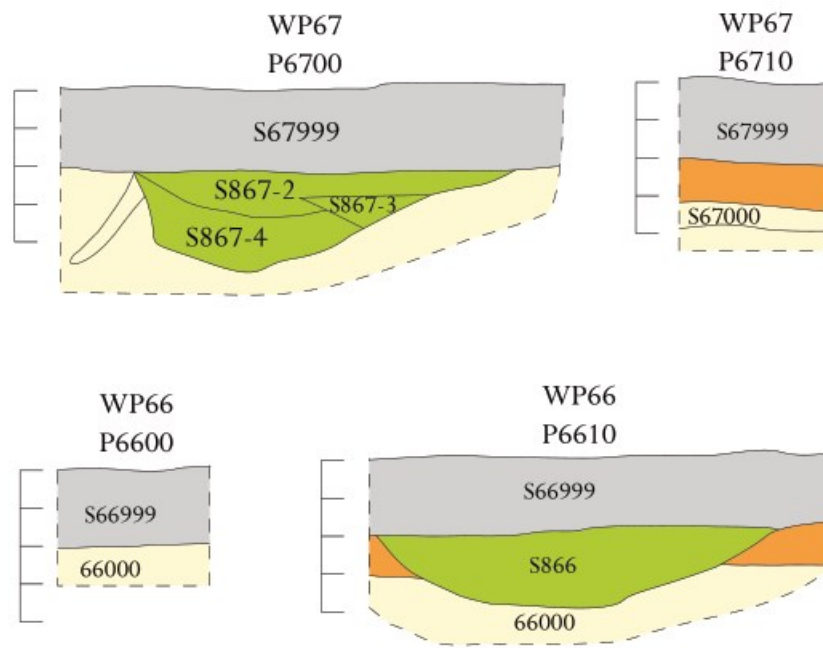


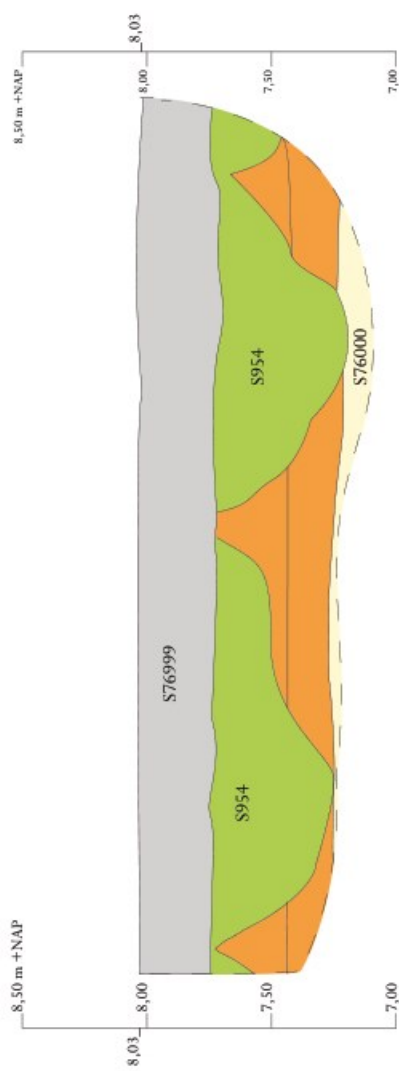
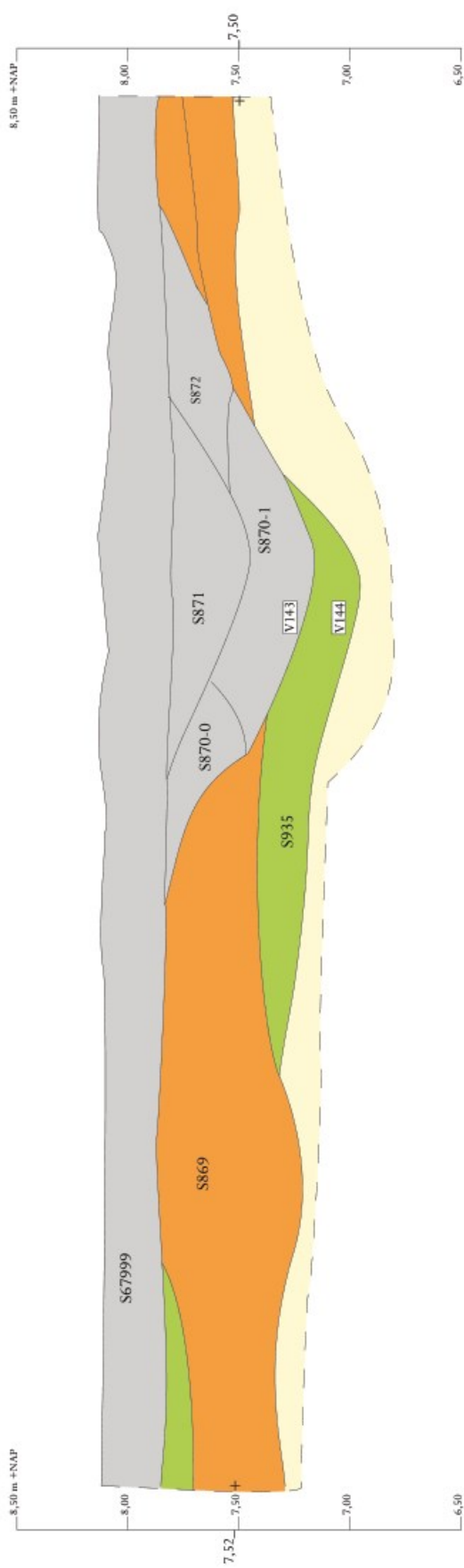


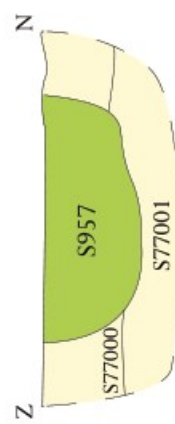
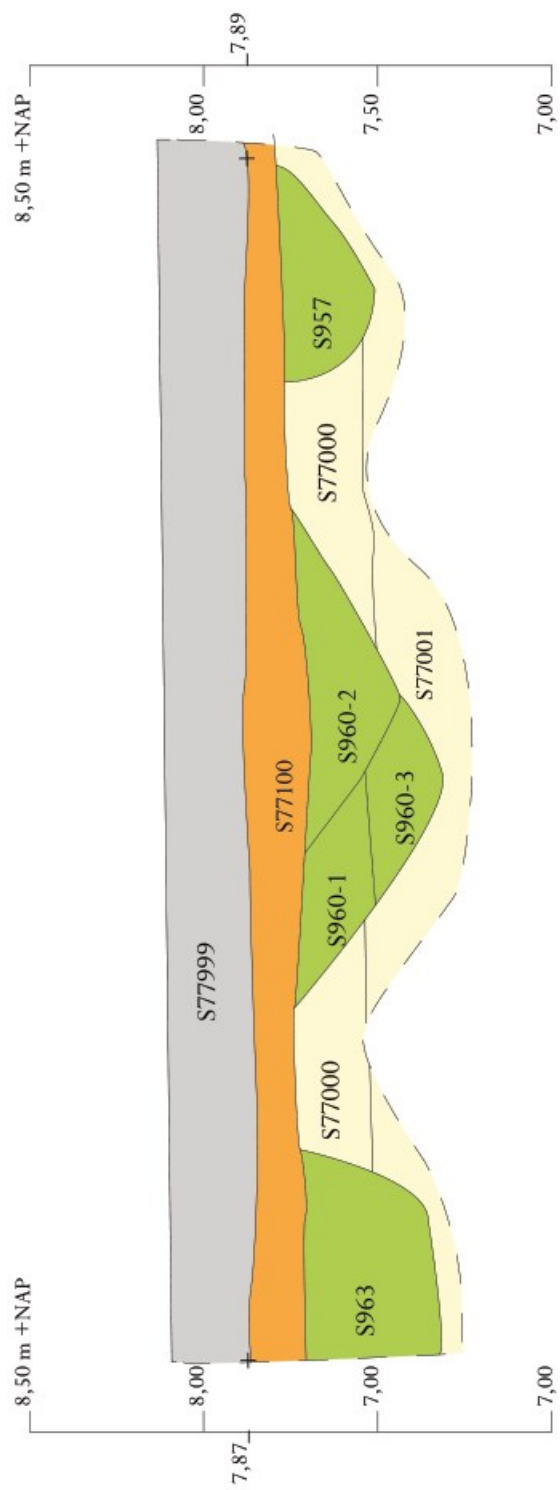


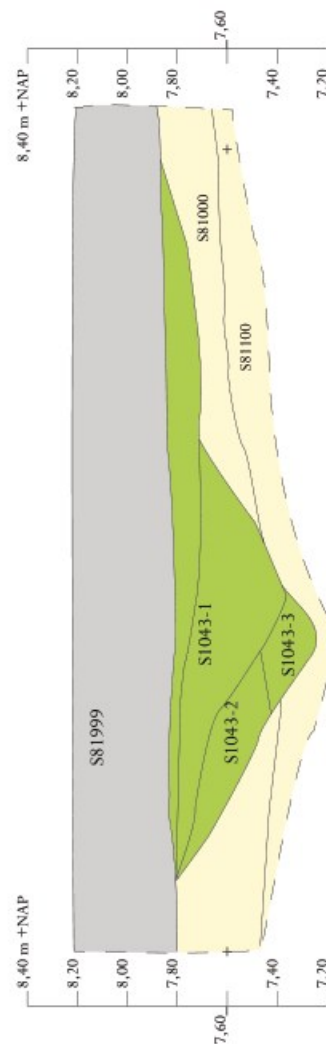
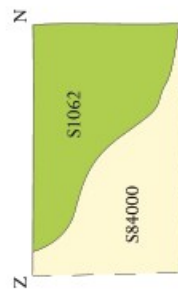
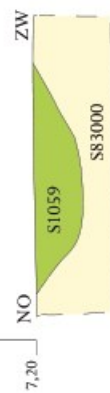
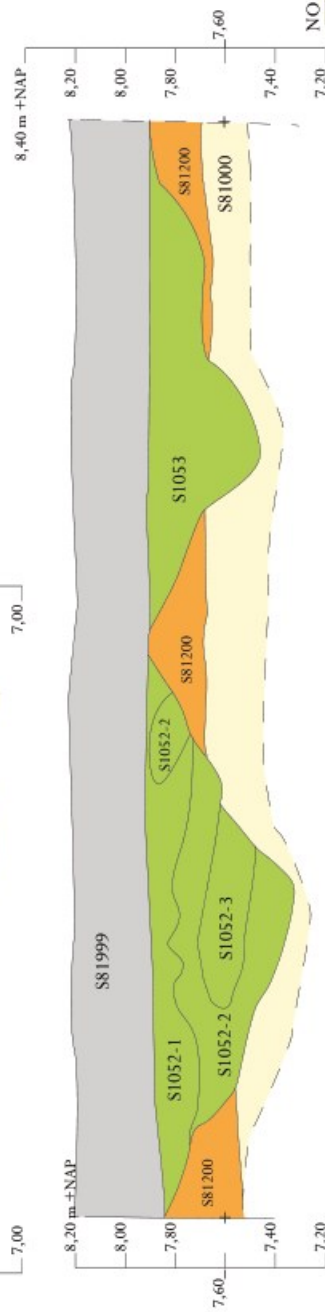
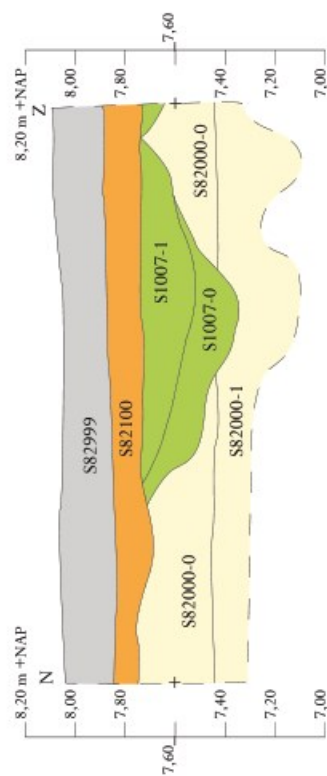
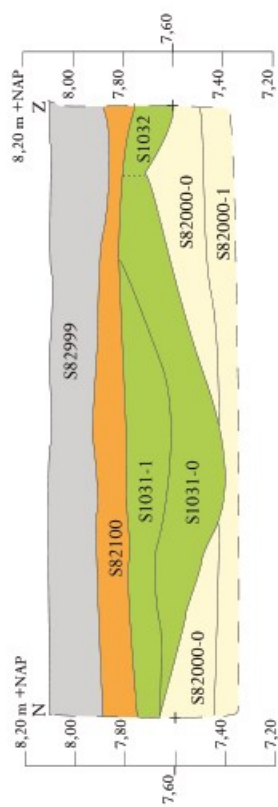


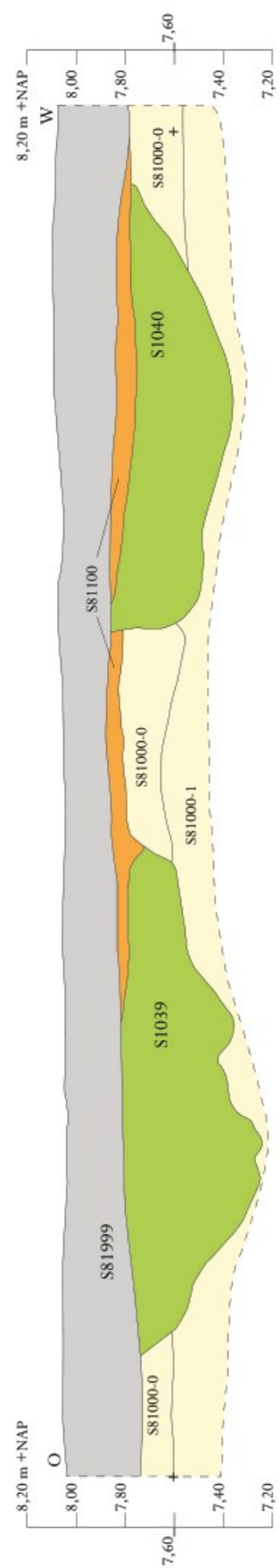












Bijlage 3 Sporenlijst

Bij het proefsleuvenonderzoek zijn 1261 spoornummers uitgedeeld. De sporen- en vullinglijst is digitaal is te raadplegen in het e-depot voor de Nederlandse archeologie (DANS Data Station Archaeology):

[REDACTED] "Van zoepekolk tot rabat", <https://doi.org/10.17026/AR/AXOZFD>

Bijlage 4 Vondstdeterminatielijst

Bij het proefsleuvenonderzoek zijn 159 vondstnummers uitgedeeld. De vondstdeterminatielijst is digitaal is te raadplegen in het e-depot voor de Nederlandse archeologie (DANS Data Station Archaeology):

[REDACTED] "Van zoepekolk tot rabat", <https://doi.org/10.17026/AR/AXOZFD>

Bijlage 5 Afbeeldingenlijst

De afbeeldingenlijst is digitaal is te raadplegen in het e-depot voor de Nederlandse archeologie (DANS Data Station Archaeology):

[REDACTED] "Van zoepekolk tot rabat", <https://doi.org/10.17026/AR/AXOZFD>

Bijlage 6 Waarderend onderzoek palynologische resten en botanische macroresten (vindplaats 4)

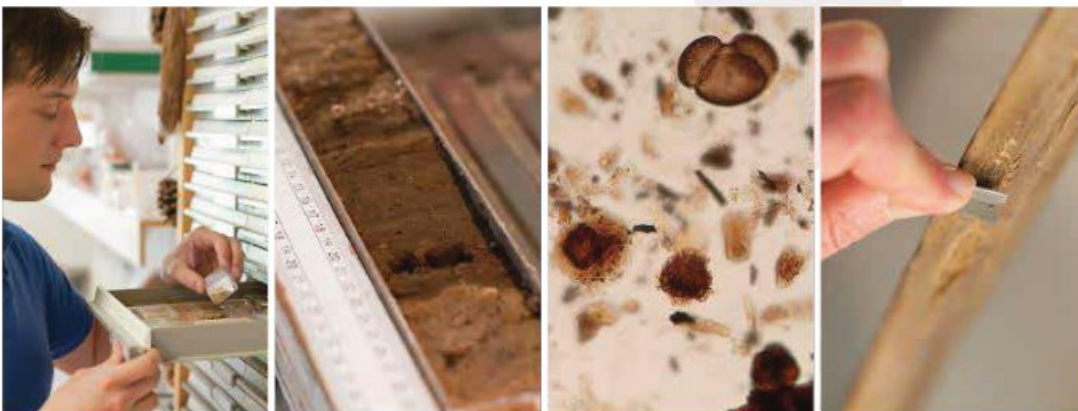
Bijdrage door F.Verbruggen (BIAX Consult)

Onderstaande specialistenbijdrage is integraal overgenomen uit:

 Voorstel voor selectieadvies Leesten-Schouwbroek: waarderend onderzoek palynologische resten en botanische macroresten, Zaandam (Selectieadvies BIAX Consult). Nota bene: het 'ven' (S647) bleek achteraf een drenkkuil.



Voorstel voor selectieadvies Leesten-Schouwbroek: waarderend onderzoek palynologische resten en botanische macroresten

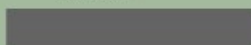


Selectieadvies

DATUM

JULI 2024

AUTEUR





Colofon

Titel:

Voorstel voor selectieadvies Leesten-Schouwbroek: waarderend onderzoek palynologische resten en botanische macroresten

Auteur: [REDACTED] (Senior KNA specialist archeobotanie)

Projectcode BIAX: LEESCH

Opdrachtgever: Gemeente Zutphen

Projectcode opdrachtgever: LESB2023

Gemeente: Zutphen

Plaats: Zutphen

Toponiem: Schouwbroek

Archis Zaakidentificatie: 5461436100

Centrumcoördinaten vindplaats: 214.424 / 460.632

ISSN: 1568-2285

© BIAX *Consult*, Zaandam, 2024

Correspondentieadres:

BIAX

Symon Spiersweg 7 D2

1506 RZ Zaandam

tel: [REDACTED]

e-mail: [REDACTED]

www.biax.nl

1. Inleiding

De gemeente Zutphen wil de duurzame wijk Leesten Schouwbroek realiseren. Deze wijk zal een overgang vormen tussen de bestaande bebouwing van de wijk Leesten Oost en het groene buitengebied. In het kader van de ontwikkeling van de nieuwe wijk hebben archeologen van de gemeente Zutphen een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in het plangebied, dat zich situeert in een laag gelegen zone direct naast de hogere Looërenk.¹

Tijdens dit onderzoek is een ven (S647) aangetroffen (zie *figuur 1*), dat is bemonsterd voor paleoecologisch onderzoek. Aan de hand hiervan kan bepaald worden wat de ouderdom is van het ven, hoe het landschap eruit zag en door de mens gebruikt werd ten tijde van de opvulling ervan.



Figuur 1 Leesten-Schouwbroek, tijdens het proefsleuvenonderzoek is een ven aangetroffen (© Gemeente Zutphen).

Voor het paleoecologisch onderzoek zijn in het veld vijf macrorestenmonsters genomen en is een pollenbak geslagen door de venvulling. De opdrachtgever heeft alle monsters geselecteerd voor een waarderend onderzoek. Het doel van de waardering is om de aanwezigheid van palynologische resten (pollen, sporen en niet-pollen palynomorfen zoals resten van schimmels, algen en parasieten) en botanische macroresten (zaden en vruchten) te duiden en om de geschiktheid voor vervolgonderzoek (analyse) te bepalen.² Op basis van de concentratie, conserveringstoestand en informatiewaarde van de plantenresten zal worden bepaald of de monsters bijdragen aan het beantwoorden van de onderzoeksvragen, zoals gesteld in het Programma van Eisen (PvE). De resultaten van het waarderend onderzoek zijn in dit rapport beschreven en vormen de basis voor het voorstel voor selectieadvies van de monsters.

¹ Van Dalftsen 2024, 9.

² Het hout zal direct geanalyseerd worden. De resultaten van het houtspecialistisch onderzoek zullen in het uiteindelijke analyserapport behandeld worden.

2. Onderzoeksvragen

Eén van de doelen van het proefsleuvenonderzoek is het begrijpen van het vroegere landschap. In dat kader zijn diverse onderzoeksvragen opgesteld in het PvE, die mogelijk aan de hand van het paleoecologisch onderzoek beantwoord kunnen worden:³

2.1 ONDERZOEKSVRAGEN MET BETREKKING TOT HET LANDSCHAP:

5. Zijn er vennen en andere natuurlijke laagtes in het plangebied aanwezig? Zo ja, wat is de vulling van deze vennen? Zijn hier meerdere fasen/periodes in te herkennen? Hoe dateren die?
6. Hoe is het landschap begroeid geweest door de eeuwen heen? Wat is de ontwikkeling van de natuurlijke begroeiing? Vanaf welk moment komen cultuurgewassen in beeld? Hoe ontwikkelen deze zich?
7. Hoe is het landschap door de eeuwen heen gebruikt? Welke ontwikkelingen zijn hierin te herleiden? Welke sporen heeft dit gebruik in het landschap achter gelaten?
8. Wat is de grondwaterstand door de eeuwen heen geweest? Is het terrein altijd laag en nat geweest of zijn er fluctuaties waar te nemen? Wat zijn de nattere en drogere perioden geweest? Hoe dateren die?

2.2 ONDERZOEKSVRAGEN MET BETREKKING TOT MENSELIJKE SPOREN:

3. Hoe is het landschap door de eeuwen heen gebruikt? Welke ontwikkelingen zijn hierin te herleiden? Welke sporen heeft dit gebruik in het landschap achter gelaten?
5. Zijn er (rituele) deposities in het plangebied aanwezig? Zo ja, waar bestaan deze uit? Hoe dateren deze?
8. Hoe passen de resultaten van dit onderzoek binnen de onderzoeksresultaten van de afgelopen 30 jaar onderzoek in Leesten en Eme?

3. Materiaal en methoden

3.1 MONSTERNAME

De vulling van ven S647 is rond het diepste punt in het oostprofiel bemonsterd door middel van een lange pollenbak (100 x 10 cm, V124, zie *figuur 2*). De top van deze pollenbak bevindt zich op 7,30 m +NAP. In het laboratorium van BIAx zijn vullingen 1 t/m 4 in pollenbak V124 bemonsterd voor palynologisch onderzoek (zie *bijlage 1*). Tevens zijn de basis en de top van de venvulling bemonsterd voor daterend ¹⁴C-onderzoek teneinde de ouderdom van het ven te bepalen.

³ Van Dalfsen 2024, 11-12.

Tevens zijn diverse macrorestenmonsters genomen. Aan de noordelijke zijde van het ven zijn de basis en de top van vulling 4 daartoe bemonsterd (V122 en V121, zie *figuur 3*). Aan de zuidelijke zijde is eveneens een monster uit vulling 4 genomen (V128). De laag erboven, vulling 5, snijdt vulling 4 in en is ook bemonsterd (V127). Ten slotte is aan de zuidelijke zijde van het oostprofiel een monster genomen uit de bovenste venvulling, vulling 1 (V126). In deze vulling zijn veel takken geobserveerd in het veld.



Figuur 2 Leesten-Schouwbroek, door de vulling van ven S647 is een lange pollenbak (V124) geslagen (© Gemeente Zutphen).



Figuur 3 Leesten-Schouwbroek, profieltekening van ven S647 met daarin de genomen monsters (© Gemeente Zutphen).

3.2

PALYNOLOGISCHE RESTEN

De palynologische monsters uit de vier venvullingen (zie *tabel 1*) zijn opgewerkt tot pollenpreparaten volgens de standaardmethode van Erdtman, waarbij een bekende hoeveelheid sporen van een zeer zeldzame wolfsklauwsoort (*Lycopodium clavatum*) is toegevoegd om de concentratie palynologische resten

(pollen, sporen en niet-pollen palynomorfen) te bepalen.⁴ De bereiding is uitgevoerd onder leiding van M. Hagen van het Laboratorium voor Sedimentanalyse van de Vrije Universiteit te Amsterdam.

De pollenpreparaten zijn vervolgens bekeken met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop met een vergroting van maximaal 1000 maal. Hierbij is gekeken naar de aanwezigheid en conserveringstoestand van de aanwezige palynologische resten. Het inventariserend palynologisch onderzoek is uitgevoerd door de auteur.

Tabel 1 Leesten-Schouwbroek, overzicht van de geïnventariseerde palynologische monsters.

vnr.	put	vlak	spoor	laag	context	diepte in pollenbak	labcode	volume
124	56	56100	647	1	ven	21-22 cm	BX10984	5 ml
124	56	56100	647	2	ven	33,5-34,5 cm	BX10985	5 ml
124	56	56100	647	3	ven	42-43 cm	BX10986	6 ml
124	56	56100	647	4	ven	82-83 cm	BX10987	5 ml

3.3 BOTANISCHE MACRORESTEN

De botanische macrorestenmonsters uit vullingen 4, 5 en 1 (zie *tabel 2*) zijn in het laboratorium van BIAx met leidingwater gezeefd over een serie zeven met maaswijdten van 4, 2, 1, 0,5 en 0,25 mm. De zeefresiduen zijn steekproefsgewijs onderzocht met behulp van een opvallend-lichtmicroscop met een vergroting van maximaal 50 maal. Het inventariserend onderzoek aan botanische macroresten is uitgevoerd door de auteur.

Tabel 2 Leesten-Schouwbroek, overzicht van de geïnventariseerde macrorestenmonsters.

vnr.	put	vlak	spoor	laag	context	volume
121	56	56100	647	4	ven	3,5 l
122	56	56100	647	4	ven	4,5 l
126	56	56100	647	1	ven	3 l
127	56	56100	647	5	ven	1,25 l
128	56	56100	647	4	ven	0,75 l

3.4 DATEREND ¹⁴C-ONDERZOEK

Uit de basis van vulling 4 en de top van vulling 1 zijn monsters genomen ten behoeve van daterend ¹⁴C-onderzoek (zie *tabel 3*). Deze zijn gezeefd over een serie zeven met een maaswijdte van 0,5 en 0,25 cm. Uit elk monster is materiaal geselecteerd voor een ¹⁴C-datering. Dit materiaal is aangeleverd aan het Radiocarbon Laboratory te Poznan, dat onder leiding staat van Prof. hab. T. Goslar.

⁴ Aan elk monster zijn twee tabletten met elk 17.197 sporen toegevoegd.

Tabel 3 Leesten-Schouwbroek, overzicht van de monsters ten behoeve van daterend ¹⁴C-onderzoek.

vnr.	put	vlak	spoor	laag	context	diepte in pollenbak
124	56	56100	647	1	ven	18 cm
124	56	56100	647	4	ven	80-83,5 cm

4. Kwaliteitsborging

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van de vergelijkingscollecties en de bibliotheek met determinatieliteratuur van BIAx. De werkzaamheden zijn uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen in de vigerende KNA, het protocol Specialistisch onderzoek (BRL 4006) en het interne kwaliteitshandboek van BIAx.

5. Resultaten

De resultaten van de pollen- en macrorestenwaardering worden hieronder besproken per materiaalgroep, in volgorde van ouderdom. De informatie die aan de hand van de inventarisatie naar voren komt is slechts indicatief. Betrouwbare uitspraken kunnen pas worden gedaan aan de hand van een volledige analyse en (bij pollenonderzoek) berekening van de onderlinge verhoudingen tussen de diverse aanwezige resten.

5.1 PALYNOLOGISCHE RESTEN

De resultaten van het waarderend palynologisch onderzoek zijn weergegeven in *bijlage 2*.

5.1.1 Vulling 4

De onderste venvulling (vulling 4) is zeer rijk aan pollen en sporen. De conservering van deze resten is goed tot uitstekend. Opvallend talrijk is het pollen van graslandplanten, met name grassen en weegbree zijn hierin goed vertegenwoordigd. Een leuke, niet alledaagse vondst is die van pollen dat waarschijnlijk toebehoort aan gewone vleugeltjesbloem, tevens een graslandplant. Ook is pollen van cultuurgewassen overduidelijk aanwezig in dit monster. Niet alleen granen, waarbij rogge en pollen van het gerst/tarwe-type het meest voorkomend is, maar ook pollen van boekweit en vlas zijn in vulling 4 waargenomen. Al met al kan op basis van de vondst van pollen van rogge, boekweit en korenbloem worden gesteld dat de vulling niet prehistorisch is, maar – indien er geen sprake is van sterke verstoring – middeleeuws of nieuwetijds is. Een analyse van monster BX10987 is mogelijk.

5.1.2 Vulling 3

Vulling 3 van het ven is rijk aan pollen en sporen. Hoewel de conservering iets minder lijkt dan in vulling 4, zijn de aanwezige resten over het algemeen goed geconserveerd. Ook in deze vulling domineren graslandplanten het pollenspectrum. Daarnaast zijn oeverplanten talrijk, wat waarschijnlijk het gevolg is van het lokaal voorkomen van een oevervegetatie. Antropogene indicatoren zijn alom vertegenwoordigd. Het pollen van granen is daarbij het talrijkst; met name dat van rogge. Ook in vulling 3 is pollen van boekweit aanwezig, evenals dat van duivenboon. Tijdens de waardering zijn diverse soorten mestschimmels waargenomen tijdens. Een analyse van monster BX10986 is mogelijk.

5.1.3 Vulling 2

Wat direct opvalt aan de palynologische inhoud van vulling 2 is de grote hoeveelheid pollen van rogge erin. Tezamen met grassen voert dit graan de boventoon van het aanwezige pollen, veel meer dan in de onderliggende lagen. Het aandeel boompollen is met ca. 10% dan ook zeer laag in deze vulling. Ascosporen van mestschimmels zijn tevens opvallend veel aanwezig. De conservering van het pollen en de sporen, die zeer talrijk aanwezig zijn in vulling 2, is over het algemeen goed. Een analyse van monster BX10985 is mogelijk.

5.1.4 Vulling 1

De toename in het aandeel ascosporen van (mest)schimmels zet zich sterk door in vulling 1. In dit monster zijn meer ascosporen aanwezig dan pollen! Dit duidt vermoedelijk op de aanwezigheid van mest. Desalniettemin is vulling 1 zeer rijk aan pollen en sporen, die goed geconserveerd zijn. Het aandeel granen en andere grassen – granen zijn ook grassen, maar zijn pollen-morfologisch goed te onderscheiden van wilde grassen – is net zoals vulling 2 zeer hoog. Hierbij valt op dat het graanpollen niet vrijwel uitsluitend bestaat uit pollen van rogge, zoals in vulling 2, maar dat er meer pollen van het gerst/tarwe-type aanwezig is. Wat eveneens opvalt is dat het aandeel pollen van eik hoger lijkt te zijn in vulling 1 dan in de onderliggende vullingen. Een analyse van monster BX10984 is mogelijk.

5.2 BOTANISCHE MACRORESTEN

De resultaten van het waarderend macrorestenonderzoek zijn weergegeven in *bijlage 3*.

5.2.1 Vulling 4

Monster V128 uit vulling 4 aan de zuidelijke zijde van het oostprofiel, is rijk aan botanische macroresten die goed bewaard zijn gebleven. Het overgrote deel van de zaden is afkomstig van de lokale vegetatie in en om het ven, waarbij water- en oeverplanten goed zijn vertegenwoordigd. Ook aquatische fauna is duidelijk aanwezig. Zo zijn resten gevonden van slakken, insecten, waterjufferlarven,

mosselkreeftjes, watervlooien en eenoogkreeftjes. Van gewone braam en mogelijk ook gierst weerspiegelen mogelijke gebruiksgewassen. Een analyse van monster V128 is mogelijk.

Monster V122 uit de basis van vulling 4 aan de noordelijke zijde van het oostprofiel is zeer rijk aan botanische macroresten, die net zoals monster V128 goed geconserveerd zijn. Ook monster V122 bevat voornamelijk zaden van plantengemeenschappen in en nabij het ven. De soortensamenstelling komt in grote lijnen overeen met die van monster V128, maar kent zeker ook verschillen die kunnen duiden op lokale verschillen in bijvoorbeeld de aanwezigheid van bomen zoals els en wilg. Noemenswaardig is de aanwezigheid van takken en slakken in dit monster. Een interessante vondst is die van een kersenpit in dit monster. Een analyse van monster V122 is mogelijk.

Monster V121 uit de top van vulling 4 aan de noordelijke zijde van het oostprofiel is eveneens zeer rijk aan botanische macroresten die goed geconserveerd zijn. De soortenrijkdom van dit monster valt op. Tijdens de waardering zijn al 43 taxa geobserveerd! In de top van vulling 4 bevond zich een kersenpit, twee pruimenpitten van de kleinere variant kroosjes. Van korenbloem is een zaadje aangetroffen. Deze plant wordt met name vanaf de middeleeuwen veel gevonden op akkers op matig voedselrijke zandgrond. Wat tevens opvalt aan dit monster is de grote hoeveelheid eizakken van regenwormen, wat op bioturbatie kan duiden. Over het algemeen zijn zaden van oever- en waterplanten talrijk in dit monster, maar ook graslandplanten lijken hierin goed vertegenwoordigd. Een analyse van monster V121 is mogelijk.

5.2.2 Vulling 5

Monster V127 uit vulling 5, die insnijdt in vulling 4, is matig rijk aan botanische macroresten en bevat tevens diverse dierlijke resten, waaronder die van watervlooien, waterjufferlarven, dansmuglarven, eenoogkreeftjes, mosselkreeftjes, schelpen van tweekleppigen en van posthoornslak, zoetwatersponzen, aquatische mijten en insecten. Tevens zijn sclerotia van de bodemschimmel *Glomus* aanwezig. Het gros van alle macroresten is afkomstig van flora en fauna uit of nabij het ven. De samenstelling komt sterk overeen met die van vulling 4. Aangezien monster V127 minder rijk is, zowel in aantallen resten als in aantal soorten, wordt een analyse van dit monster niet zinvol geacht indien er monsters uit de rijkere vulling 4 worden geanalyseerd.

5.2.3 Vulling 1

Monster V126 uit de bovenste vulling 1 is zeer rijk aan botanische macroresten. Het aantal takfragmenten valt hierbij op. Voorgesteld wordt om een representatief deel van deze takken nader houtspecialistisch te onderzoeken. Ook is het aandeel zaden van planten van antropogene vegetaties is veel hoger in vulling 1 dan in de onderliggende vullingen. Het betreft soorten zoals korenbloem, eenjarige hardbloem, akkerviooltje en verschillende duizendknopen, die waarschijnlijk op akkers te vinden waren. Van rogge zijn

diverse kafresten in de vorm van aarspilfragmenten gevonden in dit monster. Een analyse van monster V126 is mogelijk.

5.3 DATEREND ONDERZOEK

De resultaten van de selectie van materiaal ten behoeve van daterend onderzoek zijn weergegeven in *bijlage 4*.

5.3.1 Vulling 4

Uit de basis van de venvulling is op een diepte van 80-83,5 cm in pollenbak V124 (6,50-6,465 m +NAP) een fragment van een takje van eik geselecteerd. Het takje is gedroogd, waarna het gewicht 64 mg bedroeg.

5.3.2 Vulling 1

Voor de datering van de top van de venvulling is eveneens een eikentakje geselecteerd. Dit takje bevond zich op een diepte van 18 cm vanaf de top van pollenbak V124 (7,12 m +NAP) en woog na drogen 162 mg.

6. Voorstel voor selectieadvies

Op basis van het inventariserend onderzoek wordt het volgende selectieadvies voorgesteld (zie *tabel 4* voor pollen en *tabel 5* voor macroresten).

6.1 PALYNOLOGISCHE RESTEN

Vullingen 4, 3, 2 en 1 van ven S647 zijn alle (zeer) rijk aan goed geconserveerde palynologische resten, wat de monsters geschikt maakt voor palynologisch onderzoek. De palynologische samenstelling varieert door de venvullingen. Daarom wordt geadviseerd om alle vullingen te laten onderzoeken op pollen, sporen en niet-pollen palynomorfen, zoals resten van schimmels.⁵ Een analyse aan de vier venvullingen zal naar verwachting bijdragen aan de beantwoording van de relevante onderzoeksvragen met betrekking tot het landschap en menselijke sporen.⁶

Tabel 4 Leesten-Schouwbroek, voorstel voor selectieadvies voor palynologisch onderzoek.

vnr.	put	vlak	spoor	laag	context	labcode	analyse
124	56	56100	647	1	ven	BX10984	ja
124	56	56100	647	2	ven	BX10985	ja
124	56	56100	647	3	ven	BX10986	ja
124	56	56100	647	4	ven	BX10987	ja

⁵ Schimmels spelen met name in de top van de venvulling een grote rol.
⁶ Van Dalfsen 2024, 11-12.

6.2 BOTANISCHE MACRORESTEN

In principe bevatten alle macrorestenmonsters voldoende zaden om een analyse toe te laten. Eén monster, namelijk V127 uit vulling 5, is echter minder rijk qua hoeveelheid macroresten en aanwezige soorten en bovendien is er een grote overlap met de soortensamenstelling van V121. Om deze reden heeft een analyse van V127 geen meerwaarde als V121 wordt geanalyseerd. Een analyse van de overige monsters levert meer informatie op over lokale plantengemeenschappen in en om het ven, en het gebruik van het landschap in het verleden (met name V126). Indien er een prioritering van de monsters gemaakt moet worden, dan zouden V121 en V126 de eerste voorkeur hebben, gevolgd door V128 en V122.

Door gecombineerd pollen- en macrorestenonderzoek uit te voeren aan dezelfde vullingen, zal een goed beeld verkregen worden van het vroegere landschap en het gebruik ervan door de vroegere bewoners van Zutphen. Aan de hand van macrorestenonderzoek kan bepaald worden welke soorten lokaal voorkwamen en om deze reden wellicht zijn oververtegenwoordigd in het pollenspectrum. Dit komt de interpretatie ten goede. Een macrorestenonderzoek van de voorgestelde monsters zal dan ook bijdragen aan de beantwoording van de relevante onderzoeksvragen met betrekking tot het landschap en menselijke sporen.⁷

Tabel 5 Leesten-Schouwbroek, voorstel voor selectieadvies voor macrorestenonderzoek.

vnr.	put	vlak	spoor	laag	context	analyse
121	56	56100	647	4, top	ven	ja
122	56	56100	647	4, basis	ven	ja
126	56	56100	647	1	ven	ja
127	56	56100	647	5	ven	nee
128	56	56100	647	4	ven	ja

6.3 DATEREND ONDERZOEK

Op basis van de aanwezige plantaardige resten kan voorlopig geconcludeerd worden dat ven S647 haar oorsprong vindt in de (late) middeleeuwen of Nieuwe Tijd. Deze verwachte ouderdom zal gestaafd worden met een onafhankelijke dateringsmethode. De resultaten van het daterend ¹⁴C-onderzoek, dat thans wordt uitgevoerd in Poznan, zullen naar verwachting half oktober 2024 bekend gemaakt worden.

6.4 HOUTONDERZOEK

Voor het houtspecialistisch onderzoek wordt voorgesteld om een representatieve selectie te maken van takken in vulling 1 (V128).

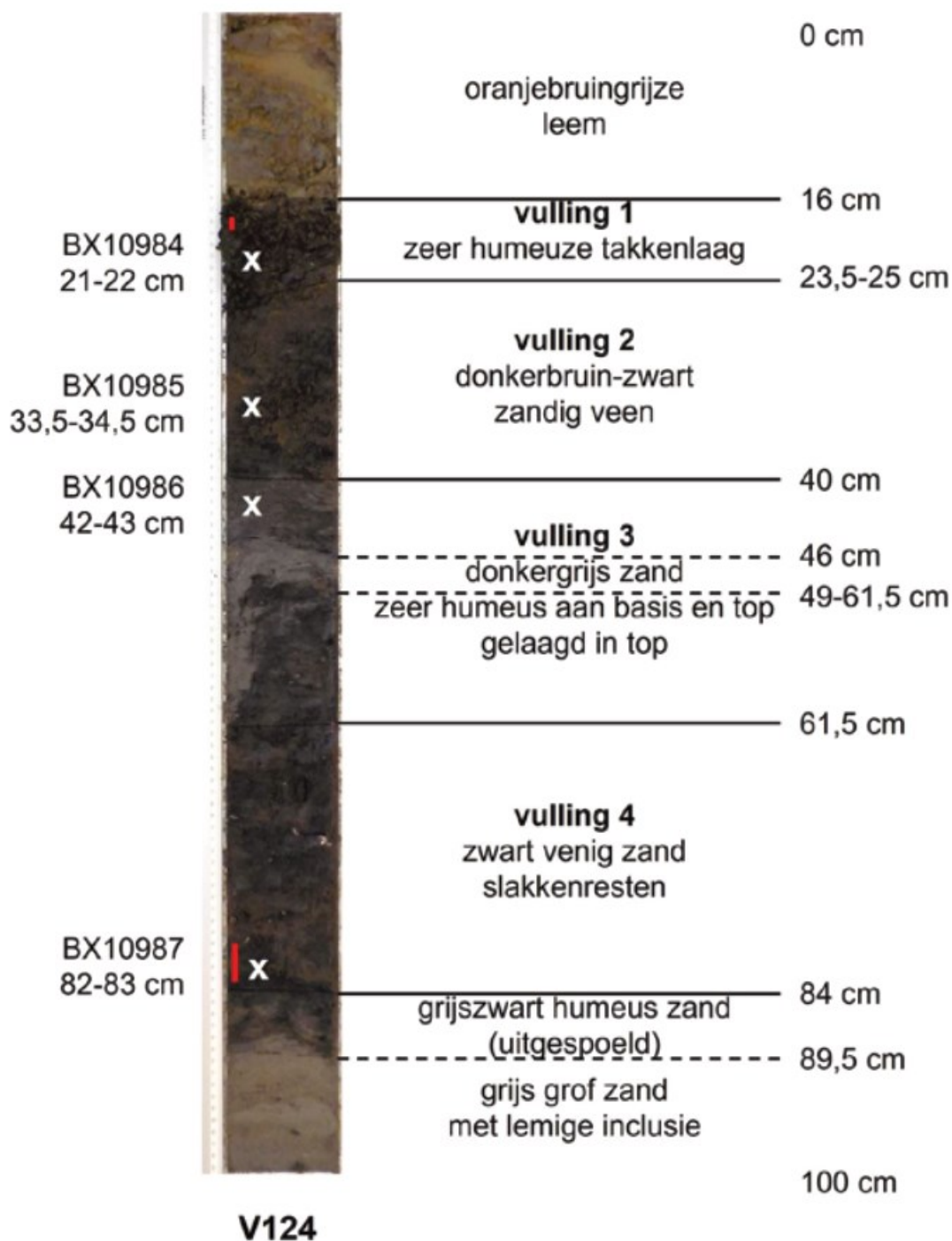
⁷ Van Dalfsen 2024, 11-12.

7. Literatuur

Dalfsen, J.W. van 2024: *Programma van Eisen Schouwbroek IVO-P*, Zutphen (PvE Gemeente Zutphen).

Bijlage 1 Leesten-Schouwbroek, locatie van de palynologische monsters in pollenbak V124 die is geslagen door de vullingen van ven S647 (© BIAx).

Leesten-Schouwbroek



Bijlage 3 Leesten-Schouwbroek, resultaten van het inventariserend onderzoek aan botanische macroresten. Verklaring: o = onverkooid, v= verkooid, . = afwezig, + = 1-10 resten, ++ = 11-100 resten, +++ = >100 resten, G = goed, R = redelijk, M = matig.

vondstnummer	vulling	cultuurgewassen (v)	wilde planten (v)	soortvariatie (v)	kwaliteit (v)	cultuurgewassen (o)	wilde planten (o)	soortvariatie (o)	kwaliteit (o)	cultuur-/gebruiks-gewassen	wilde planten van	N te determineren houtskool										bot	insecten	mollusken	waterjuffers	bodemschimmel	waterlooien	mosselkreeftjes	eenooγκreeftjes	mijt	regenwormen	metaalspat	analyse macroresten																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
		.	.	.	.	+	+++	43	G	kers, kroosjes	water, oever, bos, grasland, akker/tuin, heide	<50	++	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Bijlage 4 Leesten-Schouwbroek, selectie materiaal ten behoeve van daterend ¹⁴C-onderzoek.

vondstnummer	werkput	spoor	vulling	diepte in pollenbak (cm)	diepte (m +NAP)	context	geselecteerd materiaal	gewicht
124	56	647	1	18 cm	7,12 m +NAP	ven	eik, takje	162 mg
124	56	647	4	80-83,5 cm	6,50-6,465 m +NAP	ven	eik, takje	64 mg

Bijlage 7 Houtspecialistisch onderzoek aan twee houtvondsten (vindplaats 6)

Bijdrage door S. Lange (BIAX Consult)

Onderstaande bijdrage is integraal overgenomen uit:

[REDACTED] Houtspecialistisch onderzoek aan twee houtvondsten van de vindplaats Leesten-Schouwbroek, Zaandam (Specialistenrapport BIAX Consult).

Houtspecialistisch onderzoek aan twee houtvondsten van de vindplaats Leesten-Schouwbroek

12 september 2024

Administratieve gegevens

Plaats	Zutphen, Leesten
Gemeente	Zutphen
Toponiem	Schouwbroek
Archis zaakidentificatienummer	5461436100
Projectcode gemeente Zutphen	LESB2023

Inleiding

Tijdens het archeologische vooronderzoek met behulp van proefsleuven in het plangebied Schouwbroek in de wijk Leesten te Zutphen, zijn enkele palen en staken van een mogelijke beschoeiing opgegraven. Op basis van de stratigrafie en vanwege de vondstomstandigheden werd gedacht aan een middeleeuwse of jongere datering van de sporen. Om hier meer duidelijkheid over te verkrijgen, zijn twee van de houtvondsten geselecteerd voor houtspecialistisch onderzoek. Het houtonderzoek omvatte een houtsoortbepaling, en een analyse in verband met houtgebruik en mogelijke bewerkingssporen. Tevens is gekeken in hoeverre de stukken geschikt zouden zijn voor een ouderdomsbepaling met behulp van dendrochronologisch onderzoek of ¹⁴C-dateringsonderzoek. Omdat geen van de stukken in aanmerking kwam voor dendrochronologisch onderzoek, werden de palen bemonsterd voor een ¹⁴C-datering. Het daterend onderzoek werd uitgevoerd door het Poznan Radiocarbon Laboratory onder leiding van prof. dr. hab. Tomasz Goslar. De resultaten van het onderzoek zijn reeds aan de gemeente Zutphen gestuurd en zijn vanwege de volledigheid als bijlage in dit verslag opgenomen (zie bijlage 1). Uit het ¹⁴C-onderzoek is gebleken dat de palen in de tweede helft van de negentiende eeuw dateren.

Na afloop van het onderzoek zijn de houtvondsten herverpakt in plastic en aan de gemeente Zutphen geretourneerd.

Methodiek

Het onderzoek omvatte een houtsoortbepaling met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop en vergrotingen tot 500maal. De gebruikte determinatieliteratuur is die van Schweingruber 1990 en van Schoch et al. 2004. Voorafgaande aan het onderzoek zijn de vondsten voorzichtig met leidingwater gereinigd. Vervolgens zijn de afmetingen genoteerd en zijn de objecten beschreven en gefotografeerd.

Kwaliteitsborging en archivering

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de richtlijnen in de vigerende KNA, het protocol Specialistisch onderzoek (BRL 4006) en het interne kwaliteitshandboek van BIAX. De onderzoeksgegevens zijn in Nederland na twee jaar beschikbaar via www.biax.nl en na archivering door de opdrachtgever in DANS.

Resultaten

Vondst 97

Artefact	paal
Put	23
Spoor	330
Afmetingen	Lengte >38 x breedte 12,5 x dikte 9 cm
Houtsoort	den (<i>Pinus</i>)

De conservering van de houtvondst is uitzonderlijk goed. Het hout is stevig, niet verweerd en vertoont geen schimmelsporen. Hoewel dennenhout geschikt is voor dendrochronologisch onderzoek, komt deze vondst hiervoor niet in aanmerking. Voor een betrouwbare analyse zijn minimaal zestig jaarringen nodig, terwijl in dit stuk slechts ongeveer 45 jaarringen zichtbaar zijn. De paal werd gemaakt door een dennenstam in de lengte te klieven. Aan de bovenkant is nog een restant van een zijtak zichtbaar (Figuur 1). De stam was niet ontschorst, wat blijkt uit de nog aanwezige, stevig vastzittende schors. Van het klieven zelf is een afdruk van een wig in het hout achtergebleven (Figuur 2). De doorsnede laat zien dat de kern van de stam gedeeltelijk in de paal aanwezig is. Eén zijde is recht, doordat een deel van de buitenkant ruw met een bijl is afgekloven, terwijl de rest onbewerkt bleef. De onderkant is vlak afgewerkt, waarschijnlijk met een zaag, en vertoont sporen van drukhout, wat kan wijzen op inklemming of het gewicht van de paal op een ander stuk hout (Figuur 3). Aan de zijkant van de onderkant is een schuine afslag zichtbaar, aangebracht met een bijl met rechte snede (Figuur 4).

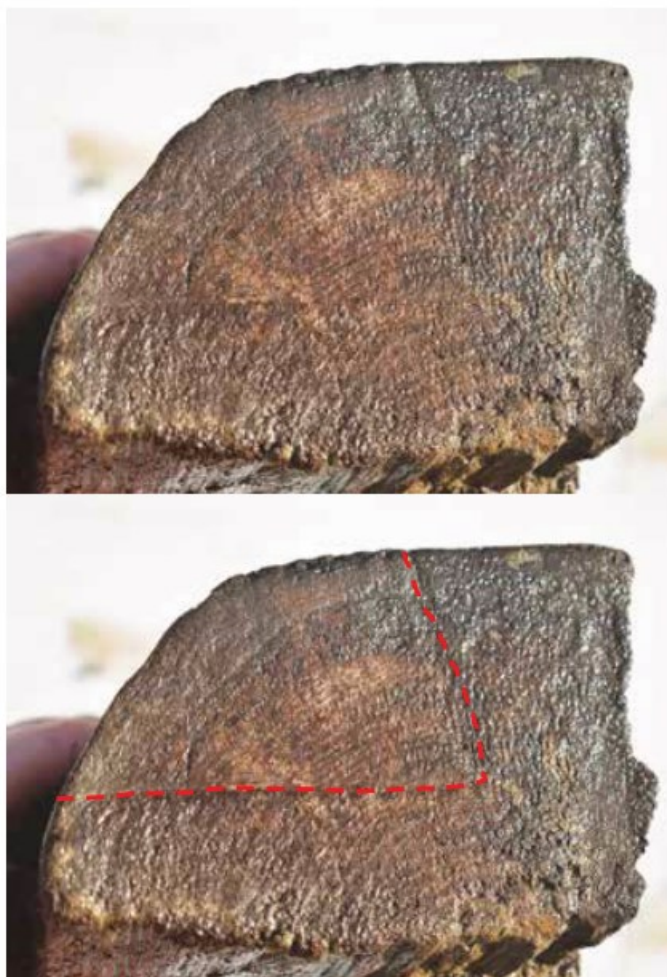
De den (*Pinus sylvestris*) is een inheemse boomsoort in Nederland, maar komt van nature nauwelijks nog voor. Vanaf de zestiende eeuw werd dennenhout op grote schaal geïmporteerd uit Scandinavië om te voldoen aan de toenemende vraag naar hout. Vanaf de negentiende eeuw werd de den in Nederland ook actief aangeplant, met name voor de houtindustrie, vanwege de snelle groei en bruikbaarheid van het hout (Maes et al. 2013, 184-187).



Figuur 1 Leesten-Schouwbroek, twee aanzichten van dennenhouten paal uit spoor 330, vondstnummer 97 (©BIAX).



Figuur 2 Leesten-Schouwbroek, detailaanzicht van de paal met indruk van de wig waarmee het hout werd gekleefd, vondstnummer 97 (©BIAX).



Figuur 3 Leesten-Schouwbroek, detailaanzicht van de vlakke onderkant van de paal, vondstnummer 97. Onder: de gestippelde lijn geeft de locatie van het drukhout aan (©BIAX).



Figuur 4 Leesten-Schouwbroek, detailaanzicht van een schuine afslag met een bijl op de zijkant onderaan de paal met vondstnummer 97 (©BIAX).

Vondst	103
Artefact	paal
Put	23
Vlak	3
Spoor	338
Afmetingen	Lengte >42 x diameter 12 cm
Houtsoort	wilg (<i>Salix</i>)

De conservering van de houtvondst is uitstekend. Het hout is stevig, goed hanteerbaar, zonder schimmels, en op het houtoppervlak zijn bewerkingssporen goed zichtbaar bewaard gebleven (Figuur 5). Het betreft een rondhout met resten van schors. De paal is op het uiteinde zeszijdig aangepunt. Op de puntfacetten zijn de afslagen van een bijl met een meer dan 5 cm brede snede te herkennen (Figuur 6 en 7). De punt bestaat uit twee brede en vier smallere puntfacetten. Het hout is groen, dat wil zeggen sapvers bewerkt. De bijlinslagen zijn dwars door de schors heen gegaan. Bij de puntaanzet zijn resten van de bastlaag (de laag onder de schors) bewaard gebleven.



Figuur 5 Leesten-Schouwbroek, drie aanzichten van de wilgenhouten paal uit spoor 338, vondstnummer 103 (©BIAX).



Figuur 6 Leesten-Schouwbroek, aanzicht van de bijlsoren op de puntfacetten van de paal, vondstnummer 103 (©BIAX).



Figuur 7 Leesten-Schouwbroek, detailaanzicht van de gladde en scherpe afdrukken van een bijl op vondstnummer 103 die getuigen van de bewerking van sapvers hout (©BIAX).

Conclusie en aanbeveling

De conservering van de twee houtvondsten die tijdens het archeologische onderzoek in Leesten-Schouwbroek zijn geborgen, is uitzonderlijk goed. De datering van de palen op basis van het ^{14}C -dateringsonderzoek in de tweede helft van de negentiende eeuw kan worden onderbouwd op basis van zowel de wijze van bewerking als het houtgebruik. De wilgenhouten paal met gladde, scherpe bijlafslagen wijst op handmatig gebruik van gereedschap, en is typisch voor de periode vóór de mechanisatie van houtbewerking. De dennenhouten paal met zowel zaagsporen als bijlafslagen duidt op de overgang naar industriële houtverwerking, kenmerkend voor de tweede helft van de negentiende eeuw. Het gebruik van hout van dennenbomen, , veel aangeplant vanaf de negentiende eeuw, en wilgenhout, dat van nature lokaal beschikbaar was, bevestigt de historische context. De uitstekende conservering is naast de waterverzadigde omstandigheden ook te danken aan het feit dat de palen minder dan tweehonderd jaar in de grond hebben gezeten.

Referenties

Maes, B., J. Bastiaens, O. Brinkkemper, K. Deforce, C. Rövekamp, P. van den Brecht & A. Zwaenepoel, 2013: *Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen. Herkenning, verspreiding, geschiedenis en gebruik*, Amsterdam.

Schoch, W., I. Heller, F.H. Schweingruber & F. Kienast, 2004: *Wood Anatomy of Central European Species*. Online version: www.woodanatomy.ch

Schweingruber, F.H., 1990: *Anatomie europäischer Hölzer*, Haupt, Bern, Stuttgart.

Bijlage 1.

Resultaten ¹⁴C-dateringsonderzoek door Poznan Radiocarbon Laboratory onder leiding van prof. dr. hab. Tomasz Goslar.

Results of calibration of ¹⁴C dates – order 21568/23

Given are intervals of calendar age, where the true ages of the samples encompass with the probability of ca. 68% and ca. 95%. The calibration was made with the OxCal software.

OxCal v4.4.2 Bronk Ramsey (2020); r:5

Atmospheric data from Reimer et al (2020)

LEES 103 R_Date(165,30)

Warning! Date may extend out of range - 165+/-30BP

Warning! Date probably out of range - 165+/-30BP

68.3% probability

1668AD (13.3%) 1693AD

1727AD (31.1%) 1782AD

1797AD (7.1%) 1810AD

1919AD (16.8%) ...

95.4% probability

1661AD (17.2%) 1706AD

1720AD (44.0%) 1818AD

1832AD (14.9%) 1892AD

1907AD (19.5%) ...

LEES 97 R_Date(155,30)

Warning! Date may extend out of range - 155+/-30BP

Warning! Date probably out of range - 155+/-30BP

68.3% probability

1671AD (11.4%) 1695AD

1725AD (25.3%) 1779AD

1798AD (6.6%) 1812AD

1839AD (2.2%) 1845AD

1852AD (8.7%) 1877AD

1916AD (14.1%) 1944AD

95.4% probability

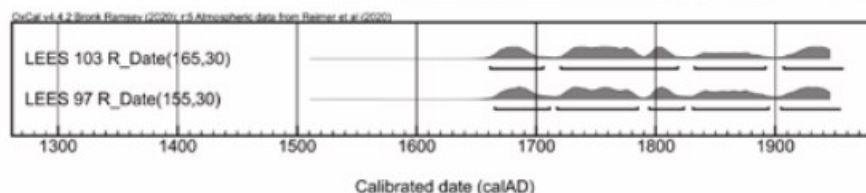
1665AD (16.5%) 1711AD

1717AD (29.1%) 1785AD

1794AD (10.1%) 1823AD

1831AD (20.6%) 1894AD

1905AD (19.2%) ...



Report

on C-14 dating in the Poznań Radiocarbon Laboratory

Customer: **Silke Lange**
Blax Consult
Symons Spiersweg 7 D2
1506- RZ Zaandam
Netherlands

Job no.: 21568/23

Sample name	Lab. no.	Age 14C	Remark
LEES 103	Poz-175076	165 ± 30 BP	
LEES 97	Poz-175077	155 ± 30 BP	

Comments: Results of calibration of 14C dats enclosed

Head of the Laboratory

Prof. dr hab. Tomasz Goslar

Bijlage 8 Resultaten van ¹⁴C-onderzoek



Poznań, 03.09.2024

Report

on C-14 dating in the Poznań Radiocarbon Laboratory

Customer:



Symons Spiersweg 7 D2
1506- RZ Zaandam
The Netherlands

Job no.:

22281/24

<i>Sample name</i>	<i>Lab. no.</i>	<i>Age 14C</i>	<i>Remark</i>
LEESCH V124, S647 V1	Poz-181937	185 ± 30 BP	
LEESCH V124, S647 V4	Poz-181938	215 ± 30 BP	

Comments: Results of calibration of 14C dates enclosed

Head of the Laboratory



vondstnummer	werkput	spoor	vulling	diepte in pollenbak (cm)	diepte (m +NAP)	context	geselecteerd materiaal	gewicht	14C-datering (14C-jaar BP)	gekalibreerde ouderdom* (jaar n.Chr.)
124	56	647	1	18 cm	7,12 m +NAP	drenkkuil	eik, takje	162 mg	185 +/- 30 BP	1653-1696 (20,6%) 1724-1813 (52,0%) 1838-1878 (5,3%) 1915-heden (17,6%)
124	56	647	4	80-83,5 cm	6,50-6,465 m +NAP	drenkkuil	eik, takje	64 mg	215 +/- 30 BP	1641-1688 (33,8%) 1730-1807 (52,3%) 1925-heden (9,4%)

* gekalibreerd met behulp van OxCal versie 4.4.4 aan de hand van de IntCal20 kalibratiecurve met een betrouwbaarheidsinterval van 2-sigma (95,4%)

Zutphense Archeologische Publicaties

ZAP 1 Thomas Spitzers 1998: **'Heerlijke' maaltijdresten**. Faunaresten uit de 17de-eeuwse beerput van de Hof van Heeckeren te Zutphen.

ZAP 2 Thomas Spitzers 1998: **Van 's Heren Dis**. Archeologisch botmateriaal uit een 10e-eeuwse afvalkuil in Huize van de Kastele in Zutphen.

ZAP 3 Gerre van der Kleij 2003: **Prehistorische grafvelden en tumuli rondom Zutphen**.

ZAP 4 Anja Reimer 2003: **Middeleeuwse houtwal, kenmerk voor Leesten Oost**.

ZAP 5 Jan Bosch 2004: **Het verleden in de toekomst**. De consequenties voor het Zutphens archeologisch beleid na de invoering van het Verdrag van Valletta (Malta).

ZAP 6 Jan van Oostveen 2003: **Kleipijpen uit Zutphen**.

ZAP 7 Michel Groothedde en Michel Hulst 2003: **Afval op Stand**. Keramiek en glas uit twee adellijke beerkuilen uit de Late Middeleeuwen.

ZAP 8 Marieke de Jongh, Michel Groothedde en Achim Schreurs 2003: **De gebrandschilderd-glasvondst van Zutphen**.

ZAP 9 Michel Groothedde en Harold E. Henkes 2003: **Zutphens glas zonder glans**. Glascomplexen uit archeologisch onderzoek in de binnenstad van Zutphen.

ZAP 10 Arjan den Braven, Janneke Zuyderwyk en Bert Fermin 2004: **De diepte in**. Een kelderopgraving in de IJlandpanden, Houtmarkt 67-71 te Zutphen.

ZAP 11 Bert Fermin en Michel Groothedde 2005: **Laan naar Eme 2004 (LnE 101)**. Bewoningssporen uit de Late Bronstijd op de middeleeuwse enk Ovesthamme.

ZAP 12 Michel Groothedde 2005: **Grachten, wallen en Berkelwater in de fietsenkelder**. Verslag van de archeologische waarnemingen en documentatie in de bouwput van de ondergrondse fietsenkelder onder het Stationsplein.

ZAP 13 Erica Rompelman 2005: Zutphen – Houtmarkt 67-69-71. **Dierlijk en menselijk botmateriaal uit de Karolingische gracht**.

ZAP 14 Michel Groothedde 2005: **Verhalen uit de drek**. Drie bijzondere vondsten uit de binnengracht aan de Martinetingsingel.

ZAP 15 Bert Fermin en Michel Groothedde 2005: **Onder de wortels van de Kaardebol**. Prehistorische meanders van de Schouwlaak in Zutphen.

ZAP 16 Bert Fermin 2005: **Spiekers bie laag water zeuk'n**. Archeologisch onderzoek naar de bewoningsgeschiedenis rond het huis "De Revelhorst".

ZAP 17 Bert Fermin, Michel Groothedde en Jeroen Krijnen 2005: **"Haickfortz huesinge war de armen in wonen"**. Archeologisch en bouwhistorisch onderzoek naar Hackforts Armenhuisjes.

ZAP 18 Bert Fermin en Michel Groothedde 2005: **Het verleden van Warnsveld verkend**. Archeologische waarnemingen bij de cunetbegeleiding rond de Bonendaal en het proefsleuvenonderzoek bij Den Bouw (Abersonplein 9) in 2004-2005 te Warnsveld.

ZAP 19 Bert Fermin en Michel Groothedde 2005: **De naakte violist die naast zijn schoenen liep**. Beukerstraat 64 - archeologisch onderzoek in een huis op de gracht.

ZAP 20 Michel Groothedde en Dineke van Krimpen 2005: **De middeleeuwen op straat 1**. Rioolvervangingsbegeleiding van de Spitaalstraat in Zutphen, 2003.

ZAP 21 Allard van Helbergen 2006: **Uit de keuken van Herman Otto (1650-1657)**. Archeologisch onderzoek naar en analyse van de keramische inhoud van een beerput, behorende tot het huishouden van Herman Otto van Bronckhorst, graaf Van Limburg Stirum.

ZAP 22 Bert Fermin en Michel Groothedde 2006: **De Zutphense ringwalburg van de 9e tot de vroege 14e eeuw**. Nieuwe gegevens en inzichten uit archeologisch onderzoek en boringen op de Zutphense markten.

ZAP 23 Bert Fermin en Michel Groothedde 2006: **Het diftarproject in Zutphen**. 25 verhalen uit de middeleeuwse stad.

ZAP 24 Bert Fermin, Michel Groothedde en Dineke van Krimpen 2006: **De middeleeuwen op straat (2)**. Laatmiddeleeuwse straatdekken in de Oude Wand in Zutphen.

ZAP 25 Bert Fermin en Michel Groothedde 2006: **Chamaven op de Nieuwstad**. Een Frankisch erf en de overgang van hout- naar baksteenbouw in de late middeleeuwen aan de Isendoornstraat in Zutphen.

ZAP 26 Bert Fermin en Michel Groothedde 2006: **Tussen de Schullentoren en de Kruittoren**. Archeologisch onderzoek bij de westelijke stadsmuur van de Nieuwstad tijdens de herinrichting van het Stationsplein te Zutphen in 2006.

ZAP 27 Michel Groothedde en Bert Fermin 2007: **Verdwenen huizen, tufstenen torens en houten straten rond de Apenstert**. Riooltracébegeleiding Rozengracht - Broederenkerkhof - Kreynckstraat.

ZAP 28 Bert Fermin en Michel Groothedde 2007: **Een zeshonderd jaar oud geheim in de Vaaltstraat**. Archeologisch onderzoek in het huis en de beerput van Vaaltstraat 4 in Zutphen.

ZAP 29 Bert Fermin en Michel Groothedde 2007: **Een laat-middeleeuwse kampontginning aan de Bieshorstlaan**. Rapportage van het proefsleuvenonderzoek op het terrein van een nieuw landgoed.

ZAP 30 Bert Fermin 2007: **Een rondje om de Warnsveldse kerk**. Archeologisch proefsleuvenonderzoek op het Kerkplein te Warnsveld.

ZAP 31 Bert Fermin en Michel Groothedde 2007: **De Buiten Laarpoort**. Archeologisch onderzoek aan de Buiten Laarpoort en de 16e-eeuwse vestingwal aan de Berkelsingel in Zutphen.

ZAP 32 Bert Fermin en Michel Groothedde 2007: **Grachten en panden aan de Zaadmarkt**. Archeologisch onderzoek in het Grand Hotel du Soleil, Zaadmarkt 91 te Zutphen.

ZAP 33 Birgit Berk 2007: **Hongerende hoge heren**. Onderzoek naar 18e- en begin 19e-eeuwse begravingen uit de Nieuwstadskerk te Zutphen.

ZAP 34 Bert Fermin en Michel Groothedde 2007: **De Lunetten van Coehoorn**. Een proefsleuf door een geslecht lunet in de Linie van Coehoorn, Coehoornsingel 3 te Zutphen.

ZAP 35 Arjan den Braven, Bert Fermin en Michel Groothedde 2007: **Van achtertuin tot achterbuurt**. Archeologisch en historisch onderzoek aan de Wanne-Lievenheersteeg te Zutphen.

ZAP 36 Erica Rompelman 2007: **Dierlijk en menselijk botmateriaal uit de opgravingen 's-Gravenhof '99 en Zutphen-Stadhuys**. Vondsten uit het roerige laatste kwart van de 9e eeuw: Stadsafval of vikingaanval?

ZAP 37 Michel Groothedde 2007: **De Franken in Leesten**. Rapportage van de opgraving in de bouwput van Leestenseweg 18 te Zutphen 2007.

ZAP 38 Michel Groothedde en Harold Henkes 2008: **Vijf eeuwen afval Zutphen-Stadhuys**. Keramiek en glas uit beerput 7.

ZAP 39 Wim Ettema en Jan Peter Pals 2008: **Onderzoek van botanische makroresten uit de beerput van het huis Vaaltstraat 4 in Zutphen**.

ZAP 40 Bert Fermin 2008: **Historische erfstructuren rond boerderij 't Brake**. Archeologisch onderzoek Veldesebosweg 4 in Warnsveld (gem. Zutphen).

ZAP 41 Bert Fermin en Michel Groothedde 2008: **'Oppidum Sutphaniense'** Archeologisch onderzoek naar de oudste defensieve werken van Zutphen, de 13e-eeuwse bebouwing en een 18e-eeuwse afvalput in de kelders van Houtmarkt 63c te Zutphen.

ZAP 42 Bert Fermin, Michel Groothedde en Jeroen Krijnen 2008: **Het Hoornwerk (1)**. Archeologisch onderzoek aan het contrescarp van Het Hoornwerk aan de Henri Dunantweg te Zutphen.

ZAP 43 Bert Fermin en Michel Groothedde 2008: **Verdwenen bebouwing langs de Moddergracht**. Archeologische begeleiding van de plaatsing van twee ondergrondse vuilcontainers aan de Spitaalstraat en de Martinetsingel in Zutphen.

ZAP 44 Bert Fermin en Michel Groothedde 2008: **Het Hoornwerk (2)**. Proefsleuvenonderzoek op het Hoornwerk te Zutphen.

ZAP 45 Kim van Straten 2008: **Begraven en verbrand verleden aan de Voorsterallee te Zutphen**. Nederzettingssporen en een crematiegraf uit de Midden IJzertijd gevonden tijdens een proefsleuvenonderzoek.

ZAP 46 Bert Fermin en Michel Groothedde 2008: **IJzertijd tussen Bajes en Wambuis**. Archeologisch onderzoek op het Jeugdgevangenisterrein in Zutphen.

- ZAP 47 Bert Fermin 2009: **Het verleden van Warnsveld verkend (2)**. Archeologische begeleiding van de rioolvervanging in de Molenstraat, het Bongerspad, de Tuinstraat en de Schoolstraat te Warnsveld (gem. Zutphen).
- ZAP 48 Kim van Straten 2009: **Van greppel tot beek**. Een proefsleufonderzoek aan de Spitaalderkamp in Zutphen.
- ZAP 49 Bert Fermin en Michel Groothedde 2009: **De middeleeuwse Laarstraat van brug tot buitenpoort**. Archeologische begeleiding van de rioolvervanging in de Laarstraat in Zutphen in 2009.
- ZAP 50 Bert Fermin en Michel Groothedde 2009: **Het Kruittorenplein**. Archeologisch onderzoek naar prehistorische, middeleeuwse en historische resten onder het Cobercogebouw, Nieuwstad 69 te Zutphen.
- ZAP 51 Kim van Straten 2009: **Een afdaling in het verleden van de Beukerstraat**. Een archeologische waarneming aan de Beukerstraat 45 in Zutphen.
- ZAP 52 Michel Groothedde 2009: **Over de brug**. Archeologisch noodonderzoek naar de resten van de voormalige paalbrug over de IJssel (gem. Zutphen).
- ZAP 53 Kim van Straten 2009: **Archeologie van het Noorderhavenkwartier**. Een archeologisch bureauonderzoek en grondradaronderzoek in het Noorderhavenkwartier van de Mars in Zutphen.
- ZAP 54 Bert Fermin 2009: **Het Paardenwalbastion**. Archeologische begeleiding van de rioolvervanging in de David Evekinstraat/Berkelsingel in Zutphen.
- ZAP 55 Bert Fermin en Michel Groothedde 2010: **Binnen bij de Meestersmid**. Archeologisch en historisch onderzoek naar de bewoningsschiedenis van Nieuwstad 57-61, Basseroord 18 en Norenburgerstraat 18-20 te Zutphen.
- ZAP 56 Bert Fermin en Michel Groothedde 2010: **Het Houten Wambuis**. Archeologisch en historisch onderzoek naar de herberg en boerderij Het Houten Wambuis te Zutphen.
- ZAP 57 Bert Fermin 2010: **Een 12e-eeuwse stadgracht en héél veel brillenglazen**. Archeologische begeleiding in Beukerstraat 15 te Zutphen.
- ZAP 58 Bert Fermin, Michel Groothedde en Jeroen Krijnen 2011: **Elf eeuwen historie in en onder Rodetorenstraat 51 (Zutphen)**. Archeologische begeleiding en bouwhistorisch onderzoek.
- ZAP 59 Bert Fermin en Kim van Straten 2011: **Archeologie van de Mars**. Archeologisch onderzoek in het Noorderhavenkwartier van de Mars in Zutphen.
- ZAP 60 Bert Fermin 2011: **Wulflare**. Archeologisch onderzoek naar prehistorische en middeleeuwse bewoningsresten op het crematoriumterrein aan de Voorsterallee te Zutphen.
- ZAP 61 Bert Fermin 2011: **Het verleden van Warnsveld verkend (3)**. Archeologische begeleiding van twee rioolvervangingen in Warnsveld (Laan 1940-1945 en Landweg).
- ZAP 62 Bert Fermin en Michel Groothedde 2011: **Steenkool, bagger, bokkenhoorns**. Twee laatmiddeleeuwse complexen van de Schupstoel en de Nieuwstad in Zutphen.
- ZAP 63 Bert Fermin 2011: **Erven uit ijzertijd en volle middeleeuwen in Warnsveld**. Archeologisch onderzoek onder de nieuwbouw van Den Bouw, Abersonplein 9 Warnsveld. (gem. Zutphen).
- ZAP 64 Bert Fermin 2011: **Erve Scheurkamp**. Archeologisch onderzoek op de bouwkaai Rhienderinklaan 26 te Warnsveld (gem. Zutphen).
- ZAP 65 Coosje Koster 2011: **Wonen en werken in het centrum van prestedelijk Zutphen**. Archeologisch onderzoek naar structuren uit de opgravingen Zutphen – Stadhuis en Kuiperstraat 1, circa 882 – 1200 na Christus.
- ZAP 66 Michel Groothedde 2011: **De vorstelijke palts van Zutphen**. De uitwerking van de opgravingen van 1946 en 1993 t/m 1999 op en rond het plein 's-Gravenhof te Zutphen.
- ZAP 67 Chiara Cavallo 2011: **Adellijke eetgewoonten**. De vorstelijke palts van Zutphen. Zoöarcheologisch onderzoek naar de resten uit Huize van de Kastele, Zutphen (1994-95).
- ZAP 68 Bert Fermin & Michel Groothedde 2011: **De Vispoortgracht**. Baggervondsten van middeleeuwen tot Michael Jackson.
- ZAP 69 Michel Groothedde & Jeroen Krijnen 2012: **Twee sloppengangen in de Hospitaalstraat**. Archeologisch en bouwhistorisch onderzoek op het perceel Spitaalstraat 81 te Zutphen.
- ZAP 70 Kim van Straten & Bert Fermin met bijdragen van Hans Huisman, Joas van der laan, Bertil van Os, Dominique Ngan-Tillard, Ineke Joosten & Dion Stoop 2012: **Het urnenveld van Leesten-Meijerink**. Archeologisch onderzoek naar een ritueel landschap uit de ijzertijd en bewoningssporen uit de middeleeuwen en nieuwe tijd bij de erven

Wekenstro en Meijerink bij Zutphen.

ZAP 71 Bert Fermin 2012: **Rhienderink, Brake en Scheurkamp**. Archeologisch onderzoek en historisch onderzoek naar de ontstaansgeschiedenis van drie historische erven naar aanleiding van de rioolvervanging in de Rhienderinklaan, Kozakkenlaan, Veldsebosweg, Abersonlaan en Peppelenweg in Warnsveld (gem. Zutphen).

ZAP 72 Bert Fermin 2012: **De Halvemaanstraat**. Proefsleuvenonderzoek naar de stadsontwikkeling en de vestinggracht.

ZAP 73 Bert Fermin & Davy Kastelein 2012: **Graven langs de rand van het kerkhof**. Archeologisch proefputtenonderzoek achter het koor van de Broederenkerk in Zutphen.

ZAP 74 Bert Fermin 2012: **Een glimp van Wesse**. Archeologisch onderzoek in een rioolsleuf in het Meijer Groenpad op het Hoge West in Zutphen.

ZAP 75 Bert Fermin en Michel Groothedde 2012: **Een zoektocht naar de stadsmuur**. Archeologische begeleiding van Bornhovestraat 45 in Zutphen.

ZAP 76 Bert Fermin 2013: **De Weme van Warnsveld**. Archeologisch en historisch onderzoek rond de oude pastorie op Rijksstraatweg 57 in Warnsveld (gem. Zutphen).

ZAP 77 Michel Groothedde 2013: **Een vorstelijke palts in Zutphen?** Macht en prestige op en rond het plein 's-Gravenhof van de Karolingische tijd tot aan de stadsrechtverlening.

ZAP 78 Bert Fermin en Davy Kastelein 2013: **Het Lianderproject**. Archeologische begeleiding van de aanleg van een middenspanningskabel door Zutphen.

ZAP 79 Bert Fermin 2013: **Onder de vloer van smederij Rammelink**. Archeologisch en historisch onderzoek aan Groenesteeg D.275 (Polsbroek) in Zutphen.

ZAP 80 Bert Fermin & Davy Kastelein 2013: **Het Zutphense kwadrant**. Archeologisch onderzoek in de gracht van de ringwalburg op de Houtmarkt te Zutphen.

ZAP 81 Melissa Vos en Michel Groothedde 2013: **In de bebouwde kom**. De uitwerking van een opgraving in de Komsteeg te Zutphen.

ZAP 82 Bert Fermin 2013: **“Omtrent het Houwten Wambois”**. Archeologisch onderzoek in het voorhuis van de historische herberg aan de Emmerikseweg in Zutphen.

ZAP 83 Bert Fermin 2013: **De Emmerikseweg van Ravelijn tot Vredenbergerbrug**. Archeologische begeleiding van de rioolvervanging in de Emmerikseweg te Zutphen.

ZAP 84 Michel Groothedde en Davy Kastelein 2013: **Verhalen uit de Lunettegracht**. Archeologische begeleiding van de ontdemping van een vestinggracht op het voormalige Jeugdgevangenisterrein.

ZAP 85 Bert Fermin & Davy Kastelein 2013: **Archeologie van de Mars (2)**. Archeologisch onderzoek naar de 18-eeuwse lijmerij, vestingwerken en watertoren langs de Havenstraat in Zutphen.

ZAP 86 Hein Hundertmark 2013: **De Berkelruïne, sluitstuk van de stadsmuur**. Bouwhistorisch onderzoek en restauratie van de Berkelruïne.

ZAP 87 Davy Kastelein 2014: **Rond het begin van de jaartelling**. Archeologisch onderzoek onder de nieuwbouw van de Adriaan van den Endeschool.

ZAP 88 Bert Fermin & Davy Kastelein 2014: **Boeren en Burgers in de Barlheze**. Een opgraving in de achtertuin van Rozengracht 22 te Zutphen.

ZAP 89 Bert Fermin 2014: **Een duik in het verleden**. Sporen uit pre- en protohistorie rond het voormalige erf Oyshamme op het terrein van het nieuwe zwembad.

ZAP 90 Davy Kastelein & Tijmen Kok 2014: **Denkend aan Zutphen... zie ik de Berkel stromen**. Archeologisch proefsleuvenonderzoek in verband met de aanleg van het Wijnhofpark.

ZAP 91 Davy Kastelein, Michel Groothedde & Tijmen Kok 2014: **Sportpark Helbergen**. Een proefsleuvenonderzoek naar resten van de Tweede Wereldoorlog.

ZAP 92 Bert Fermin 2014: **De Lijmerij**. Een 18e-eeuwse lijnziederij aan de Havenstraat in Zutphen.

ZAP 93 Bert Fermin & Davy Kastelein 2014: **Van Coehoorn en Coenens**. Archeologisch onderzoek naar de vestingwerken en de vijvers op de Mars.

- ZAP 94 Bert Fermin 2014: **De Apenstert**. Huizen, straten en scheepsresten uit de 13e eeuw aan het Broederenkerplein in Zutphen.
- ZAP 95 Davy Kastelein & Michel Groothedde 2014: **Rondom Den Bouw**. Archeologisch onderzoek tijdens de herinrichting van de omgeving van Den Bouw in Warnsveld.
- ZAP 96 Bert Fermin & M. Groothedde 2014: **Dat Bolwerck**. De archeologische begeleiding van de renovatie van Zaadmarkt 112 te Zutphen.
- ZAP 97 Bert Fermin 2014: **Dwars door de Zutphense Enk**. Archeologische rioolbegeleiding Van der Capellenlaan en Deventerweg te Zutphen.
- ZAP 98 Michel Groothedde 2014: **Tussen wal en schip**. Bureauonderzoek Noordelijke loskade te Zutphen.
- ZAP 99 Rachel Brouwer, Bert Fermin & Davy Kastelein 2014: **Tussen Holsterbeek en Wolfelerenk**. Booronderzoek en rioolbegeleiding in de Van Suchtelenstraat in Zutphen.
- ZAP 100 Bert Fermin, Davy Kastelein & Diederik Rijs 2015: **De Zutphense Stadts Aeck**. Een 17e-eeuwse platbodem in de Marstunnel te Zutphen.
- ZAP 101 Michel Groothedde 2015: **Tussen stroom en stad**. Bureauonderzoek naar de archeologische waarden in het plangebied IJsselkade te Zutphen.
- ZAP 102 Bert Fermin 2015: **Rhienderink revisited**. Een middeleeuwse greppel op het perceel Veldweidelaan 4 te Warnsveld.
- ZAP 103 Davy Kastelein & Michel Groothedde 2015: **De eerste sjoel**. Een archeologisch proefsleuvenonderzoek naar de resten van Zutphens oudste synagoge.
- ZAP 104 Bert Fermin 2015: **Erf op de enk**. Archeologische rioolbegeleiding Lintelostraat te Zutphen.
- ZAP 105 Bert Fermin en Michel Groothedde 2015: **Rond 't Hummel**. Archeologisch proefsleuvenonderzoek op de zuidrand van de Looërenk in Zutphen.
- ZAP 106: Bert Fermin en Michel Groothedde 2015: **De Marspoortbarbacane**. Archeologische documentatie van muurwerk bij de herinrichting van de Marspoortstraat.
- ZAP 107: Bert Fermin 2015: **De Lunet en de Beer**. Archeologisch onderzoek naar twee vestingwerken in de ontdepte Noorderhaven te Zutphen.
- ZAP 108 Davy Kastelein 2015: **Een 19e-eeuwse buurt op de schop**. Archeologisch noodonderzoek aan de Havenstraat in Meppel.
- ZAP 109 Bert Fermin 2015: **Sporen voor de toren**. Archeologisch onderzoek rond het Kruittorenplein in Zutphen.
- ZAP 110 Jos van Dalfsen 2015: **Paalsporen op de Hellenkamp**. Een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden aan de Hellenkamp 2 te Warnsveld.
- ZAP 111 Bert Fermin & Diederik Rijs 2015: **Grote Gasthuys en Sint Anthoniskamp**. Archeologisch onderzoek in de Deventerweg en Van Achtevelstraat in Zutphen.
- ZAP 112 Bert Fermin, Jos van Dalfsen en Diederik Rijs 2016: **Diagonale archeologie**. Archeologische begeleiding van de herinrichting van de Overwelling, Nieuwstad, Bornhovestraat, Basseroord en Pelikaanstraat in Zutphen.
- ZAP 113 Daniël Scheeringa 2016: **Het Laatste van Leesten**. Archeologisch en historisch onderzoek naar het vroeg-middeleeuwse erf Jebbekinck in de oude buurschap Leesten (gemeente Zutphen).
- ZAP 114 Bert Fermin, Diederik Rijs & Davy Kastelein 2016: **De Groenmarkt**. Archeologische begeleiding van de herinrichting van de Groenmarkt in Zutphen.
- ZAP 115 Davy Kastelein 2016: **Onder de trap**. Een archeologische begeleiding bij de aanleg van een trapopgang bij de Berkelruïne.
- ZAP 116 Bert Fermin 2016: **De Hof van Heeckeren**. Archeologisch onderzoek in de tuin van de Hof van Heeckeren ('s-Gravenhof 4, Zutphen).
- ZAP 117 Diederik Rijs, Bert Fermin & Jos van Dalfsen 2016: **Wulflare rond 1000**. Archeologisch onderzoek rond een onbekend erf langs de Voorsterallee en historisch onderzoek naar de geschiedenis van de buurschap Wolfeler.
- ZAP 118 Bert Fermin 2016: **IJzertijd op Bronsbergen**. Archeologisch onderzoek op een rivierduin rond voormalig erf "Derk op 't Gemak" in Zutphen.

- ZAP 119 Hans Ringenier 2017: **Op zoek naar scheepswrakken**. Een geofysisch onderzoek en een archeologisch proefsleuvenonderzoek op de Mars, voorafgaand aan de bouw van parkeergarage “de Mars” in Zutphen.
- ZAP 120 Bert Fermin 2017: **Wulflare (2)**. Nederzettingen uit de late ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd bij het crematorium aan de Voorsterallee in Zutphen.
- ZAP 121 Bert Fermin 2017: **Het Oreillon aan de Veerstraat**. Archeologisch onderzoek aan het zuidelijke hoornwerk in Zutphen.
- ZAP 122 Bert Fermin 2017: **Mesolithicum onder de mat van Zutphania**. Proefsleuven op het toekomstige hockeyveld aan de Laan naar Eme in Zutphen.
- ZAP 123 Davy Kastelein & Michel Groothedde 2017: **De bunker van Morgan**. Een archeologisch onderzoek naar een bunker bij Huis 't Velde te Warnsveld.
- ZAP 124 Bert Fermin & Marjolein van der Linden 2017: **Een prehistorisch ven bij Berghege**. Archeologisch en paleobotanisch onderzoek aan de Morganlaan in Zutphen.
- ZAP 125 Bert Fermin 2018: **In de wijnkelder van 't Velde**. Archeologisch onderzoek in Huis 't Velde in Warnsveld.
- ZAP 126 Jos van Dalfsen 2018: **Het Statenbolwerk doorbroken**. Archeologisch proefsleuvenonderzoek op de locatie van het Statenbolwerk en het Kostverloren rondel op de Mars.
- ZAP 127 Bert Fermin 2018: **Het verleden van Warnsveld verkend (4)**. Archeologische begeleiding van de rioolvervangings- en de aanleg van wadi's in de Scheurkomp, Bieshorstlaan, Prunuslaan, Iepalaan, Beukenlaan, Rhienderinklaan en Meidoornlaan in Warnsveld (gem. Zutphen).
- ZAP 128 Davy Kastelein 2018: **Onder de keldervloer**. Een kelderopgraving onder de Korte Hofstraat 2 te Zutphen.
- ZAP 129 Bert Fermin & Jos van Dalfsen 2018: **Prehistorie tussen de zwembassins**. Archeologisch onderzoek naar een erf uit de vroege ijzertijd op het terrein van het voormalige Graaf Ottobad in Zutphen.
- ZAP 130 Bert Fermin 2018: **De Archeologie van Magie**. Esoterische zegels in Zutphen en hun context.
- ZAP 131 Jos van Dalfsen 2018: **Kades, vestingwerken en stadsuitbreidingen aan de IJssel**. Een archeologische begeleiding van de eerste fase van de herinrichting van de IJsselkade en een archeologisch proefsleuvenonderzoek voorafgaand aan de tweede fase van de herinrichting van de IJsselkade.
- ZAP 132 Bert Fermin 2018: **De Lijmerij (2)**. Nieuw onderzoek aan de 18e-eeuwse lijmniederij aan de voormalige Havenstraat in Zutphen.
- ZAP 133 Jos van Dalfsen 2018: **Graven onder glas**. Archeologisch proefsleuvenonderzoek aan de Hoveniersweg 10 in De Hoven te Zutphen.
- ZAP 134 Bert Fermin, Michel Groothedde, Norbert Eeltink, Elizabeth den Hartogh en Aleth Lorne 2019: **God, geld en gebeente**. Onderzoek in het archeologische rijksmonument onder de nieuwe vloer van de Sint-Walburgiskerk te Zutphen.
- ZAP 135 Jos van Dalfsen 2019: **Een lange sleuf in de leegte**. Archeologisch onderzoek aan de Berghegelaan in Zutphen.
- ZAP 136 Bert Fermin 2019: **Mesolithicum, middeleeuwen en waterzuivering op het Hoge West**. Archeologisch en historisch onderzoek naar menselijke activiteit op het voormalige Vitensterrein, Weg naar Vierakker 47, Zutphen.
- ZAP 137 Bert Fermin & Jos van Dalfsen 2020: **Een volmiddeleeuws erf in Warnsveld**. Archeologisch onderzoek bij Den Bouw aan de Bevrijdingslaan, gemeente Zutphen.
- ZAP 138 Jos van Dalfsen 2020: **Leerlooiers in de Nieuwstad**. Archeologische begeleiding bij Huize Sint Elisabeth in Zutphen.
- ZAP 139 Bert Fermin & Michel Groothedde 2020: **Kelder in de Kolenstraat**. Archeologisch onderzoek Kolenstraat 8, Zutphen.
- ZAP 140 Bert Fermin & Michel Groothedde 2020: **De sleepdragende page**. Archeologische waarneming Turfstraat 23, Zutphen.
- ZAP 141 Bert Fermin 2020: **De Zutphense zaagmolens en een veld vol kadavers**. Archeologisch onderzoek aan de Bolwerksweg (Noorderhaven, Veld 21) in Zutphen.

ZAP 142 Bert Fermin 2020: Een erf uit de IJzertijd en een Vikingnaald op de Holsterkamp. Archeologisch onderzoek in het wegunet van de Holsterkamp, gem. Zutphen.

ZAP 143 Bert Fermin 2020: **In de gang aan de Geweldigershoek**. Archeologisch onderzoek bij Huize Sint Elisabeth in Zutphen.

ZAP 144 Bert Fermin, Diederik Rijs en Davy Kastelein 2021: **Vondsten van 't Velde en De Voorst**. Baggervondsten en geschiedenis van twee adellijke huizen in Warnsveld en Eefde.

ZAP 145 Bert Fermin 2021: **De oude Deventerweg**. Archeologische rioolbegeleiding in de Bronkhorststraat, Van Dorthstraat en Warninckshof in Zutphen.

ZAP 146 Norbert Eeltink en E. Edens 2021: **Sporenjacht onder het Hubertusplein**. Proefsleuvenonderzoek op het voormalige kerkhof van de kerk van Sint Jan de Doper of Nieuwstadskerk te Zutphen.

ZAP 147 Bert Fermin 2021: **Door Polbeek en Wolfelerenk**. Archeologisch onderzoek in de Liandersleuf door de Voorsterallee, het Oostveensepad, de Van Suchtelenstraat en de Van Achteveltstraat in Zutphen (d.o.).

ZAP 148 Bert Fermin & Vick Hermen 2021: **Van klooster tot kade**. Archeologisch onderzoek naar historische structuren van Convent het Rondeel, het Burgerweeshuis, de Kazerne en zilversmederij Hollandia aan de Rijkshage in Zutphen (D.O.)

ZAP 149 Jos van Dalfsen & Bert Fermin 2022: **Herberg het Harenberg**. Archeologische begeleiding onder protocol opgraven (protocol 4004) bij Bronsbergen 28a in Zutphen.

ZAP 150 Jos van Dalfsen, Bert Fermin & Diederik Rijs 2022: **De Halvemaanstraat**. Archeologisch, archivalisch en bouwhistorisch onderzoek naar de ontwikkeling van de percelen langs de Halvemaanstraat en de Melatensteeg in de wijk Polsbroek in Zutphen.

ZAP 151 Bert Fermin & Arjan den Braven 2022: **Archeologie van de Mars (3)**. Opgraving aan de Bolwerksweg in Zutphen.

ZAP 152 Bert Fermin 2022: **De Schupstoel op de schop**. Archeologische opgraving op het plein Schupstoel in Zutphen.

ZAP 153 Jos van Dalfsen 2023: **De spoorweg en de contrescarp**. Archeologisch onderzoek in Veld 18 van de Noorderhaven, gemeente Zutphen.

ZAP 154 Michel Groothedde en Bert Fermin 2022: **Waar de Straethamer uithangt**. Archeologisch en bouwhistorisch onderzoek in Kreyneckstraat 3 te Zutphen.

ZAP 155 Bert Fermin, Jos van Dalfsen, Diederik Rijs en Arjan den Braven 2022: **De nieuwe Deventerweg**. Opgraving en archeologische begeleiding van de herinrichting van de Deventerweg in Zutphen.

ZAP 156 Bert Fermin, Hans Peeters, Pir Hoebe en Annemieke Verbaas 2022: **12.000 Jaar geschiedenis op het Lunette-eiland**. Archeologisch onderzoek op het voormalige jeugdgevangenisterrein in Zutphen.

ZAP 157 Bert Fermin 2022: **Archeologische waarneming lunette Fanny Blankers Koenweg**.

ZAP 158 Michel Groothedde, Bert Fermin & Diederik Rijs 2023: **Een schat op zolder**. De 17e-eeuwse muntvondst in Laarstraat 83 te Zutphen.

ZAP 159 Bert Fermin, Michel Groothedde, Constant Willems & Dineke van Krimpen 2023: **Duc d'Alba's Gat**. Archeologische onderzoek aan een 16e-eeuws rondeel op het Spanjaardsveld in Zutphen.

ZAP 160 Krijn Wilkens 2023: **Zwevende Erven**. Een onderzoek naar de relatie tussen mens en klimaat middels huisplattegronden en waterputten.

ZAP 161 Bert Fermin & Arjan den Braven, met bijdragen van F. Verbruggen, S. Lange, R.A. Grabowski, P. Doeve & E. Preßler 2023: **Sporen uit de ijzertijd, middeleeuwen en Tweede Wereldoorlog in Warnsveld**. Archeologische rioolbegeleiding in de Anjerlaan, Breegraven, Bevrijdingslaan, Hellenkamp, Klaprooslaan, Kremerskamp, Margrietlaan, Oranjelaan, Schoolplein, 't Spiker, Torenlaan en Verzetlaan in Warnsveld (gem. Zutphen).

ZAP 162 Bert Fermin 2024: **Archeologische begeleiding op de Hamersplaats**. Stratigrafie van het zuidelijke deel van de Polsbroek in Zutphen.

ZAP 163 Arjan den Braven, Jos van Dalfsen & Bert Fermin 2024: **Geen peil op te trekken?** Archeologische opgraving op de IJsselkade in Zutphen.

ZAP 164 Bert Fermin 2024: **Schansen en loopgraven op de Zutphense Overmars**. Bureauonderzoek De Hoven-Noord (gem. Zutphen).

ZAP 165 Bert Fermin, Michel Groothedde & Constant Willems 2024: **De schat van het Halvemaansmes**. De 16e-eeuwse zilveren munten van Turfstraat 4 in Zutphen en hun context.

ZAP 166 Willeke Borst 2024: **Reliëf van de Nieuwstad**. Enkele archeologische observaties in de Nieuwstad en Norenburgerstraat.

ZAP 167 Bert Fermin en Diederik Rijs 2024: **Van Voetruiter tot Weekendruiter**. Archeologische waarnemingen rond voormalig erf Fokkink bij de manege aan de Damlaan, gem. Zutphen.

ZAP 168 Bert Fermin 2024: **IJzertijdboeren op de Holsterkamp**. Archeologisch onderzoek Lansinkweg 8, Zutphen.

ZAP 169 Arjan den Braven 2024: **Van zoepekolk tot rabat**. Proefsleuvenonderzoek Leesten-Schouwbroek (gemeente Zutphen).

ZAP 170 Bert Fermin 2024: **In het dal van de Vierakkerse Laak**. Een archeologische begeleiding in Vierakkersestraatweg 3 in Zutphen.

ZAP 171 Bert Fermin 2024: **De stokerij van Mispelblom aan de Markt**. Archeologisch en historisch onderzoek op het achtererf van Houtmarkt 66 te Zutphen.