

# Een kleine Merovingische nederzetting ontdekt bij een publieksopgraving in Katwijk 2018

Pierre van Grinsven en  
Frans Nieuwenhout





**ARCHEOLOGISCHE VERENIGING RIJNSTREEK,  
ONDERDEEL VAN DE NEDERLANDSE  
ARCHEOLOGIEVERENIGING**

# **Een kleine Merovingische nederzetting ontdekt bij een publieksopgraving in Katwijk 2018**

**Pierre van Grinsven en  
Frans Nieuwenhout**

**RENUS REEKS 19**

## Colofon

Renus Reeks 19: Een kleine Merovingische nederzetting ontdekt bij een publieksopgraving in Katwijk 2018.

Auteurs: Pierre van Grinsven en Frans Nieuwenhout.

ISSN: 1569-7444

© 2022 Archeologische Vereniging Rijnstreek, afdeling 6 van de AWN-Nederlandse Archeologievereniging.

De Renus Reeks is een uitgave van de Archeologische Vereniging Rijnstreek, afdeling 6 van de AWN-Nederlandse Archeologievereniging. Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het bestuur van de Archeologische Vereniging Rijnstreek, afdeling 6 van de AWN-Nederlandse Archeologievereniging.

Archeonlaan 1A  
2408 ZB Alphen aan den Rijn  
awnrijnstreek@yahoo.com  
www.awn-archeologie.nl/06

Deze uitgave werd mede mogelijk gemaakt door subsidie van de provincie Zuid-Holland in het kader van Publieksbereik Archeologie en een financiële bijdrage van het hoofdbestuur van de AWN.



En verdere financiële bijdragen van:



# Inhoudsopgave

<b>1 Inleiding en onderzoek geschiedenis</b>	<b>5</b>
Regionale en cultuurlandschappelijke context (naar H.M. van der Velde, 2008)	8
Vraagstelling	10
Administratieve gegevens onderzoeksgebied	10
<b>2 Organisatie publieke opgraving</b>	<b>11</b>
Methoden en technieken	14
<b>3 Geologie en landschap</b>	<b>16</b>
Profiel B	17
Profiel A	18
<b>4 Beschrijving van de structuren</b>	<b>20</b>
Inleiding	20
Beschrijving van de huisplattegronden (HS)	21
Algemeen	21
Beschrijving structuur huis HS01	21
Beschrijving structuur huis HS02	25
Beschrijving van huis HS03	32
Bijzondere sporen	36
Beschrijving structuur HS04	36
Bijgebouwen (BG)	39
Beschrijving bijgebouw BG01	39
Structuur BG01	40
Structuur BG02	42
Structuur BG03	43
Structuren BG04 en BG05	43
Structuur BG06	45
Greppels (GR) en stakenrijen (STK)	46
Afvalkuilen (KL)	47
Afvalkuil KL01 (S-157)	47
De afvalkuilen gelegen tussen HS02 en HS03	49
Ploegsporen	54
<b>5 Beschrijving van de vondsten</b>	<b>55</b>
Aardewerk	55
Handgemaakt aardewerk	55
Overig gevonden aardewerk	59
Het botmateriaal	60
Huttenleem	61

Bouwmaterialen (fabst in de tabellen 5.1 en 5.2)	61
Natuurlijk steenmateriaal	61
Glas	62
Slak	62
Metaal	63
Hout	64
<b>6 Synthese</b>	<b>66</b>
<b>Literatuur</b>	<b>68</b>
<b>Bijlage 1. Houtvondsten</b>	<b>70</b>
<b>Bijlage 2. Hoogtekaart van het opgravingsvlak</b>	<b>72</b>
<b>Bijlage 3. Dendro rapport</b>	<b>73</b>
<b>Bijlage 4. Informatie buitenpalen HS02 en HS03</b>	<b>81</b>
<b>Bijlage 5. AMS 14C-datering Katwijk, Zanderij</b>	<b>95</b>

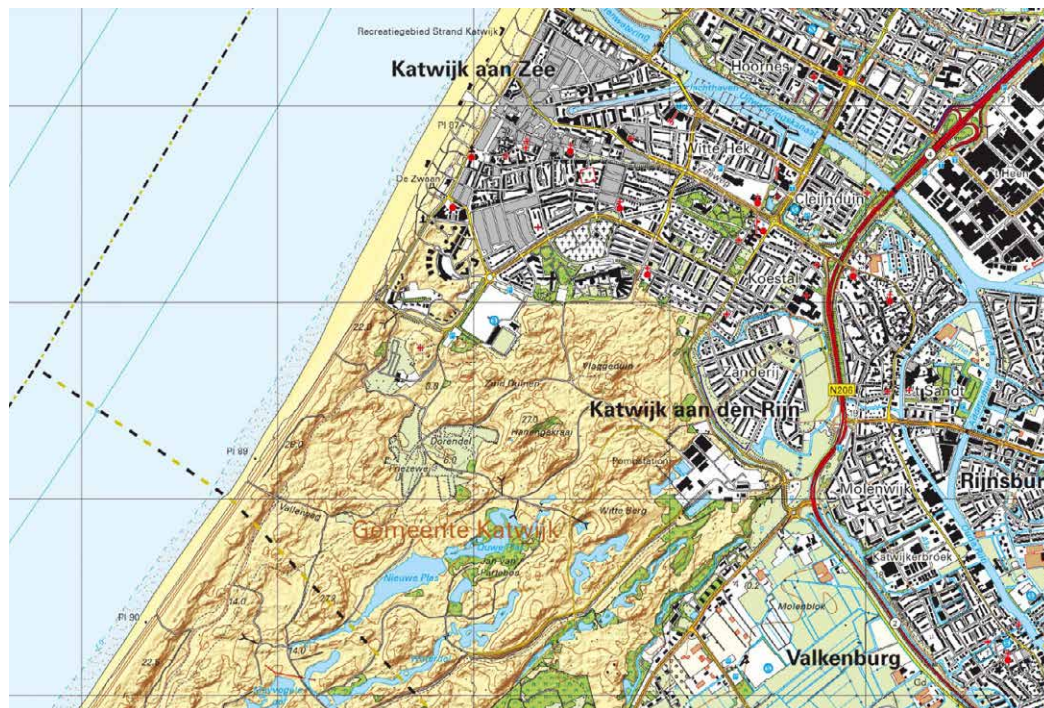
# 1 Inleiding en onderzoek geschiedenis

Het opgravingsterrein, plangebied 'Zanderij-Westerbaan', ligt op het laatste stukje onbebouwd terrein van de Zanderij (ook wel aangeduid als Zanderij 9), in de hoek tussen de weg naar Wassenaar en de provinciale weg N206. Voordat hier gestart zou worden met de bouw van een villawijkje was de grond door de gemeente Katwijk vrijgegeven voor archeologisch onderzoek. Op het aangrenzende deel van de Zanderij was al eerder archeologisch onderzoek gedaan waarbij grote nederzettingen uit de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen waren aangetroffen. Ook dit laatste hoekje van de Zanderij had het ADC archeologisch onderzocht door middel van proefsleuven en booronderzoek. In een van die proefsleuven vond men sporen van wat mogelijk een gebouw was. Deze aanwijzingen waren erg beperkt en onduidelijk. Om die reden besloot de gemeente Katwijk geen vervolgonderzoek te laten uitvoeren en het terrein werd vrijgegeven voor de bouw.

De afdeling Rijnstreek van de AWN heeft deze gelegenheid aangegrepen om zelfstandig het terrein verder archeologisch te onderzoeken en wel in de vorm van een publieke opgraving. Het doel was om zo veel mogelijk geïnteresseerde burgers van de gemeente Katwijk actief bij de opgraving te betrekken. Dit met het oog op het vergroten van het draagvlak en de belangstelling voor de archeologie onder de bevolking. Daartoe werden de inwoners van Katwijk en omstreken de gelegenheid geboden om mee te doen aan deze opgraving en daarmee zelf een stukje van de geschiedenis van Katwijk te onthullen.

Het opgravingsterrein ligt op een voormalige strandvlakte, net buiten de oude kern van Katwijk aan den Rijn (afb. 1.1).

In afbeelding 1.2 is het gebied van fase 9 aangegeven. Tevens geeft de afbeelding een overzicht van eerder uitgevoerde onderzoeken in de Zanderij.



afb. 1.1. Ligging opgravingsterrein.



Afb. 1.2. De ligging van het terrein van fase 9 in de Zanderij. De groene lijnen binnen de rode cirkel zijn de proefsleuven uit 2010.

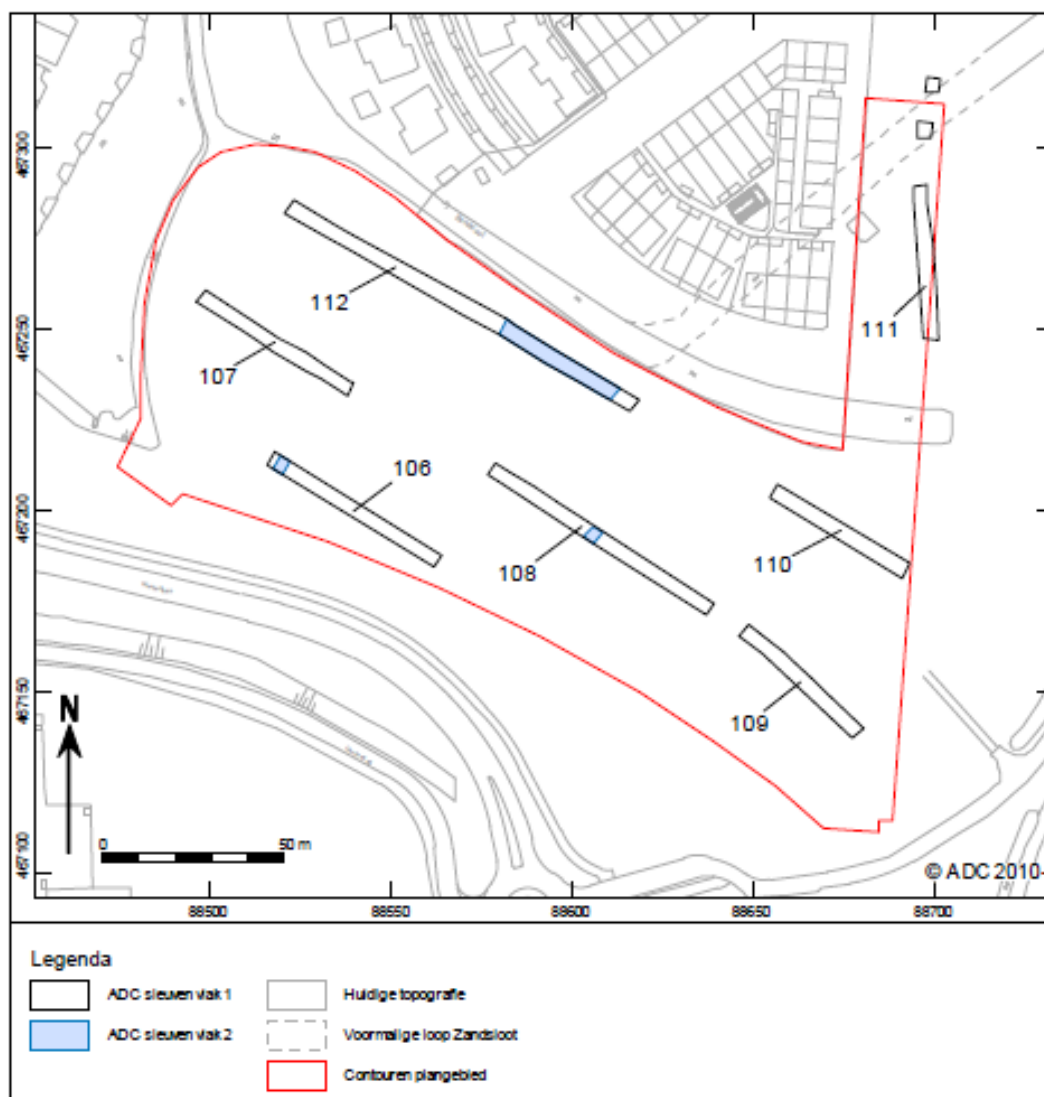
De volgende veldonderzoeken zijn vanaf 1996 uitgevoerd in de Zanderij:

#	Uitvoerder	Uitvoering in	Methode	Publicatie
1	ROB	1996-1997	proefsleuven en opgraving	Hessing, W.A.M. (red.), 2001. <i>Archeologisch onderzoek op de Zanderij-Westerbaan te Katwijk: een voorlopig verslag</i> . Vestigia, Bunschoten.
2	AWN	2003	proefsleuven	Dijkstra, M., 2008. <i>Terug naar Katwijk. Archeologisch onderzoek door AWN Rijnstreek in Zanderij Westerbaan, 1998 en 2003</i> . Renuus Reeks 4, Leiden.

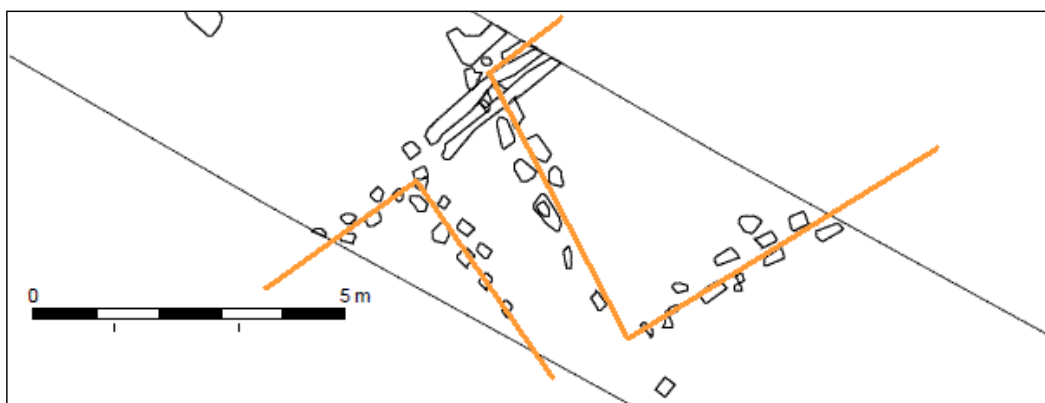


3	ADC	2005	proefsleuven en opgraving	Velde, H.M. van der, e.a., 2008. Resten uit de Romeinse tijd in het centrale deel van de Zanderij: een Romeinse weg. In: Velde, H.M. van der (red.): <i>Cananefaten en Friezen aan de monding van de Rijn, Tien jaar archeologisch onderzoek op de Zanderij-Westerbaan te Katwijk (1996-2006)</i> , ADC-Monografie 5, Amersfoort.
4	ROB	2005	opgraving	
5	ADC	2008	opgraving	Velde, H.M. van der (red.), 2011: <i>Centrale erven langs de monding van de Oude Rijn. Archeologisch onderzoek rond de Zanderij-Westerbaan in Katwijk</i> , ADC-rapport 2846, Amersfoort.
6	ADC	2010	proefsleuven	

Van bovengenoemde onderzoeken is specifiek voor fase 9 het proefsleuvenonderzoek uit 2010 van belang (afb. 1.3). De resultaten daarvan waren als volgt: "Bij het archeologisch onderzoek zijn over een groot oppervlak vermoedelijk middeleeuwse akkersporen aangetroffen, met name noordwest-zuidoost georiënteerd. Op enkele plaatsen is een dieper vlak aangelegd en ook daar zijn ploegsporen herkend,



Afb. 1.3. Overzicht van de proefsleuven van de ADC-opgraving in 2010 (fase 9) op de topografische kaart (Bron: Kodde en Brijker, 2010, p. 11).



Afb. 1.4. Detail van werkput 112 met delen van huisplattegronden (bron: ADC, 2011). H.M. van der Velde, 2011.

wat kan wijzen op oudere bewoningsfasen. Er zijn voorlopig twee structuren aanwijsbaar in de meest noordwestelijke hoek van de vindplaats, in put 112. Het betreft twee naast elkaar gelegen delen van twee, vermoedelijk middeleeuwse, huisplattegronden (afb. 1.4).<sup>1</sup>

### Regionale en cultuurlandschappelijke context (naar H.M. van der Velde, 2008<sup>2</sup>)

Het onderzoeksgebied bevindt zich op een voormalige strandvlakte waarop stuifduinen zijn afgezet. Het gebied is tevens beïnvloed door de Oude Rijn, waarvan de monding in de nabijheid ligt. In de diepere ondergrond bevinden zich waarschijnlijk enkele geulen en krekken van het Rijnestuarium, maar deze zijn vanaf de Late IJzertijd overstoven door duinzand vanuit het westen. In de Romeinse tijd bevond zich ter plekke van het onderzoeksgebied een laaggelegen duinlandschap met uitgestrekte natte duinvalleien. In de Romeinse tijd vond regelmatig overstuiving plaats, vermoedelijk als gevolg van akkerbouw en mogelijk houtkap. In de laat-Romeinse tijd werd het hele gebied afgedekt door nieuwe duinvorming.

Gedurende de vroege middeleeuwen (tweede helft van de 5<sup>e</sup> tot en met de 8<sup>e</sup> eeuw) vond weer bewoning plaats. Ook nu in combinatie met kleinschalige akkerbouw en houtkap. In de 9<sup>e</sup> en 10<sup>e</sup> eeuw is waarschijnlijk opnieuw sprake van duinvorming, gevolgd door gebruik en verdere duinvorming in de volle middeleeuwen. Het betreft uiteindelijk een zandpakket van meerdere meters, dat vanaf de 17<sup>e</sup> eeuw werd afgegraven ten behoeve van zandwinning. Dit gebeurde grootschalig tussen 1850 en 1950. Daarna is de Zanderij vooral in gebruik geweest als tuinbouwgebied.

De Zanderij was in de Romeinse tijd (midden 1<sup>e</sup> tot en met 3<sup>e</sup> eeuw) een relatief dicht bevolkt gebied. In het noorden bevond zich in deze periode een omgreppeld erf, met enkele huisplattegronden daarbinnen (afb. 1.5).

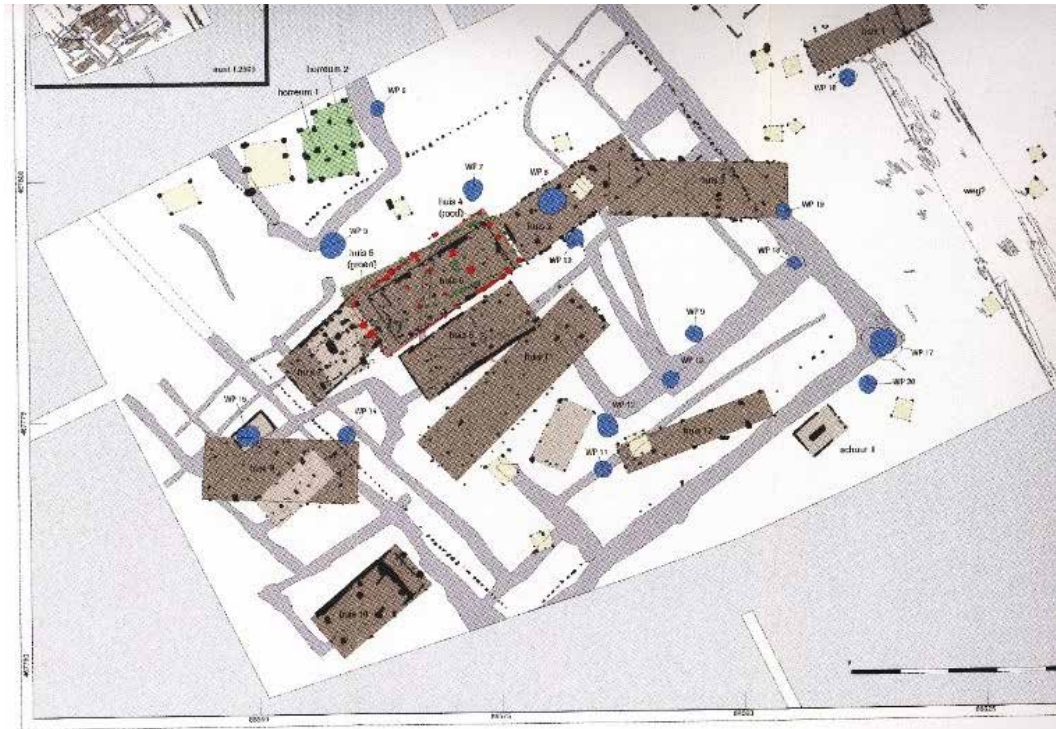
Ook op het terrein buiten de omgreppeling zijn huisplattegronden aangetroffen en de grenzen van de Romeinse bewoning zijn in de opgraving niet vastgesteld. De bewoners onderhielden waarschijnlijk nauwe contacten met de bewoners van beide Romeinse legerkampen in de omgeving, Valkenburg en de Brittenburg. In de nederzetting werden runderen en paarden gefokt voor het Romeinse leger, vermoedelijk in ruil voor Romeinse luxeartikelen, zoals je wel vaker ziet bij inheemse nederzettingen in de buurt van de Limes. Beide legerkampen waren makkelijk te bereiken, met name via een Romeinse weg die vermoedelijk door de Zanderij liep. Dit was misschien de Limesweg zelf of anders wellicht een aftakking daarvan. In de Zanderij was in de midden-Romeinse tijd tevens sprake van grootschalige verkaveling van het landschap, waar behalve de nederzetting ook een veekraal, diverse kleine akkerpercelen, hekwerken, ploegsporen en akkerlagen deel van uitmaakten (zie Van der Velde (red.) 2008).

Duidelijke aanwijzingen voor bewoningsactiviteit in de laat-Romeinse tijd zijn niet aangetroffen op/in de Zanderij. In de tweede helft van de 3<sup>e</sup> of het begin van de 4<sup>e</sup> eeuw lijkt geen sprake te zijn van bewoning. Vermoedelijk is dit te wijten aan omvangrijke overstuivingen die toen in het gebied plaatsvonden. Rond 450 na Chr. werd het gebied weer bewoond. Dit was het startpunt voor omvangrijke bewoning

1 Kodde en Brijker, 2010, p. 11.

2 H.M. van der Velde, 2008.

gedurende de hele Vroege Middeleeuwen. De vroegste bewoning is teruggevonden in het noorden van de Zanderij, startend rond 450 na Chr. Meer naar het zuiden start de bewoning pas rond 550 na Chr. Ook nu was de Zanderij verkaveld in omheinde akkers, weiden en zandwegen (afb. 1.6).



Afb. 4.1 *Katwijk-Zandereij*: vereenvoudigd overzicht van sporen en structuren uit de Romeinse periode  
 Fig. 4.1 *Katwijk-Zandereij*: simplified survey of features and structures dating from the Roman period

Afb. 1.5. Overzicht Romeinse structuren. H.M. van der Velde, 2008, 54.



Afb. 1.6. Structuren van de vroegmiddeleeuwse nederzetting ten noorden van Zanderij fase 9 (midden van afb. 1.2). H.M. van der Velde, 2011.

Na eeuwen van duinvorming die volgen op de vroegmiddeleeuwse bewoning werd de Zanderij vanaf de 17<sup>e</sup> eeuw als gezegd grootschalig in gebruik genomen voor zandwinning, gevolgd door kleinschalige tuinbouw.

## Vraagstelling

Het onderhavige onderzoek binnen fase 9 sluit aan bij de vele eerdere onderzoeken op de Zanderij. De Zanderij ligt tussen twee Romeinse forten: Praetorium Agrippinae (Valkenburg) in het oosten en Lugdunum Batavorum (bij Katwijk) in het westen. In verband met de aanwijzing van de Neder-Germaanse Limes als UNESCO-werelderfgoed is het van belang om zoveel mogelijk kennis te verkrijgen van de rurale nederzetting uit de Romeinse periode op de Zanderij. Daarnaast kan kennis van de nederzetting uit de Vroege Middeleeuwen ons beeld completeren van de bewoningscontinuïteit langs de Oude Rijn, zoals onder andere de recente opgravingen in Oegstgeest (Rijneveld, 2014) lijken aan te tonen.

## Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectnaam	Zanderij, fase 9
Provincie	Zuid-Holland
Gemeente	Katwijk
Plaats	Katwijk aan den Rijn
Toponiem	Terrein omgeven door de volgende straten en wegen: Zeevinde, Graslelie, Zwenkgrasweg en Westerbaan
Kaartbladnummer	30E
X, Y-coördinaten (centrumcoördinaten)	88.550/467.250
CMA-/AMK-status	Terrein van hoge archeologische waarde
Archis-monumentnummer	7224
Archis-waarnemingsnummer	Voor de gehele Zanderij-Westerbaan: 1397, 1398, 6664, 10012, 12745, 13390, 14208, 29297 en 42840
Oppervlakte plangebied	22.390 m <sup>2</sup>
Oppervlakte onderzoeksgebied	50m x 100m = 5.000 m <sup>2</sup> (opgraving: 2664 m <sup>2</sup> )
Huidig grondgebruik	Onbebouwd terrein, recent ongeveer 50 cm onder maaiveld afgegraven voor zand voor de geluidswal

## 2 Organisatie publieke opgraving

Van de eigenaar van het terrein, de vastgoedontwikkelaar DID, in opdracht van Campri, is toestemming verkregen om in de zomermaanden van 2018 de publieksofgraving uit te voeren. Dit was ruim voordat de eigenlijke bouw eind 2018 zou gaan beginnen. De gemeente Katwijk had het terrein vrijgegeven en met instemming van de provincie konden de plannen worden gemaakt.

De AWN-afdeling Rijnstreek heeft van 12 september tot 29 oktober 2018 een publieksofgraving uitgevoerd op de Zanderij in de gemeente Katwijk. De AWN-afdeling Rijnstreek heeft met de financiële steun van de provincie, van de gemeente Katwijk, de landelijke AWN, het ADC, de eigenaar van het terrein Campri en de aannemer de Noorlandergroep een opgraving georganiseerd waaraan de inwoners van Katwijk en omgeving konden deelnemen. Voor een goede begeleiding van de vrijwilligers waren AWN-leden en studenten van de Universiteit van Leiden beschikbaar. Het animo was zo groot dat het aantal deelnemers per dagdeel beperkt moest worden tot zes vrijwilligers.

Hier een paar impressies van de opgraving. *(foto's gemaakt door H-W. van der Leeuw)*



*Afb. 2.1a.*



*Afb. 2.1b.*



Afb. 2.1c.



Afb. 2.2. Het opgravingsvlak, gezien in noordoostelijke richting, voor het begin van de publieksofgraving. Omdat de drainagepomp nog niet aanstond, staat er water aan de randen van het opgravingsvlak. In het midden de enkele decimeters hogere duintop waarop de vroegmiddeleeuwse woningen stonden. (foto: F. Nieuwenhout)

Bij de opgraving was er altijd een senior-archeoloog aanwezig. Willem Jezeer van het ADC en Channa Cohen Stuart hebben dat afwisselend gedaan. Het inmeten van de sporen met een *total station* en het aanleggen van de werkput is door de senior archeoloog van het ADC uitgevoerd. Het opschaven van het vlak, het couperen en fotograferen van de meer dan 900 sporen is door de vrijwilligers gedaan; de coördinatie lag bij de AWN-afdeling Rijnstreek, evenals het registreren van spoor- en vondstnummers. Projectleider was Pierre van Grinsven (AWN-Rijnstreek).

De PR werd georganiseerd door de AWN-afdeling Rijnstreek en de gemeentelijke communicatie-dienst. Er was een speciale website opgezet waar vrijwilligers zich konden aanmelden. Ook op de

*Afb. 2.3. Opening van de opgraving door burgemeester C. Visser en wethouder J. Knape. Daarachter projectleider P. van Grinsven en AWN-voorzitter G. Scheltema. Uiterst links AWN-afdeling Rijnland voorzitter Joost Vorst en uiterst rechts ADC-archeoloog W. Jezeer. (foto: F. Nieuwenhout)*



*Afb. 2.4. Bezoekers op de open dag.*



gemeentelijke website was ruim aandacht voor de opgraving. Verder waren er diverse publicaties in de lokale kranten en stond er een groot informatiebord bij de ingang van het terrein.

De oproep binnen de algemene AWN waar AWN-leden zich konden aanmelden voor deze opgraving vond een goed gehoor. AWN-leden uit het hele land kwamen opdagen, zodat er altijd genoeg mensen waren om de vrijwilligers uit Katwijk te begeleiden, waardoor die echt mee konden opgraven. Ook kwamen enthousiaste studenten uit Leiden, die stage konden lopen en tegelijk ook weer Katwijkers konden begeleiden.

We hebben erg veel voordeel gehad van de zeer ruime directieket van de firma Noorlander, waar de ontvangst goed te organiseren was en die tevens goede overblijfmogelijkheden bood.

De opening van de publieke opgraving vond plaats op maandag 21 september door de burgemeester van Katwijk C. Visser en de wethouder erfgoed J. Knape (afb. 2.3). Op zaterdag 8 oktober is een open dag georganiseerd, die door een kleine honderd mensen bezocht is.

Verder hebben we een mooie film laten maken van de opgravingsactiviteiten met behulp van een drone. Deze is te vinden op de website van de AWN afdeling-Rijnstreek.

Naast de publieke opgraving werden er ook lezingen gehouden in het Katwijk Museum op 3, 10 en 17 oktober 2018.



*Afb. 2.5. Hotspot in het gemeentehuis van Katwijk. (Foto H-W. van der Leeuw)*

3 oktober: Lezing over de eerdere opgravingen in de Zanderij door Henk van der Velde.

10 oktober: Lezing over de nederzetting van Oegstgeest door Jasper de Bruin.

17 oktober: Lezing over de bewoning rond de mondingen van de Oude Rijn door Menno Dijkstra.

In het museum van Katwijk werd een vitrine geplaatst met de vondsten. De belangstelling was zeer goed.

Voor de determinering en het beschrijven van de bodemvondsten hebben we een vijftal middagen georganiseerd in 2019 in het gemeentehuis van Katwijk, hotspots, om de vrijwilligers de kans te geven hieraan deel te nemen en ook hun bijdrage te leveren. Ook deze hotspots trokken veel belangstelling en waren een groot succes. Zie hiervoor bovenstaande sfeerfoto.

## Methoden en technieken

Voor het onderhavige onderzoek was een beperkt Programma van Eisen beschikbaar. De veldwerkzaamheden en uitwerking zijn derhalve uitgevoerd naar beste kennis en ervaring van de deelnemende AWN'ers en archeologen.

Omdat de resultaten (dat is het aantal sporen) de verwachtingen ver overtroffen is uiteindelijk besloten om één grote werkput aan te leggen, waarbij het criterium was om, voor zover mogelijk, de begrenzing van het bewoningsareaal op te zoeken.

Tijdens de opgraving is ook nog een tweede, kleinere werkput aangelegd, buiten het bewoningsgebied. De totale oppervlakte van beide bedroeg 2664 m<sup>2</sup>. Werkput 1 is als eerste aangelegd en bevatte alle structuren. Werkput 1 is later nog uitgebreid in noordelijke richting, omdat de sporen daar doorliepen buiten de oorspronkelijke werkput. Zo konden twee huisplattegronden toch volledig worden vrijgelegd.

De opgraving beslaat slechts een klein deel van het hele plangebied van Fase 9.

In de weken voordat de publieke opgraving begon is een groot deel van het proefsleuvengebied gereed gemaakt voor de publieksofgraving. Met een graafmachine zijn de bovenliggende lagen verwijderd tot op het niveau van het sporenvlak van de proefsleuven. Dit is het niveau waarop verkleuringen in de bodem te zien zijn: de sporen van bewoning. De precieze locatie van alle sporen, alsmede de hoogtematen van het vlak en de putomtrek, zijn ingemeten met een robotic Total Station (zie Afb. 2.6).

Het vlak is aangelegd op het niveau van de vroegmiddeleeuwse sporen, waarbij het vlak van proefsleuf 112 uit 2010, waarin al enkele structuren waren aangetroffen, het uitgangspunt was (Afb. 2.7).

Vanuit de locatie van de proefsleuf is deze uitgebreid in zuidelijke en oostelijke richting, tot duidelijk was dat de begrenzing van de bewoningssporen was bereikt. De stort is rondom de werkput in depot gezet. Op twee plaatsen zijn de randen van de put in kaart gebracht: er zijn twee profielen gedocumenteerd, namelijk het oostelijke profiel van werkput 1 en het noordelijke profiel van werkput 2.

Vlakhoogtes, meetpennen (profiel), coupes en sporen zijn door de senior-archeoloog van ADC ingemeten met een robotic Total Station.

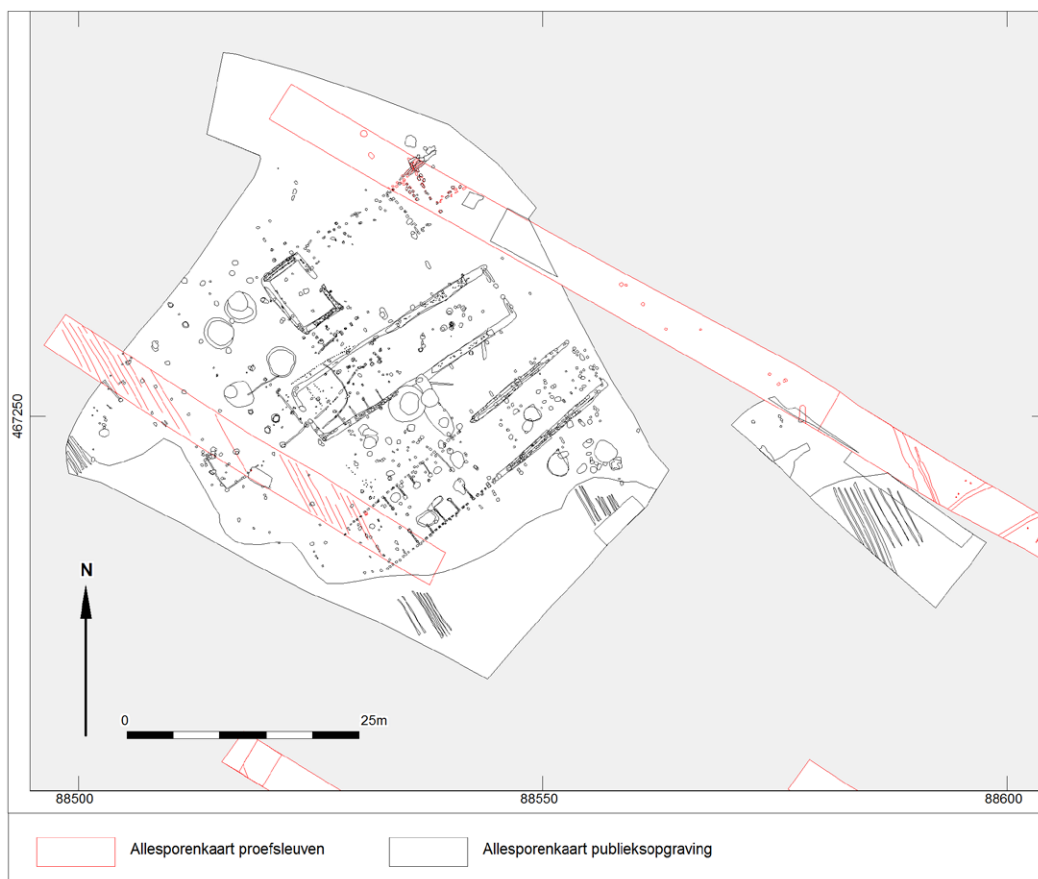
De dagelijkse leiding was in handen van P. van Grinsven (AWN-Rijnstreek), ondersteund door senior-archeologen W. Jezeer (ADC ArcheoProjecten) en C. Cohen Stuart (Terra Archeologie).

Belangrijk voor de coördinatie, de communicatie en voor de begeleiding van de vrijwilligers tijdens het veldwerk waren E. Koeneman en P. de Baar (AWN-afdeling Rijnstreek).





Afb. 2.6. Prismastok van de robotic Total Station (rTS), gebruikt voor het opmeten van de positie van de sporen (foto: F. Nieuwenhout).



Afb. 2.7. Proefsleuven uit 2010 (rood) en Allesporenkaart van de publieksopgraving in 2018.

Kranen werden geleverd door de firma's Tuytel en Van Leeuwen.

De uitwerking en rapportage zijn ter hand genomen door P. van Grinsven en F. Nieuwenhout (AWN), met medewerking van W. Jezeer (ADC).

Het vondstmateriaal is gedetermineerd door M. Dijkstra (aardewerk, UvA), A.T. Broers en C. van Nierop (bot) en H. Maksymiak en P. Bakker (metaal) (AWN-leden).

### 3 Geologie en landschap

Het landschap van de Zanderij wordt hier beschreven op basis van de publicaties van H.M. van der Velde (red), *Cananefaten en Friezen aan de monding van de Rijn*<sup>3</sup> en de dissertatie van M.F.P. Dijkstra, *Rondom de monding van Rijn en Maas*.<sup>4</sup>

De kustlijn lag 6000 jaren geleden veel meer landinwaarts. Door een continue aanvoer van sediment werden langgerekte strandwallen gevormd en ontstond een gesloten kustlijn die alleen onderbroken werd op plaatsen waar de rivieren in de zee uitmondten. Met het langzamer stijgen van de zeespiegel werden steeds westelijker meer strandwallen gevormd en schoof de kustlijn steeds verder op in westelijke richting. De oudste strandwal ligt ter hoogte van het huidige Voorschoten. Tussen de strandwallen lagen de strandvlakten. Op de strandvlakten ontstonden lage landduinen, vaak niet hoger dan enkele meters. Deze duinen worden de oude duinen genoemd (afb. 3.1).

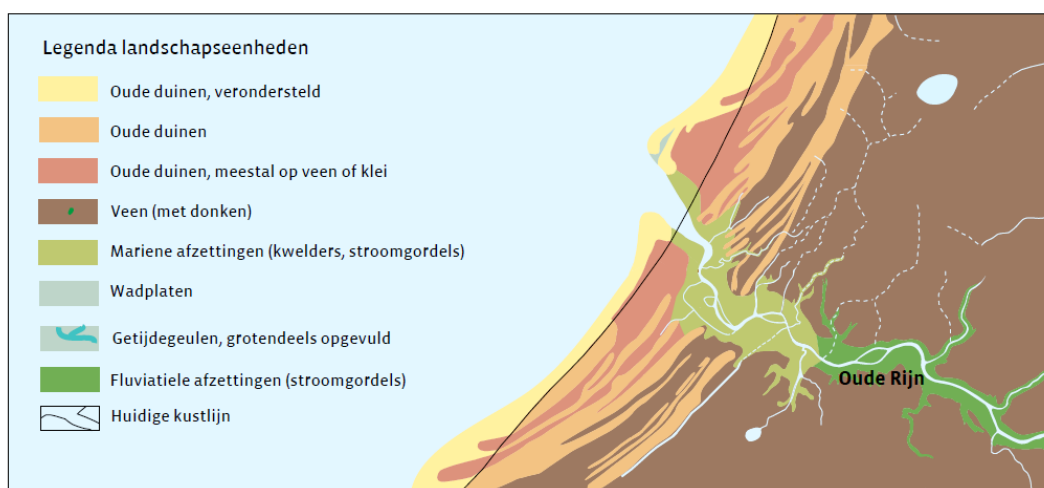
In een estuarium van een rivier ontstaan wadden en kwelders; wadden zijn zandplaten die onderlopen bij hoogwater, kwelders lopen slechts onder bij zeer hoge waterstand. Er ontstaat dus een landschap dat door hoog opgeslibde kwelders en oeverwallen wordt beschermd tegen het zeewater. De vorming van de Oude Duinen vond ca. 2000 jaar geleden plaats, waardoor het kreek- en komgebied werd afgedekt.

De Oude Rijn was tot de 12<sup>e</sup> eeuw de belangrijkste rivier voor de afvoer van water in onze regio. Na 1122 (afdamming Oude Rijn) worden de Waal en Lek belangrijke rivieren. De Rijn was een sterk meanderende rivier met als kenmerk een enkele riviergeul. Bij hoog water zette de Rijn veel sediment af. Het grofste sediment (sterk zandige klei) werd direct naast de rivier afgezet en vormde zo oeverwallen. Het fijne kleimateriaal werd verder van de rivier, in de lager gelegen gebieden, afgezet als komklei, waarop veenvorming op ging treden. Het huidige onderzoeksterrein ligt aan de zuidkant van het estuarium van de Oude Rijn. Het landschap is gevormd door invloeden van de rivier en de zee.

In de middeleeuwen ontstonden door verstuiwing en een groot aanbod van zand de jonge duinen, die veel hoger waren dan de oude duinen en op vele plaatsen de oude duinen bedekten met een metershoge duinzandlaag. Door zandwinning vanaf de 17<sup>e</sup> eeuw, waarbij de jonge duinen werden afgegraven, kwam het oude duinoppervlak weer tevoorschijn en daarmee de woonlagen uit de Romeinse tijd en de Vroege Middeleeuwen.

Het onderzoeksterrein van Fase 9 bestaat dus uit fijn duinzand waarin door vele jaren van landbouw verschillende donkere vegetatie-horizonten gevormd werden. Door de invloed van de mens ontstonden regelmatig nieuwe zandverstuiwingen, waardoor binnen de Zanderij op sommige plaatsen meerdere vegetatie-horizonten, afgewisseld met stuifzandlagen, kunnen worden waargenomen.

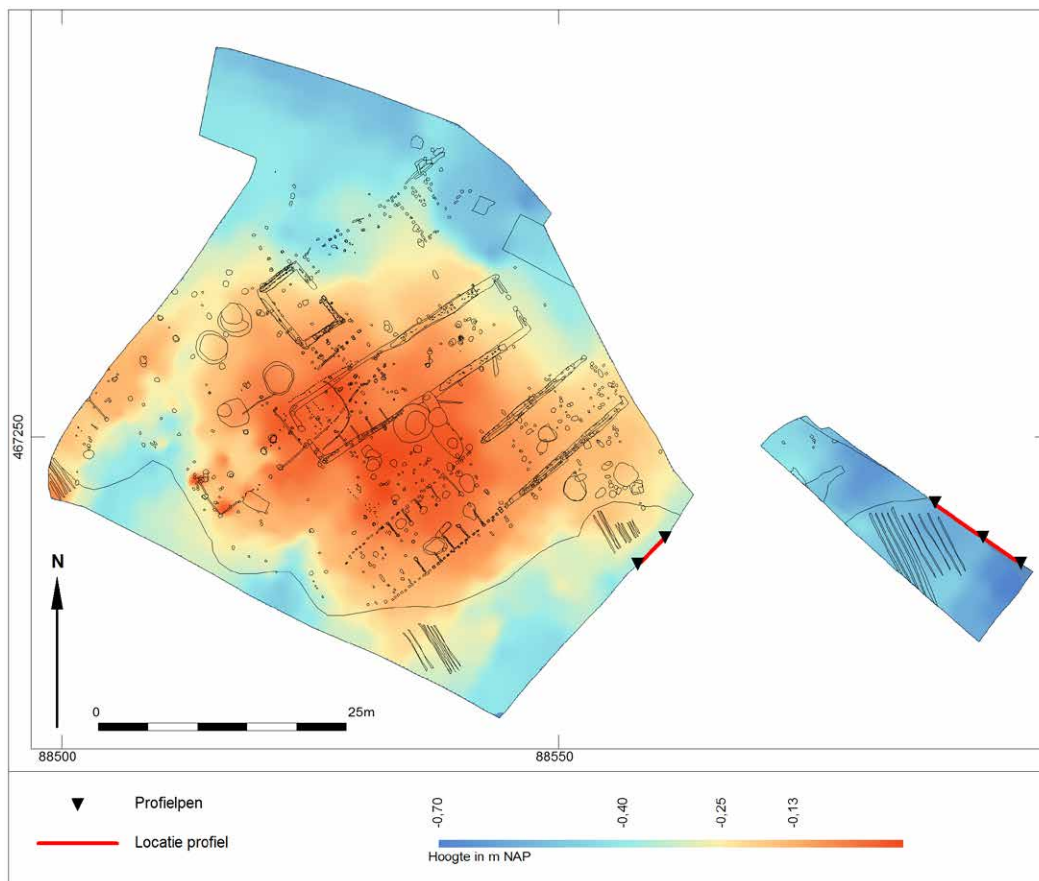
Tijdens onze publieke opgraving zijn twee profielen opgetekend die een nadere kijk geven op de landschapsvorming.



Afb 3.1. Paleogeografische kaart van de Rijnmonding rond 750 na Chr. (bron: Dijkstra 2011).

3 H.M. van der Velde (2008)

4 M.F.P. Dijkstra (2011)

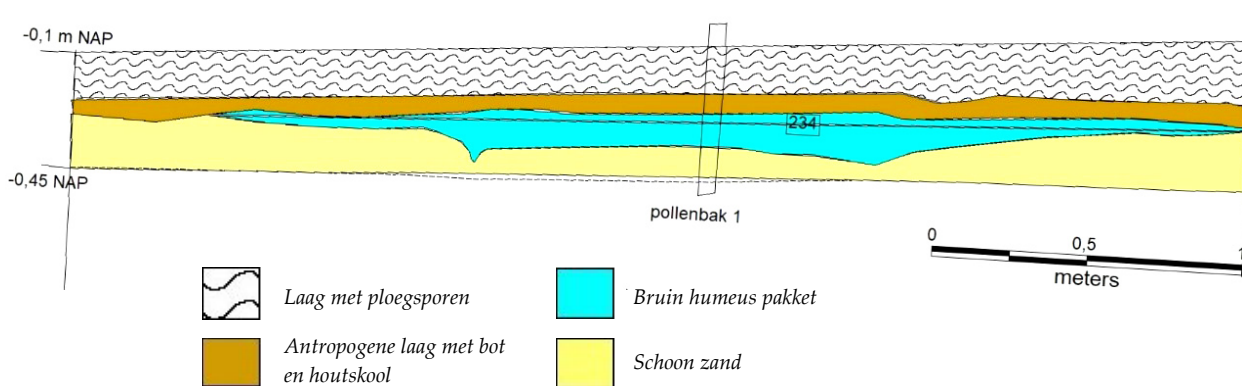


Afb. 3.2. De hoogtekaart van het opgravingsterrein met daarop de plaatsen waar twee profielen opgenomen zijn: Profiel B (links, met locaties van 2 meetpennen); Profiel A (rechts, met locaties 3 meetpennen).

**Profiel B**

Dit profiel is gestoken in put 1 aan de oostwand (afb. 3.3 t/m 3.5).

Met behulp van een aantal foto's is het totale profiel samengesteld in afb. 3.5.



Afb. 3.3. Profiel B put 1 oostwand.



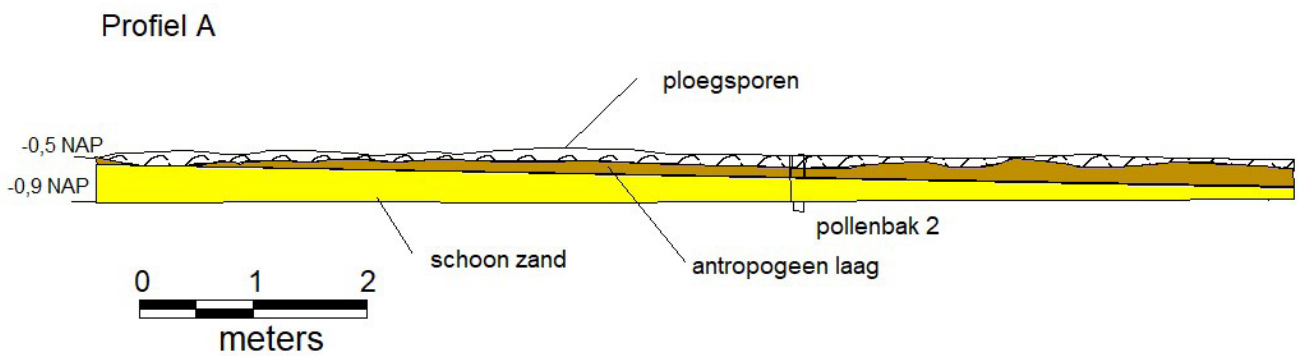
Afb. 3.4. Foto deel profiel B, oostwand put 1.



Afb. 3.5. Foto van het totale profiel B in de oostwand van put 1.

### Profiel A

Profiel A is gestoken aan de noordwand van put 2 (afb. 3.6 t/m 3.8).



Afb. 3.6. Profiel A gestoken op de noordwand put.



*Afb. 3.7. Samengestelde foto profiel A.*



*Afb. 3.8. Ploegsporen in het opgravingsvlak.*

Een samengestelde foto van profiel A is afgebeeld in afb. 3.7.

Beide profielen laten een maximaal 30 cm dikke antropogene laag zien met daar bovenop een laag met duidelijke ploegsporen.

De akkers lagen in de nabijheid van de boerderijen en werden gekarakteriseerd door de ploegsporen. In afb. 3.8 een voorbeeld van die ploegsporen.

## 4 Beschrijving van de structuren

### Inleiding

De structuren worden beschreven aan de hand van de structurenkaart (afb. 4.1). Voor een deel van de sporen kan uit het verband met andere sporen een vermoedelijke oorspronkelijke functie aangenomen worden.

Binnen Fase 9 zijn vier structuren als huis (HS) getypeerd. Daarnaast zijn zes structuren als bijgebouw (BG) getypeerd en ook zes grote kuilen (KL) als water- of afvalkuil.

Van de grote rechthoekige structuren wordt aangenomen dat dit huizen (HS) waren, bijvoorbeeld in het geval van HS02 en HS03, woonstalboerderijen. Alle kleinere rechthoekige structuren worden in de categorie bijgebouwen (BG) geplaatst. Dit zijn mogelijk schuren, zoals bijvoorbeeld BG04 en BG05, of waarschijnlijk spiekers, zoals BG06 of BG03. Aaneengesloten rijen van kleine paaltjes vormen stakenrijen (STK) die waarschijnlijk als erfafscheiding hebben gediend. Ook greppels (GR) hebben mogelijk een functie gehad om verplaatsingen van dieren en mensen te beïnvloeden. In geen van de grotere kuilen (KL) zijn resten van een beschoeiing gevonden. Het waren dus geen waterputten, maar mogelijk kunnen ze wel een functie gehad hebben om water te bergen of afval te verzamelen (zie paragraaf 4.5 Kuilen).

Onderstaand zullen deze structuren worden besproken.



Afb. 4.1. Overzicht van de geïdentificeerde structuren: huizen (HS), bijgebouwen (BG), greppels (GR), stakenrijen (STK) en kuilen (KL).

## Beschrijving van de huisplattegronden (HS)

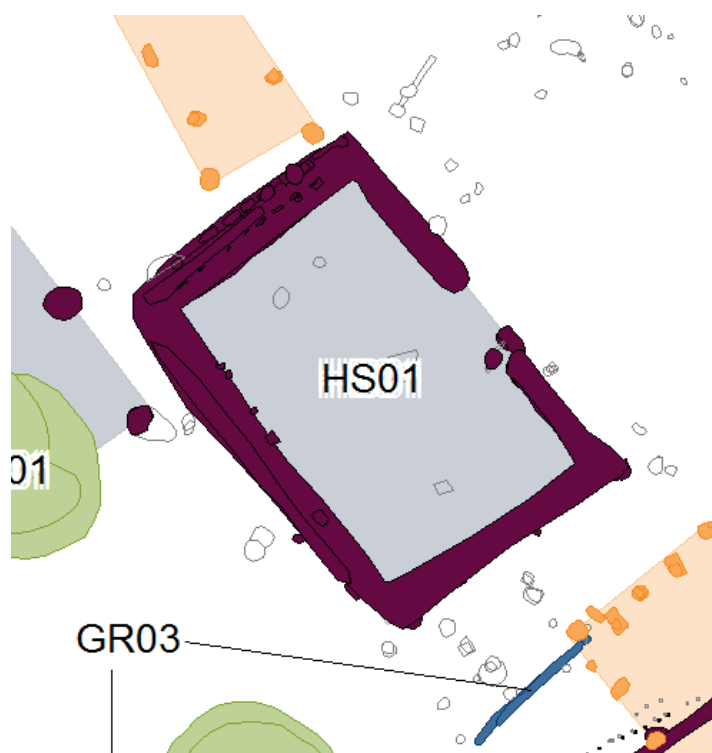
### *Algemeen*

Binnen de opgraving zijn vier structuren als huis getypeerd. De grondsporen van deze huizen (en ook van de bijgebouwen) waren zeer goed geconserveerd waardoor nog veel details konden worden waargenomen.

Twee huizen waren vrij grote woonstalboerderijen met nog goed zichtbare stalboxen. Daarnaast is er een vrij klein huis gevonden met een zeer brede wandopbouw van dubbele palen met planken daartussen. Het vierde huis was afwijkend, het was twee-schepig en had geen duidelijke wandgreppels.

Overeenkomst tussen de twee woonstalboerderijen was de aanwezigheid van een stalgedeelte (ook wel bedrijfsgedeelte genoemd) in het zuidwestelijk deel. Verder zijn de wanden van het woongedeelte opgebouwd uit verticaal in een standgreppel geplaatste planken, die geplaatst waren tussen een dubbele palenrij. De huizen waren éénschepig en de twee woonstalboerderijen (HS02 en HS03) hadden buitenpalen die het dak mede ondersteunden. Die overgang van twee-schepige huizen naar éénschepige met buitenpalen is kenmerkend voor de nederzetting in de Zanderij en wordt gedateerd in het begin van de zesde eeuw.

### *Beschrijving structuur huis HS01*

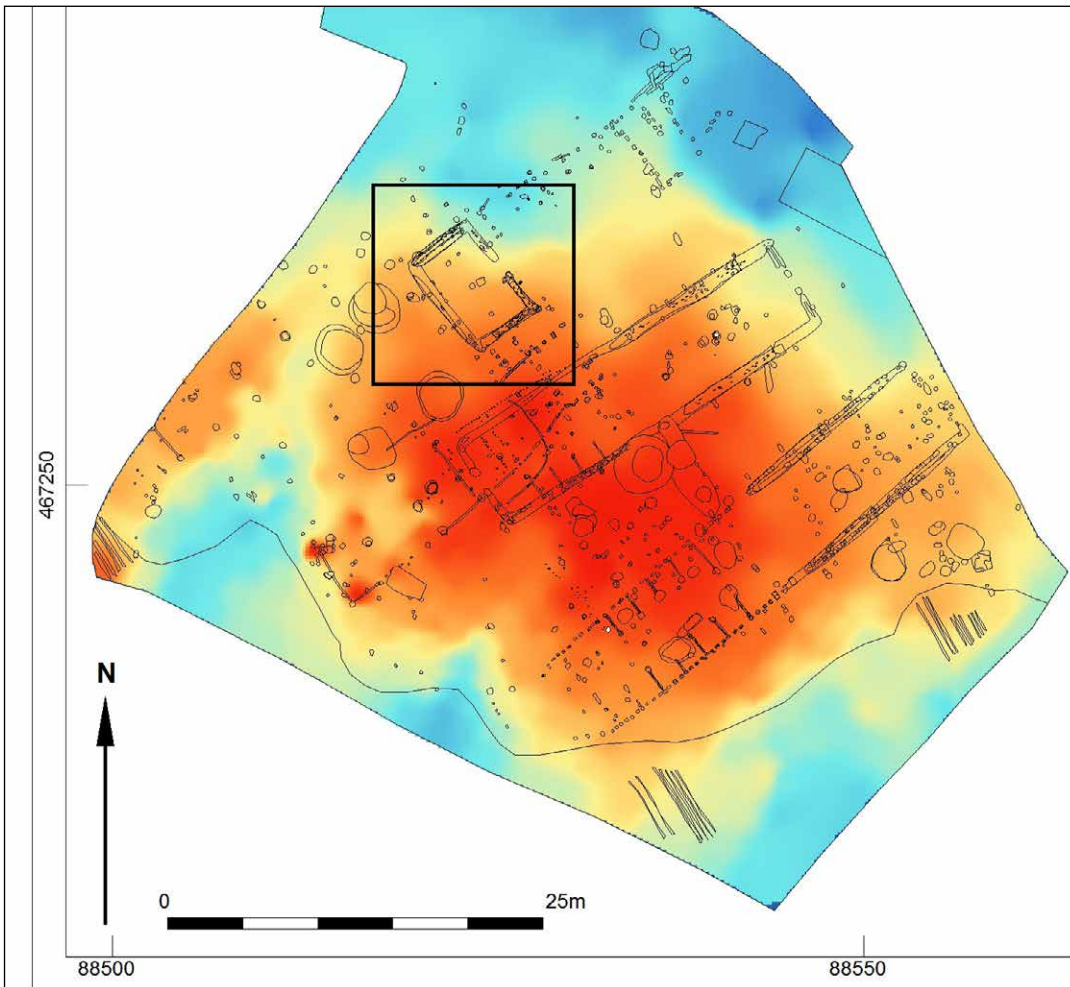


Afb. 4.2. HS01.

HS01 is een relatief klein huis (ca. 7 m x 4,5 m) met brede wandgreppels (afb. 4.2). We hebben lange tijd gedacht dat dit gebouw verbonden was met de noordoostelijk ervan gelegen bijgebouwen BG04 en BG05 via een erf. Maar als alle beschikbare informatie wordt meegenomen zijn er toch te weinig concrete aanwijzingen voor een structuur gelegen tussen HS01 en BG04.

In de noordoostelijke lange wand is een ingang aanwezig. In het veld zag deze structuur er als volgt uit (Afb. 4.4). Bij het verder opgraven van deze structuur werden eerst een aantal kleilagen waargenomen in de vulling van de wandgreppel van het gebouw (afb. 4.5).

Na verder schavend verdiepen werden sporen van planken en palen gevonden. Deze zijn met bruin weergegeven in Afb. 4.6. Tijdens het verdiepen en afwerken van de wandgreppels bleek onderin nog vrij veel hout bewaard te zijn gebleven van de planken/palen die in het vlak al als verkleuring zichtbaar waren.

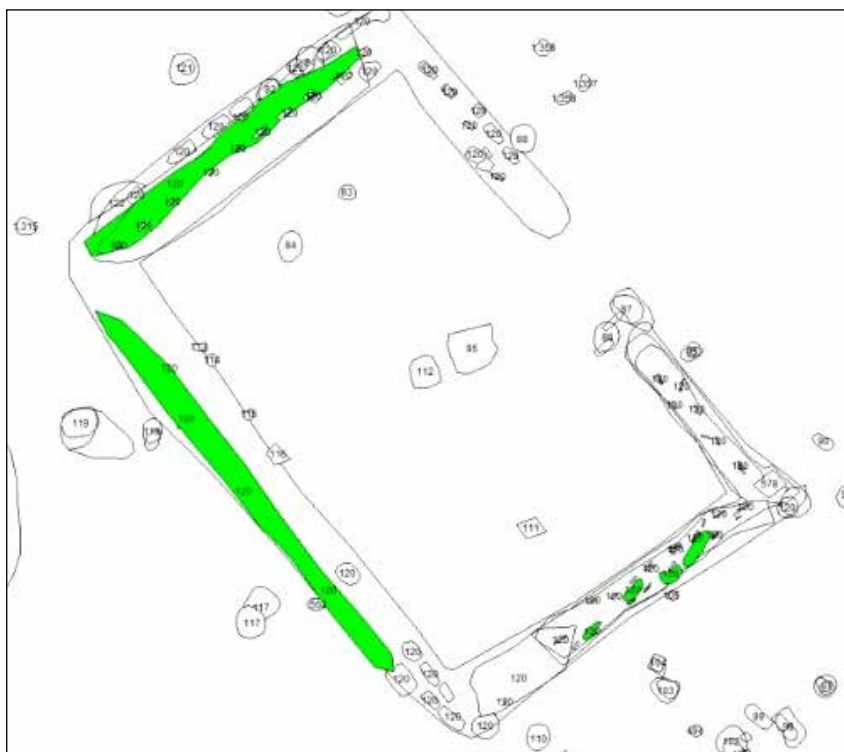


Afb. 4.3. Ligging HS01 op de hoogtekaart.

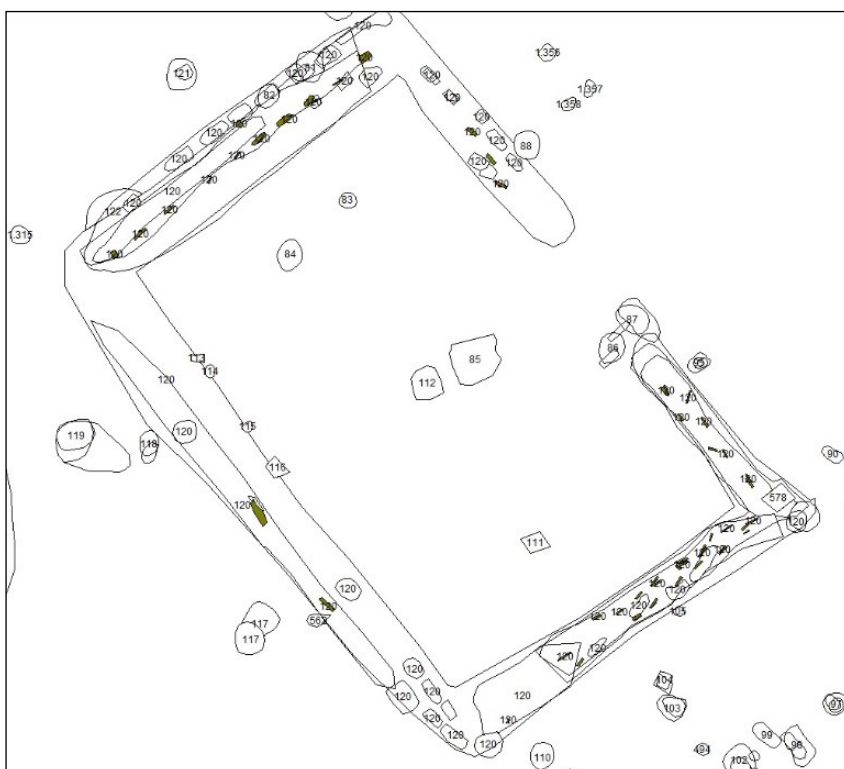


Afb. 4.4. HS01 in het vlak van de opgraving.





Afb. 4.5. De kleilagen in de wand van HS01, in groen aangegeven.



Afb. 4.6. In bruin de locaties van de aangetroffen planken en palen.

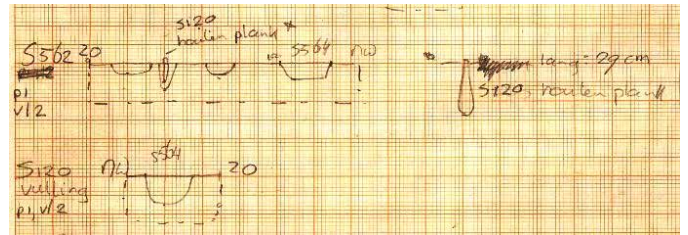
Op afbeelding 4.7 is te zien hoe dat er in het vlak uitzag. Op Afb. 4.7A zijn de sporen van de planken en de palen zichtbaar als donkere verkleuringen in het zand. Na schavend verdiepen op de plaats van de verkleuringen (Afb. 4.7B) bleek dat houtresten van de wand in de bodem bewaard zijn gebleven. Verder verdiepen van deze kuilen (Afb. 4.7C) maakte de planken uit de wand beter zichtbaar.

Op afbeelding 4.8 en 4.9 is de doorsnede van de wand van HS01 te zien in de coupe. De wandpalen en daartussen de houten plank zijn hierop goed zichtbaar.

Er zijn 9 aardewerkfragmenten aangetroffen in de wandgreppels van HS01, alle gedetermineerd als Merovingisch (zie hoofdstuk 5). Twee scherven konden nader worden gedetermineerd: één scherf



Afb. 4.7A-C. De sporen van planken en palen in het vlak en dieperliggende houtresten, vrijgelegd na couperen (S-120).



Afb. 4.8 (links). Coupe van HS01 bij spoor S-562.  
Afb. 4.9 (boven). Coupetekening wand HS01.

als KWT-3 (knikwandpot) met een datering tussen 530 en 570, de tweede als SHA 2.21 (schaal) met een datering tussen 570 en 640 (determinatie door M. Dijkstra). Daarnaast is er een klein fragment glas gevonden, alsmede 31 stuks bot en een 18-tal fragmenten huttenleem.



Afb. 4.10. Glasfragment uit HS01.

Er zijn vijf houtmonsters beschikbaar van huis HS01 uit spoor 120 (wandgreppel). Drie houtmonsters zijn ingestuurd voor dendrochronologische datering (zie bijlage 3). Het kapinterval was na 603, na 572 en na 579. Dus dit huis dateert van begin zevende eeuw.

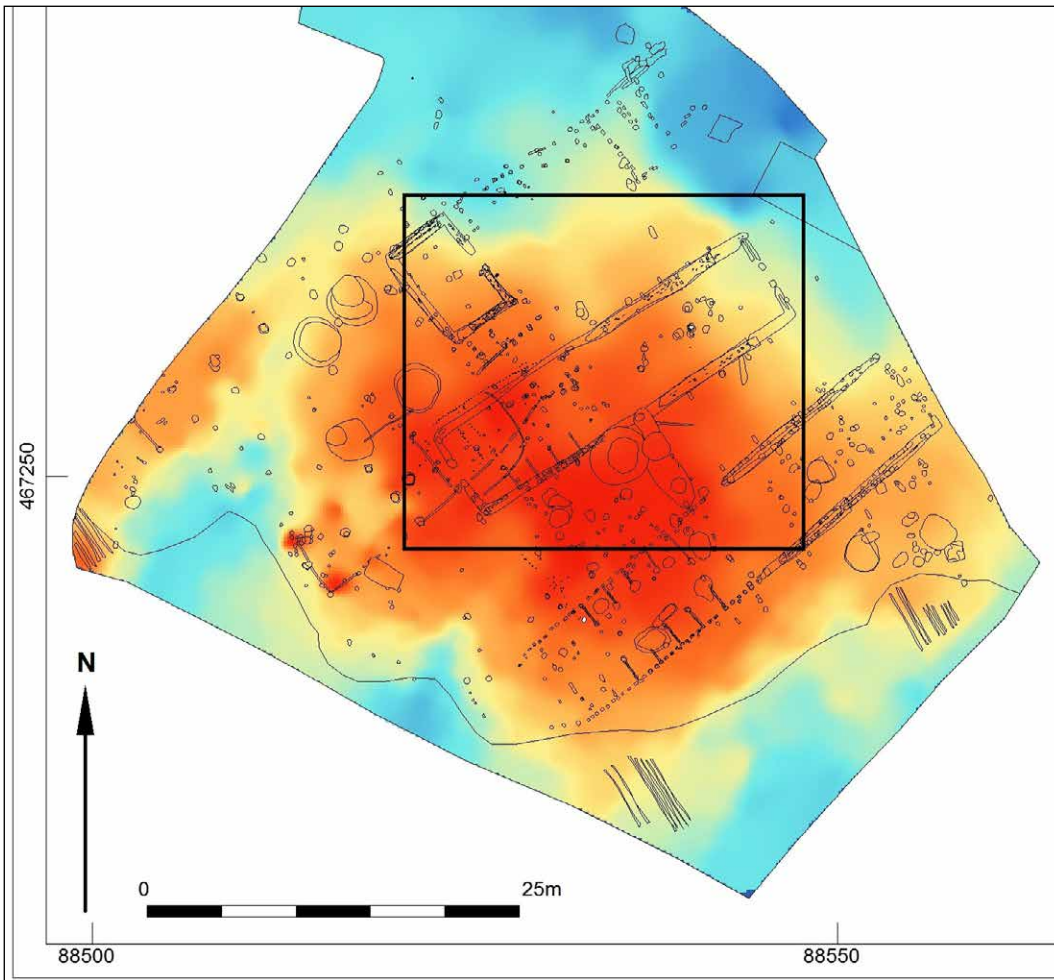
De sporen binnen het huis zijn helaas niet gedocumenteerd (S-84, S-85, S-111 en S-112). Er zijn geen parallellen gevonden van dit type klein huis met wandgreppels van dubbele palen met planken in het overige deel van de Zanderij. Men zou kunnen denken aan een hutkom, maar die heeft als kenmerk dat deze ingegraven is en dat is hier niet het geval. De wandopbouw maakt dit huis tot een zeer solide gebouw.

### Beschrijving structuur huis HS02



Afb. 4.11. Overzicht structuur huis HS02.

Het huis HS02 is 24,5 m lang en ruim 6 m breed en is eenschepig. HS02 laat een duidelijke indeling in woon- en stalgedeelte zien, waarbij in het stalgedeelte nog verschillende stalboxen als zodanig herkenbaar zijn. Het woongedeelte (noordoostelijk deel) heeft brede wandgreppels (ca. 0,9 m), het stalgedeelte (zuidwestelijk deel) iets minder dikke wanden (ca. 0,5 m). Er zijn ingangen aan beide kopse kanten en



Afb. 4.12. Ligging HS02 op de hoogtekaart.

twee ingangen in de lange zijden op de overgang van stalgedeelte naar woongedeelte. Het staldeel heeft minimaal vier, maar mogelijk meer stalboxen aan iedere kant. Aan de zuidkant zijn deze nog duidelijk te zien. Sporen van de stalboxen aan de noordkant ontbreken. Die sporen kunnen zijn verdwenen bij de bouw van structuur BG01 en BG02, die dan ook jonger zouden zijn. We zullen de sporen bespreken aan de hand van het woondeel en het staldeel.

### Het woondeel van HS02

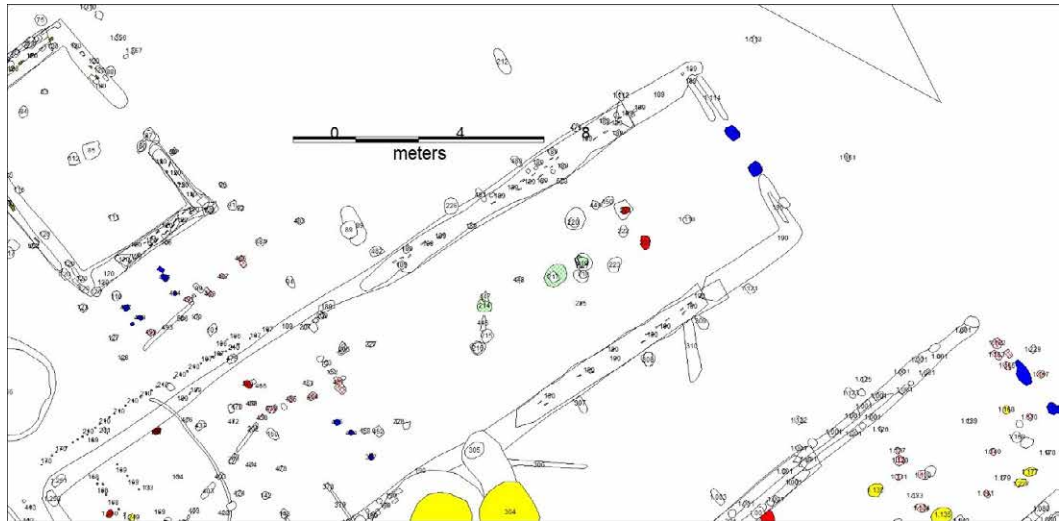
Bij het uitgraven van de wanden van het woongedeelte bleek dat deze opgebouwd waren uit twee palenrijen met daar tussendoor verticale planken waarvan er een aantal in situ teruggevonden zijn.

Verder zijn er aan beide lange zijden van het woongedeelte extra palen geplaatst (buitenstaanders) als ondersteuning van het dak. In bijlage 4 is alle informatie verzameld van de buitenpalen van HS02 en HS03. Die dak-ondersteunende buitenpalen zijn typisch voor de vroegmiddeleeuwse huizen in de Zanderij en de regio.

De wandgreppel van het woongedeelte was typisch: ca. 90 cm breed en ca. 35 cm diep. Resten van een wandplank werden ook hier aangetroffen. Of de planken horizontaal of verticaal geplaatst waren, is niet meer goed na te gaan; het lijkt op verticaal.

Binnen de structuur werden sporen van een aantal kuilen aangetroffen. De kuilen S-214 en S-217, in groen aangegeven op afb. 4.13, bevatten sporen van houtskool. Kuil S-214 is mogelijk een haardkuil (zie Afb. 4.18).

In kuil S-219 werd een aantal verticaal ingeslagen planken gevonden in een nogal wonderlijke constructie, zoals te zien is in onderstaande afbeelding. Later is één van de stukken hout geïdentificeerd als een deel van een peddel, waarschijnlijk van eikenhout gemaakt.



Afb. 4.13. De AlleSporenKaart (ASK) van het woongedeelte van huis HS02.



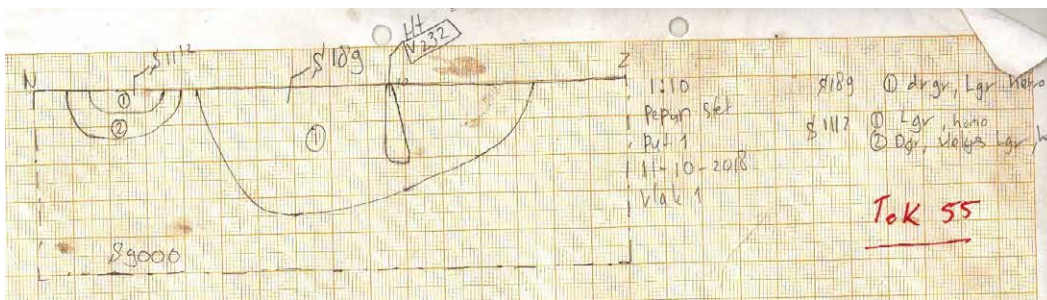
Afb. 4.14. Wand opbouw S-189, dwarscoupe van de noordelijke lange wand van huis HS02 (woongedeelte).



Afb. 4.15. Dubbele palenrij S-190, lengte-coupe van de zuidwand van huis HS02.



Afb. 4.16. Coupe door de wandgreppel van HS02 (rechts) en buitenpaal S-1112 (links).



Afb. 4.17. Coupetekening behorend bij de coupe foto in Afb. 4.16.



Afb. 4.18. S-214: De mogelijke haardkuil van huis HS02 bevat zwarte houtskoolbrokken en grijze as.



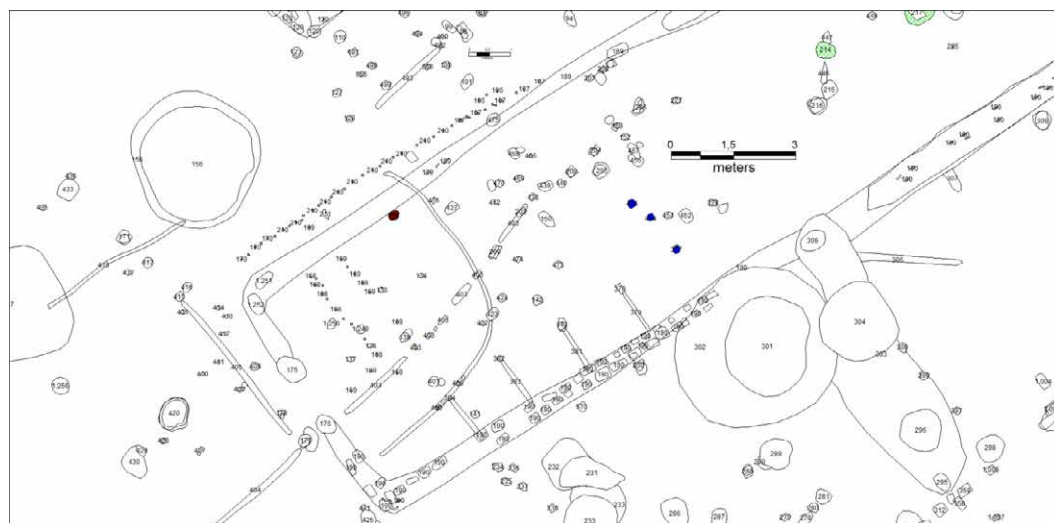
Afb. 4.19A en afb. 19B. Houtconstructie in kuil S-219 blijkt veel ouder te zijn dan het huis HS02.



Afb. 4.20. De gevonden peddel in S-219, binnen HS02.

Een andere aangepunte plank uit deze kuil is dendrochronologisch gedateerd en heeft een kapdatum van na 555 en is dus veel ouder dan HS02. Deze vroege datering ligt voor de hand, aangezien het om hergebruikt hout zal gaan, wat wordt bevestigd door de aanwezigheid van de peddel.

Aangezien HS02 éénschepig is, zijn twee forse aangepunte paalkuilen van meer dan 15 cm diep opvallend (S-221 en S-224). Deze palen zijn in rood aangegeven in Afb. 4.13 en kunnen deel zijn van een doorgang in een scheidingswand, of draagpalen voor een vloering. De breedte van de doorgang komt overeen met die van de huisingang aan de noordoostelijke kopse kant (ca. 0,95 m). De ingang in de noordoostelijke kopse kant van HS02 is ca. 0,9 m breed en wordt eveneens gevormd door twee stevige palen (in blauw weergegeven in Afb. 4.13).



Afb. 4.21. De AlleSporenKaart (ASK) van het staldeel van huis HS02.



Afb. 4.22. Uitprepareren zuidwand HS02.



Afb. 4.23. Dubbele palen in wand staldeel huis HS02.



Afb. 4.24. Zuidelijke wandgreppel HS02 in het vlak.



Afb. 4.25. Coupe van een stalboxwand van HS02 met staken (S-382 en S-383).



## Datering

Er zijn twee houtmonsters genomen van planken die dendrochronologisch gedateerd zijn; ze zijn afkomstig van de noordelijke wandgreppel. Het betreft hier eikenhouten planken. Voor beide planken geldt een kapdatum van na 609. HS02 lijkt daarmee even oud te zijn als HS01 en beide kunnen gelijktijdig bewoond zijn geweest.

## Het stalgedeelte van HS02

De wand werd gevormd door een wandgreppel met dubbele palenrij, die het duidelijkst werd teruggevonden in de zuidwand. In het vlak en ook in de coupes werden over de gehele wand een dubbele palenrij gevonden zonder aanwijzingen van planken in de wanden.

Een actiefoto van het uit-prepareren van deze zuidwand (Afb. 4.22).

Er zijn sporen teruggevonden van vier stalboxwanden; resp. S-379, S-381, S383 en S-384. Soms niet veel meer dan een paar paaltjes (staken) op een rij (zie Afb. 4.25) met soms een ondiepe greppel. Waarschijnlijk waren dit vlechtwerkwandjes met staken; er zijn aanwijzingen voor een ondiep greppeltje waar de vlechtwerkwandjes in stonden. De stalboxen waren ongeveer 1,25 m. breed en 1,4 m. lang.

De ingang aan de zuidwestelijke kopse kant van HS02 wordt gevormd door de palen S-175 en S-176; helaas ontbreken hiervan de coupetekeningen.

S-131 in bruin (afb. 4.21) bleek twee ingeslagen palen te zijn van stevig kaliber, zie onderstaande afb. 4.26. Was dit ter versteviging van de noordwand van de stal of een latere reparatie?

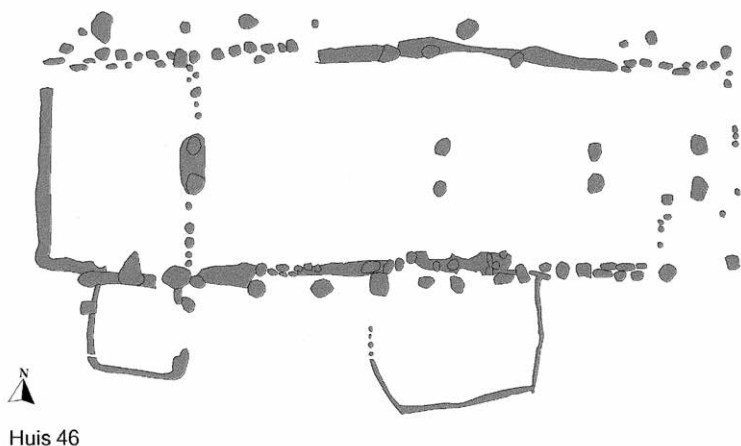
Het feit dat de stalboxen aan de noordkant zijn verdwenen hangt waarschijnlijk samen met verstoring tijdens de bouw van het latere bijgebouw BG02.

Dit huis HS02 is het beste te vergelijken met het huis 46 van de vroegmiddeleeuwse nederzetting in het centrale deel van de Zanderij (Afb. 4.28).

Hier is het stalgedeelte veel minder duidelijk en ook minder groot. Wel zijn de kenmerkende buitenpalen aanwezig en de dubbele palenrij in de wandgreppel.



Afb. 4.26. Mogelijke reparatie paalkuil in HS02 (spoor S-131).



Afb. 4.28. Huis 46 centrale nederzetting Zanderij.

Huis 46

### Beschrijving van huis HS03



Afb. 4.29. Overzicht van structuur HS03.

Huis HS03 lag het meest gunstig, op het hoogste deel van de kleine duintop, zoals blijkt uit de hoogtekaart (afb. 4.30). Van de vier huizen is dit het enige dat niet met een andere structuur overlapt.

Deze structuur is het grootse gebouw dat hier gevonden is, met een lengte van ca. 31 m en een breedte van ca. 6,5 m. Het woongedeelte is ruim 15 m lang en de wandsporen, bestaande uit een brede wandgreppel met dubbele wandpalen, waren duidelijk in de grond afgetekend. Het staldeel had een enkele palenrij als wand. Op de overgang van het woon- en stalgedeelte zijn ingangen aanwezig in beide lange zijden.

#### Het woongedeelte van huis HS03

De wanden waren opgebouwd uit dubbele palen, afgewisseld met delen met enkele palen (afb. 4.31 t/m 4.33).

Aanwijzingen voor het gebruik van verticale planken in de wand zijn niet gevonden. Vergelijkbaar met huis HS02 zijn ook hier palen (buitenstaanders) aan de buitenzijde van het woongedeelte gevonden. De buitenstaanders maken een éénschepige binnenconstructie mogelijk, omdat zij de wanden en het dak van het huis ondersteunen. De buitenstaanders worden overbodig als men gebruik gaat maken van stevige gebintconstructies.

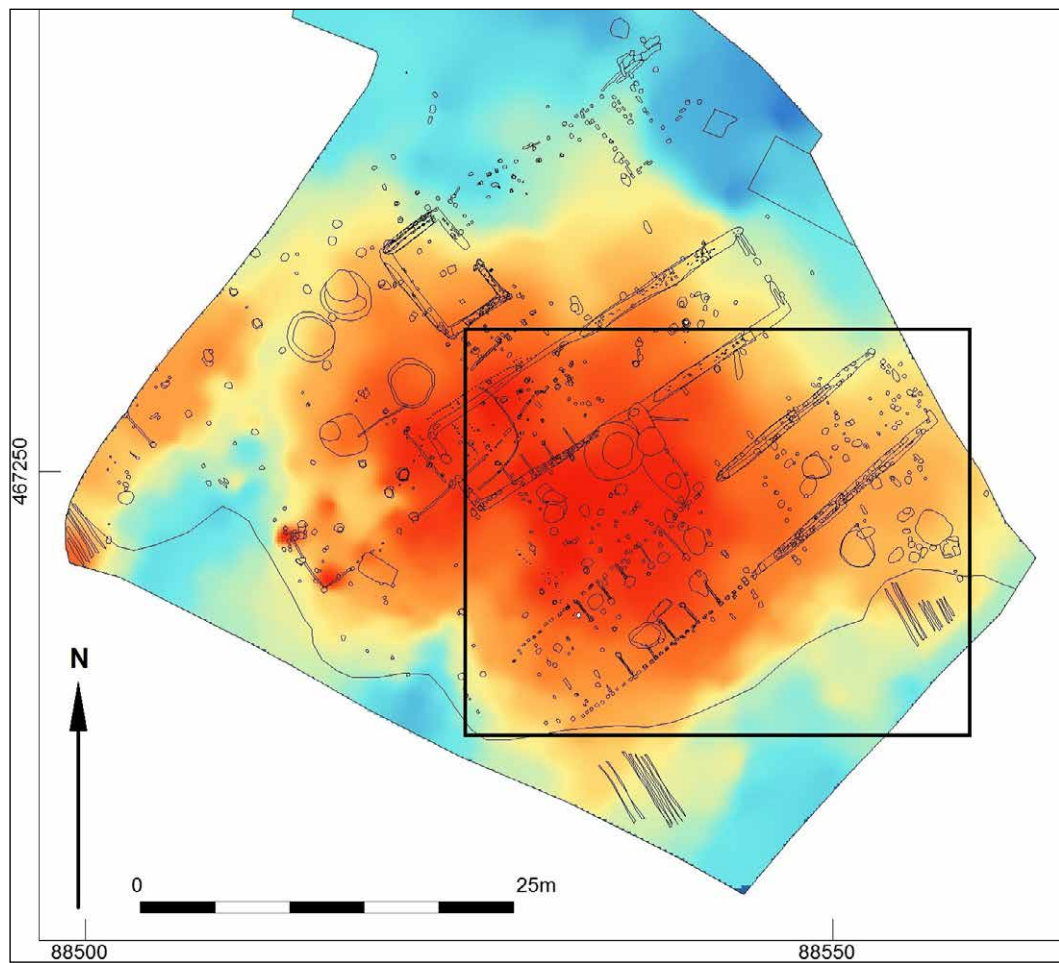
Een analyse van deze buitenpalen is gegeven in Bijlage 4.

S-1181 is een van de buitenpalen van HS03, aan de zuidkant gelegen. Van deze paal was ondergronds nog een houten rest aanwezig, die een datering heeft op basis van een dendrochronologische meting 543-565. HS03 is dus ongeveer 50 jaar ouder dan HS01 en HS02.

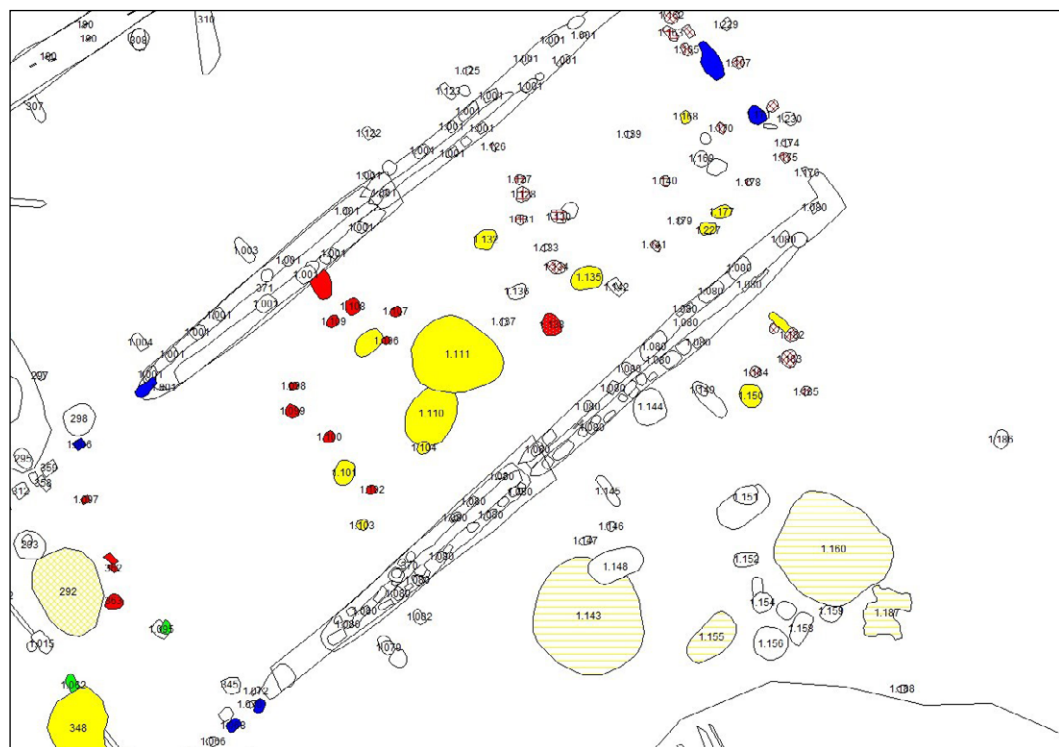
De ingang in de noordoostelijke kopskant wordt gevormd door twee stevige palen S-1166 en S-1171 resp. 22 en 30 cm diep (blauw in Afb. 4.31).

Een spoor van een paalkuil springt er uit: S-1178, een brede en 36 cm diep aangepunte paal.

Verder komen er in het woongedeelte van HS03 nog vele, onduidelijke sporen voor; sommige lijken op paalkuilen, andere op afvalkuilen mogelijk uit eerdere of latere bewoning. De sporen geven daarover geen uitsluitsel.



Afb. 4.30. Ligging HS03 op de hoogtekaart.



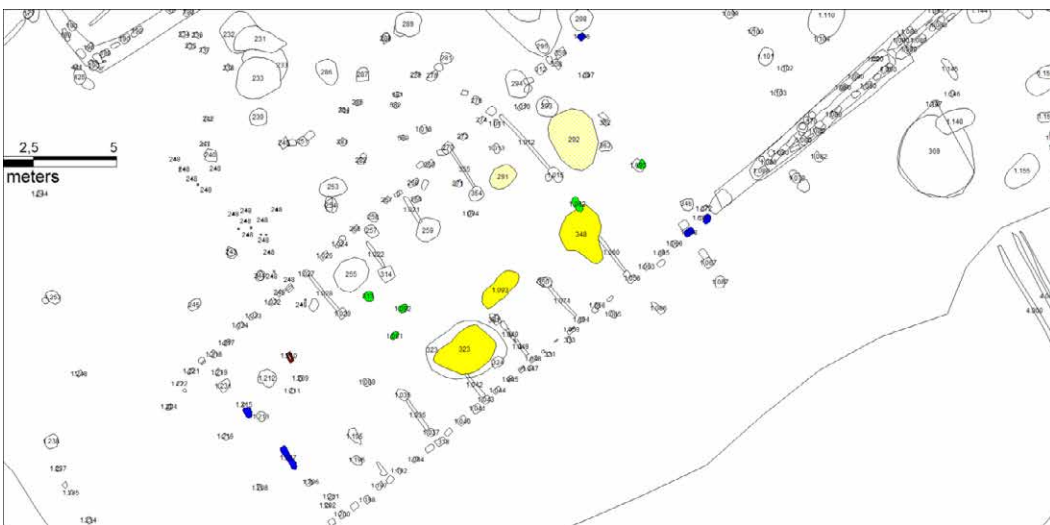
Afb. 4.31. De AlleSporenKaart (ASK) van het woongedeelte van huis HS03. In blauw, de palen bij de drie ingangen van het woondeel.



4.32. Dwarscoupe zuidelijke lange wand HS03.



Afb. 4.33. Zuidelijke lange wand HS03 in het vlak.



Afb. 4.35. De AlleSporenKaart (ASK) van het staldeel van HS03.



Afb. 4.36. Zuidwand stalgedeelte HS03.



Afb. 4.37. Stalboxen en zuidwand HS03.

### Het stalgedeelte van huis HS03

Het stalgedeelte heeft tussen de 10 en 12 stalboxen die de plaatsen aangeven waar vee gestald kon worden. Een flinke boerderij dus. De wand van het stalgedeelte bestaat uit een enkele palenrij waar zeer waarschijnlijk twijgen doorheen gevlochten zijn en welke daarna met leem dichtgesmeerd is. Er is voldoende huttenleem gevonden om dat te kunnen onderbouwen.

De wand van het staldeel wordt gevormd door een enkele palenrij, zoals duidelijk te zien is in afbeelding 4.36. Heel duidelijk zijn ook de stalboxwanden te zien (afb. 4.37).

De stalboxwanden zijn in het algemeen zeer ondiepe sporen. Een klein greppeltje met aan het einde een iets grotere paal, zoals te zien is in afbeelding 4.38. De stalboxen waren 1,5 m. bij 2 m.

De wand bestaat uit zeer regelmatig ingegraven palen met een ronde of vlakke bodemkant; een mooi voorbeeld is te zien in afb. 4.39.

Aan de zuidwestkant wordt het huis afgesloten met een palenrij met twee duidelijke zware palen die een ingang vormden: S-1215 en S-1207. De wanden lopen iets gebogen door en de drie palen (S-1208, S-1210, S-123) dragen naar alle waarschijnlijkheid een klein afdakje. Flinker palen markeren de ingang aan de zuidoostzijde: S-1071 en S-1068, waarbij onder paal S-1071 nog houtresten aanwezig waren. Aan de noordwestzijde wordt de ingang gemarkeerd met de palen S-1005 en S-1006.

### Kuilen binnen HS03

Er zijn verschillende afvalkuilen gevonden in het stalgedeelte van huis 3 die waarschijnlijk samenhangen met boerderijen uit een andere fase (in geel aangegeven in Afb. 4.35).



Afb. 4.38. Stalbox wand HS03.



Afb. 4.39. Wandpaal zuidwand HS03. (S-1068)



Afb. 4.40. Afvalkuil S-292.

De grootste afvalkuil S-323 is helaas niet gecoupeerd, maar lijkt de stalboxwand te oversnijden, hetgeen een jongere leeftijd zou betekenen. Hetzelfde geldt voor kuil S-348. Kuil S-1093 is een ondiepe kuil waar huttenleem-fragmenten gevonden zijn.

S-292 (licht geel in Afb 4.35) is een forse kuil, met bot, aardewerk en natuursteenfragmenten. De gelaagde structuur zou kunnen duiden op gebruik als waterkuil die daarna gebruikt is als afvalkuil.

Kuil S-291 lijkt veel op S-292, maar heeft alleen een veel donkerder vulling. Kuil S-259 is een kleine kuil met een Merovingisch aardewerkfragment. Van kuil S-255 zijn geen gegevens bekend. Kuil S-1212 is een kleine ondiepe kuil zonder vondsten. Het is niet mogelijk om aan te geven bij welke structuur deze kuilen hebben behoord.

### *Bijzondere sporen*

In S-1210 (bruin) is door een paalafdruk een plank geslagen; het kan een eindpaal van een stalboxwand zijn geweest die hier niet meer te zien is.

Wat verder opvalt is een cluster van drie stevige palen in het midden van het stalgedeelte: S-1091, S-1092 en S-313 (groen). Is dit een ondersteuning voor het dak? S-1012 en S-1060 vormen samen de



*Afb. 4.41. S-1210.*

scheidingswand van het staldeel. We zijn ervan uitgegaan dat de structuren HS02 en HS03 eenschepige woonstalboerderijen zijn geweest. Zware palen die als dragende palen voor het dak hebben gefungeerd zijn niet gevonden of het zouden de palen moeten zijn geweest die hier besproken zijn.

### *Beschrijving structuur HS04*

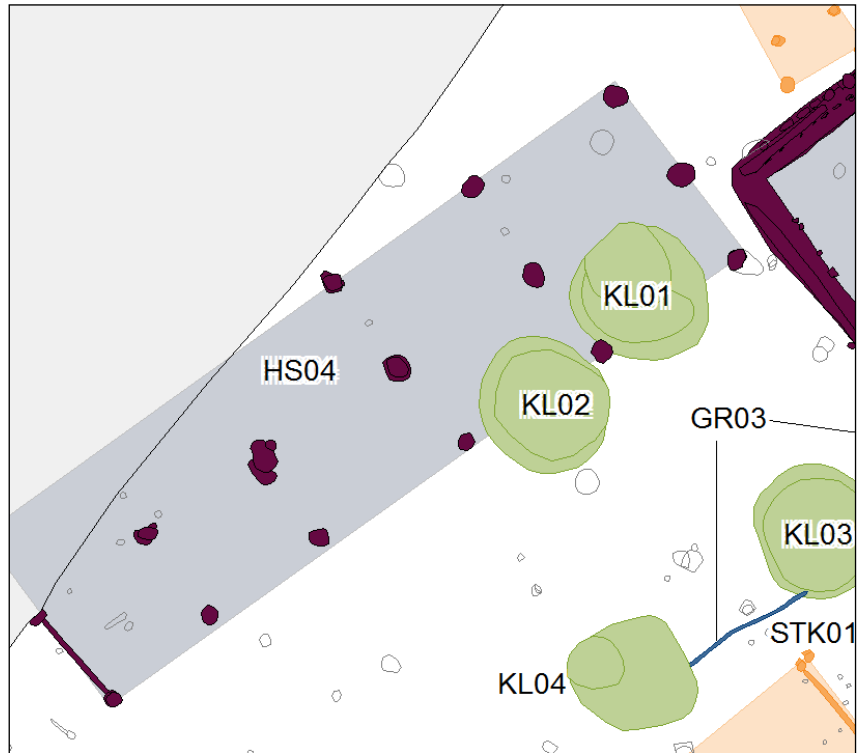
HS04 ligt aan de noordelijke rand en deels buiten de opgravingsput, op de flank van een kleine duinhoogte.

HS04 is ruim 19 m lang, heeft een breedte van minimaal 5 m en lijkt tweeschepig te zijn. De structuur oogt zeer regelmatig en bestaat uit zes 'gebinten' van drie palen (in rood aangegeven). De gebinten liggen steeds ca. 3,4 m (westelijk deel) tot 4 m (oostelijk deel) uit elkaar. De onderlinge afstand van de palen binnen elk gebint is ca. 2,5 tot 2,6 m.

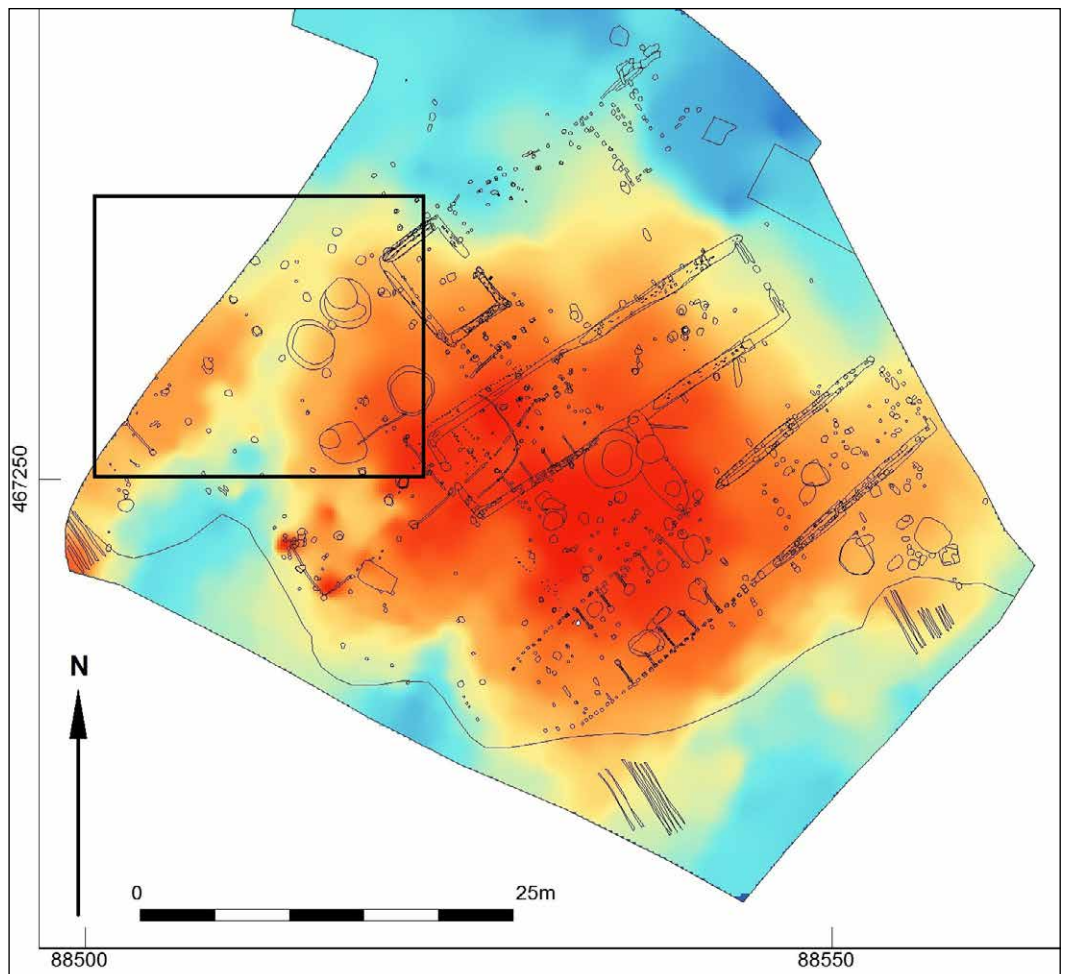
Bij S-1327 en S-1328 lijkt sprake te zijn van een of twee reparaties. De greppel S-1339, aan de zuidwestkant, kan als wandgreppel worden geïnterpreteerd. De paalsporen in het rood aangegeven op afb. 4.44 zijn palen van minstens 15 cm diep, vaak aangepunt (dus ingeslagen?) of ingegraven. Een voorbeeld van een ingeslagen (afb. 4.45) en ingegraven paal (afb. 4.46) is in de afbeelding hieronder gegeven.

Een deel van de structuur is niet opgegraven omdat deze buiten de opgravingsput lag. Op basis van de afstand tussen de gebintpalen aan de oostzijde is evenwel duidelijk dat het gebouw niet breder is geweest.

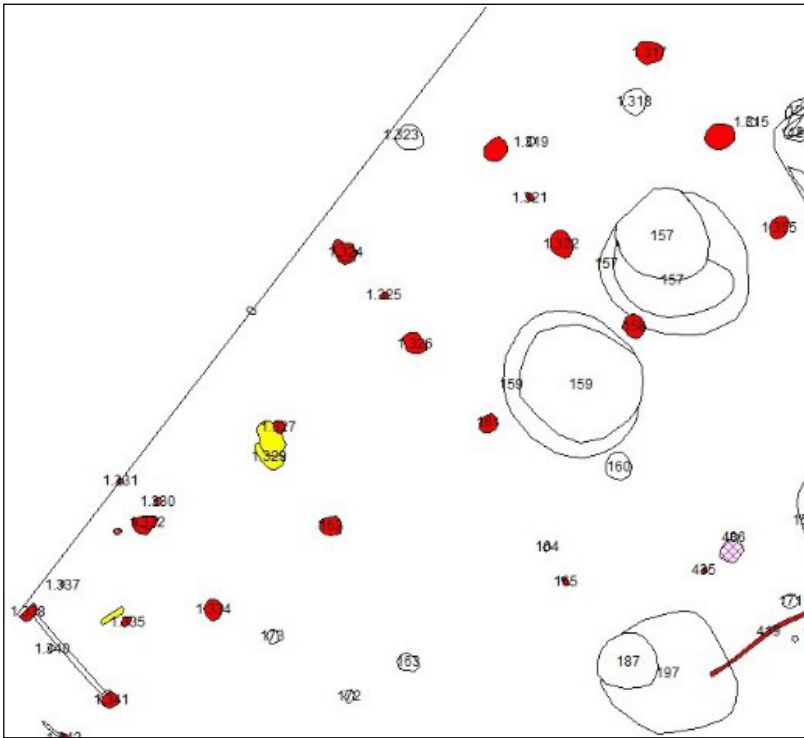
Van structuur HS04 ontbreekt een houtmonster met een potentieel van een dendrochronologische datering. Spoor 1322 (roze), aan de noordkant, is een 60 cm diep paalspoor met onderin veenresten.



Afb.4.42. Overzicht structuur HS04.



Afb. 4.43. Ligging HS04 op de hoogtekaart.



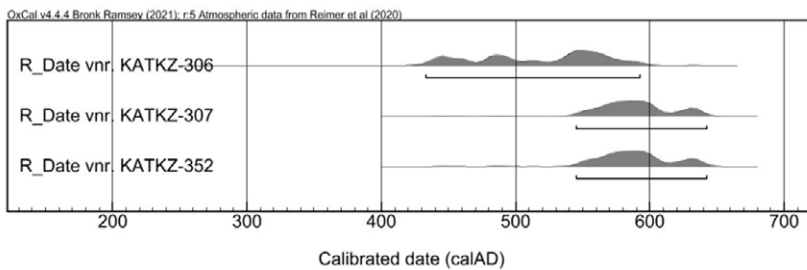
Afb. 4.44. De ASK van HS04.



Afb. 4.45. Ingeslagen paal.



Afb. 4.46. Ingegraven paal.

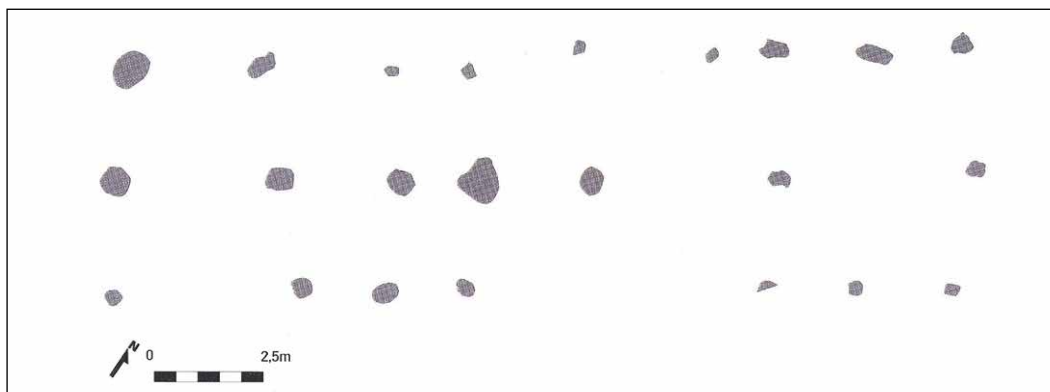


Afb. 4.46B. C-14 dateringen van sporen in HS04.

In spoor 1323 (roze), ook een zeer diepe paal van 54 cm, werd onderin een rest van de houten paal gevonden.

Spoor 158, gelegen tussen de twee afvalkuilen/waterkuilen S-157 en S-159, is helaas niet gedocumenteerd; wel is aangegeven dat S-158 de sporen S-159 en S-157 oversnijdt. Dit duidt erop dat HS04 later dateert dan de afvalkuilen. Er zijn geen indicaties voor haarden. Er zijn vrijwel geen resten van de wanden gevonden, behalve een klein spoor aan de Z-W-kant. Het meest opvallende van deze structuur





Afb. 4.47. Huis plattegrond huis 52. H.M. van der Velde, 2011, 174.

zijn de forse palen die gebruikt zijn voor de bouw. Of huis HS04 een schuur was of een woonfunctie had, kan niet met zekerheid vastgesteld worden.

In een drietal paalkuilen van HS04 zijn botfragmenten en kleine hoeveelheden houtskool gevonden, alle met een datering eind 6<sup>e</sup> / begin 7<sup>e</sup> eeuw. Het gaat om:

- S-1316, vnr. 306 met 60 gram botmateriaal,
- S-1317, vnr. 307 met 1 gram houtskool en botmateriaal,
- S-1326, vnr. 352 met 59 gram botmateriaal en 1 gram houtskool.

Van de botmonsters is een C-14 bepaling gedaan (Afb. 4.46B en Bijlage 5).

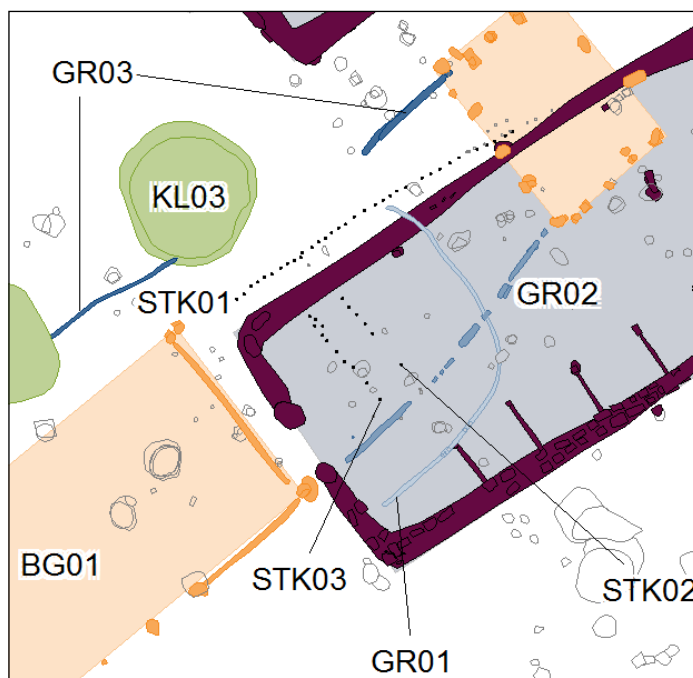
De onzekerheden in de individuele C-14 bepalingen is aanzienlijk (ongeveer 100-150 jaar). Maar er is wel een duidelijke overlap tussen de drie bepalingen in de periode tussen ongeveer 560-590.

Dit huis is het best te vergelijken met huis 52, ook uit het centrale deel van de vroegmiddeleeuwse nederzetting in de Zanderij (Afb. 4.47).

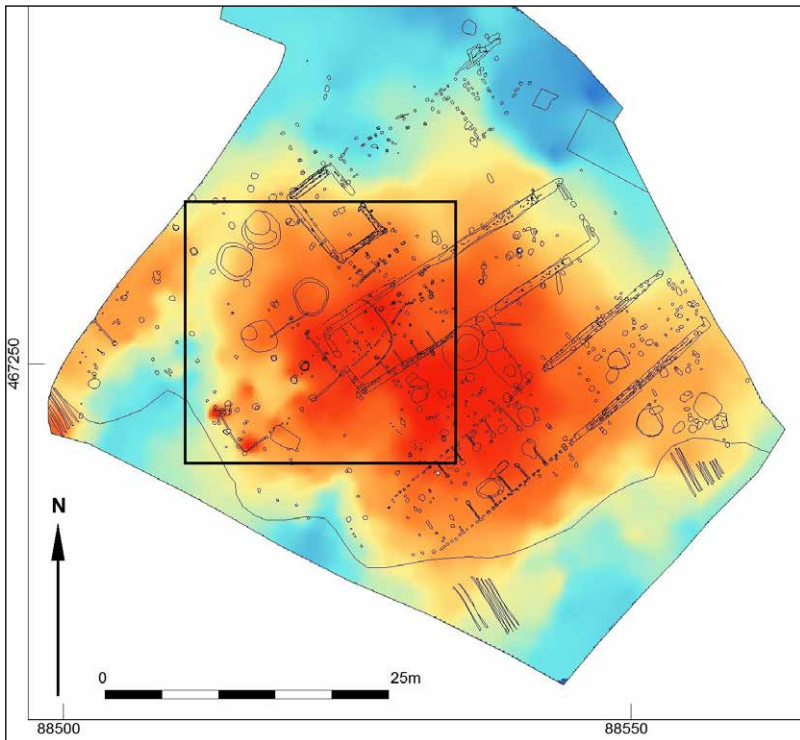
Tweeschepige huizen worden als iets ouder type gekarakteriseerd, voorkomend in het begin van de zesde eeuw. Het feit dat HS04 de afvalkuilen KL01 en KL02 overlapt zou duiden op een datering eind van de zesde eeuw.

## Bijgebouwen (BG)

### Beschrijving bijgebouw BG01



Afb. 4.48. Overzicht structuren BG01 en BG02.



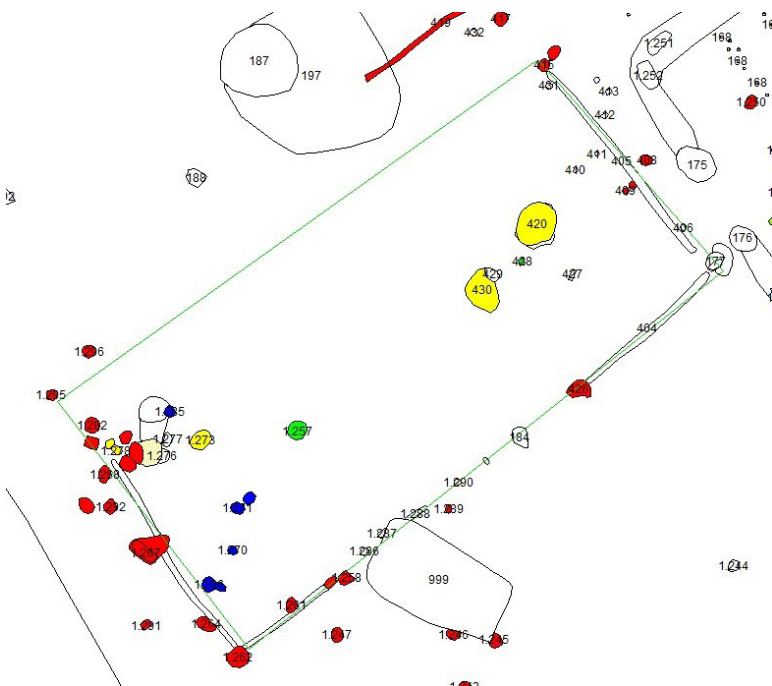
Afb. 4.49. Ligging BG01 en BG02 op de hoogtekaart.

In eerste instantie gingen we ervan uit dat BG01 en BG02 één structuur vormde: een klein huis met een bijbehorende schuur.

#### Structuur BG01

BG01 zou zowel een schuur als ook een huis kunnen zijn geweest. Het heeft afmetingen van ca. 11 bij 5 m. De wanden zijn herkenbaar als smalle en ondiepe wandgreppeltjes. De noordelijke wandgreppel ontbreekt. De wandopbouw laat een combinatie zien van palen en planken. Ingangen kunnen niet worden aangetoond, maar zijn mogelijk in de lange wand geweest.

De foto's van de diverse coupes laten een wandopbouw zien van stevige palen met daartussen een smalle standgreppel. Dit lijkt te duiden op een wand van mogelijk planken, die zijn echter niet gevonden.



Afb. 4.50. AlleSporenKaart (ASK) van structuur BG01. In groen de onlijning van het gebouw. In rood de gedocumenteerde palen, in geel de afvalkuilen. In groen mogelijke binnenstaanders.



Afb. 4.51. Paalkuil met wandgreppel (zuidelijke lange wand).



Afb. 4.52. Stevige paalkuil op de zuidwesthoek van het huis.



Afb. 4.53. Noordoostwand BG01, gevormd door een palenrij.



Afb. 4.54. Coupe van haardkuil S-420 (Dit spoor was opnieuw geschaafd en opnieuw ingemeten, maar op het label staat nog het oorspronkelijke spoornr. S-265). In het vlak is een aantal houtskoolbrokken zichtbaar.

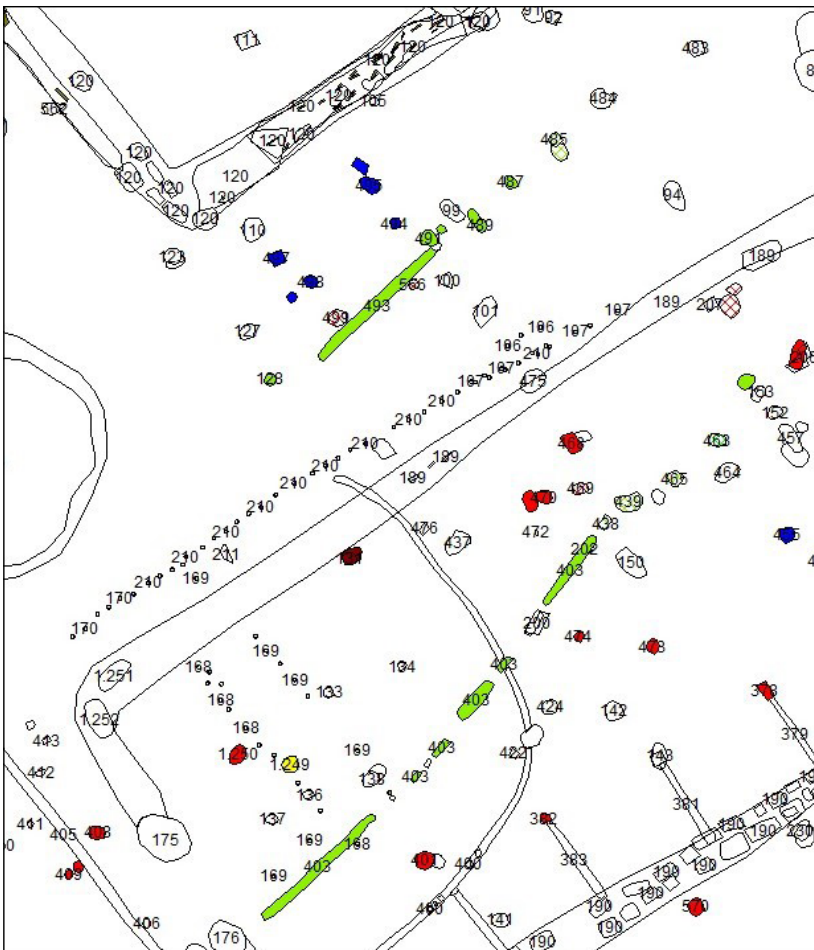


Afb. 4.55. Coupe van haardkuil S-420.

Binnen in het huis liggen een aantal flinke palen: S-1285, S-1271, S-1272, S-1265 en S-1270 (in blauw). Dit zouden sporen kunnen zijn van eerdere structuren, waaronder mogelijke spiekers; de palen staan echter niet in verband. De N-O-wand bestaat uit een rij palen zoals blijkt uit de onderstaande afbeelding 4.53.

De kuil S-420 (geel in Afb. 4.50) is waarschijnlijk een haardkuil (Afb. 4.54). Dit valt op te maken uit de dunne laag houtskool in de bodem van de kuil (Afb. 4.55). Ook de locatie wijst in de richting dat het een haardkuil zou zijn geweest. Palen S-1257 en S-428 (in groen) zijn stevig en zouden het huis tot een tweeschepig type kunnen herleiden.

Structuur BG02



Afb. 4.56. De ASK van bijgebouw BG02.



Afb. 4.57. Coupe van S-486 (N-O-hoek).

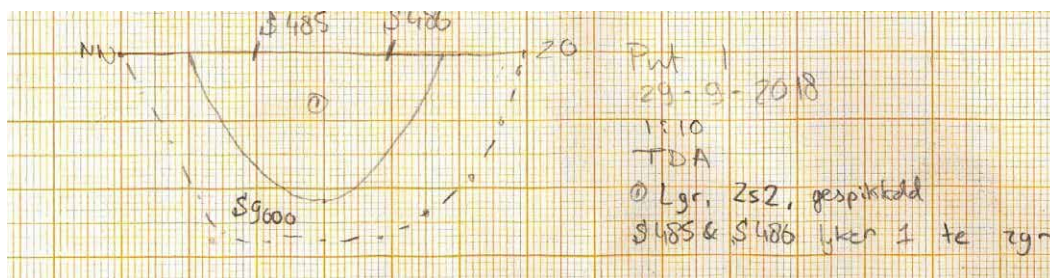


Afb.58. S-439, Z-W-hoek.

Het is niet zo evident om in deze sporen een structuur van een schuur te ontdekken. Alle sporen waarvan we denken dat ze bij deze schuur horen, zijn in groen weergegeven. De schuur zou een afmeting hebben van 6 bij 4 m. Een flink aantal sporen is vervallen en een aantal niet gecoupeerd; de sporen die wel gedocumenteerd zijn, zijn in geruit groen weergegeven. De coupes laten stevige palen zien en als we alleen deze palen meenemen in onze overweging, dan wordt het een kleine schuur van 5x3 m.

Deze schuur lijkt te behoren bij BG01, de ondiepe greppel S-403 en S-493 zouden kunnen duiden op een erfafscheiding.

De N-O-hoek wordt gevormd door drie stevige palen:

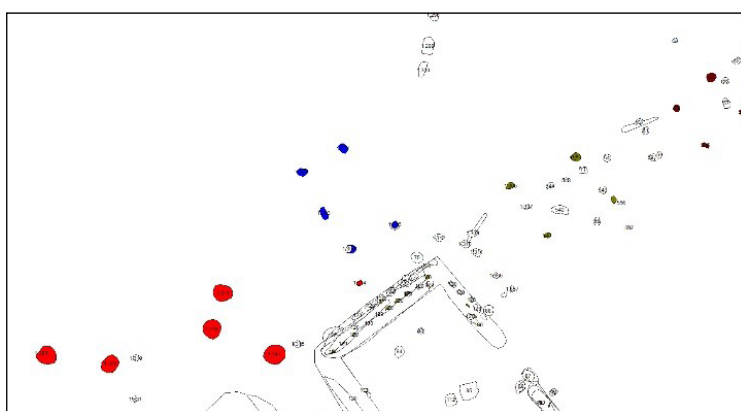


Afb. 4.59. Coupe tekening S-486/S-485.

### Structuur BG03

BG03 is een spieker, waarvan vijf palen zijn teruggevonden. De spieker meet 3 bij 2 m en ligt direct ten noorden van HS01. Het zijn ingegraven ronde palen met een diepte van 20 cm of meer, zoals blijkt uit onderstaande afbeeldingen.

S-1304 was 24 cm breed en 30 cm diep, S-1313 21 cm breed en 30 cm diep.



Afb. 4.60. BG03, een spieker (in blauw).



Afb. 4.61. Coupe foto S-1304, hoekpaal spieker BG03.



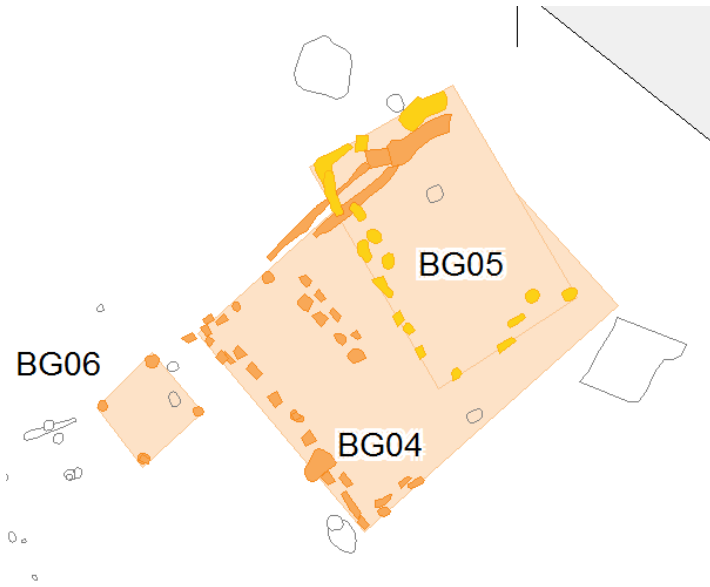
Afb. 4.62. Coupe foto hoekpaal S-1313.

### Structuren BG04 en BG05

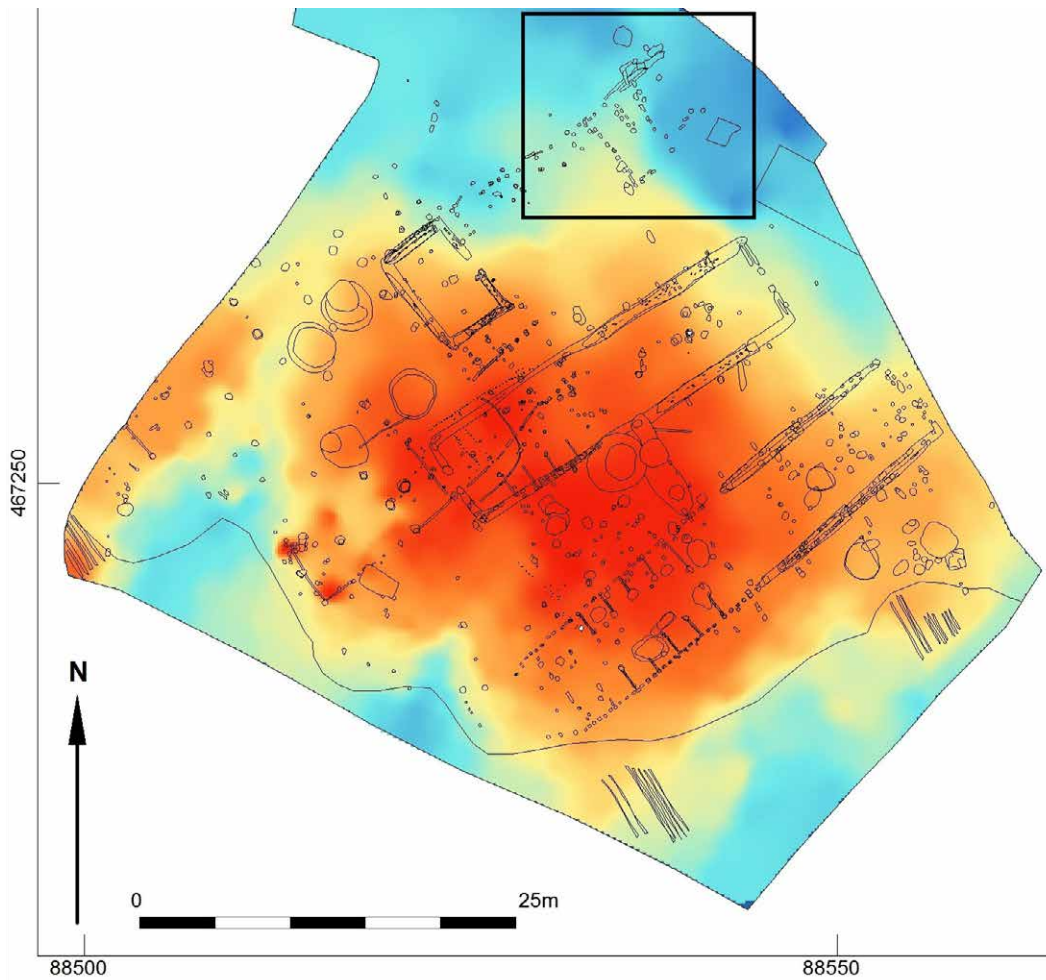
BG04 en BG05 zijn eerder tijdens het proefsleuvenonderzoek aangetroffen. Deze structuren lagen in het lage deel van de werkput en er was hier veel overlast van grondwater, wat documentatie en interpretatie bemoeilijkt. Het vlak van de opgraving is hier ongeveer 0,5 m lager dan op de top van het duintje.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn deze structuren als één gebouw geïnterpreteerd. Op basis van de huidige opgraving lijkt er sprake te zijn van twee verschillende structuren, met name gebaseerd op onderlinge afwijkingen in oriëntatie.

Opvallend zijn hier de 4 palenrijen die noordwest-zuidoost georiënteerd zijn en die relatief gezien dicht op elkaar staan.



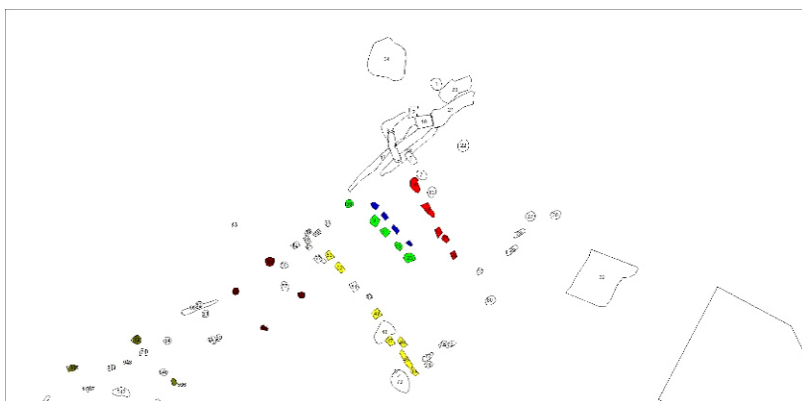
Afb. 4.63. Structuren BG04, BG05 en BG06.



Afb. 4.64. Hoogtekaart BG04, BG05 en BG06.

De palenrij S-6 tot S-26, in rood aangegeven, zijn aangepunte palen met een diepte van ongeveer 33 cm. De palenrij S-8 tot S-16, in groen aangegeven, zijn ondiepe ronde palen zoals afgebeeld in afbeelding 4.66.

Afb. 4.65. De AlleSporenKaart (ASK) van BG04, BG05 en BG06.



Afb. 4.66. Palenrij S-8 tot S-16.

Palenrij S-9 tot S-23 betreft ook ondiepe ronde palen; in blauw aangegeven. Palenrij S-53 tot S-44, in geel aangegeven, zijn meestal vlakke, ingegraven palen met een diepte van 28-40 cm.

De NO-ZW gerichte wandgreppels bleken bij nader onderzoek palenrijen te zijn. De interpretatie die gegeven is in de structurenkaart gaat ervan uit dat hier twee schuren hebben gestaan die elkaar overlappen. BG04 zou ouder zijn dan BG05. Gezien het ontbreken van verder sporen materiaal kunnen geen verdere uitspraken worden gedaan.

#### Structuur BG06

Vlak naast BG04 ligt een spieker, BG06, die bestaat uit 4 palen en een afmeting heeft van 1,5 bij 1,5 m.

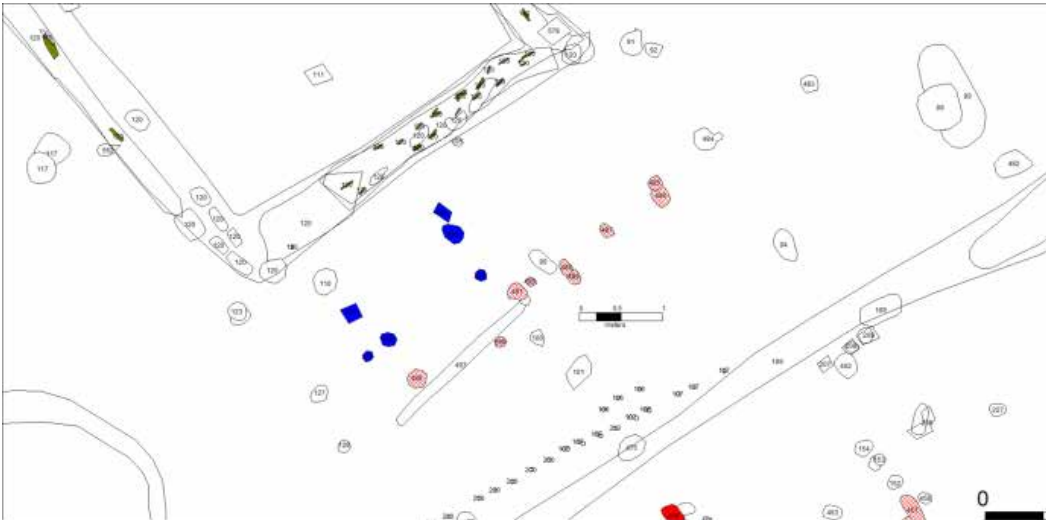
De palen S-58, S-535, S-534 en S-63, donkerbruine kleur (afb. 4.65), zouden gezamenlijk een spieker kunnen vormen.

Een andere mogelijkheid voor een spieker, niet aangegeven op de structuurkaart, ligt tussen HS01 en HS02 zoals aangeven in het volgend kaartje.

In blauw aangegeven vormen de 6 palen een spieker van 1,5 bij 3 m. De palen zijn ingegraven en hebben een geringe diepte.



Afb. 4.67. S-58, paalkuil van spieker BG06.



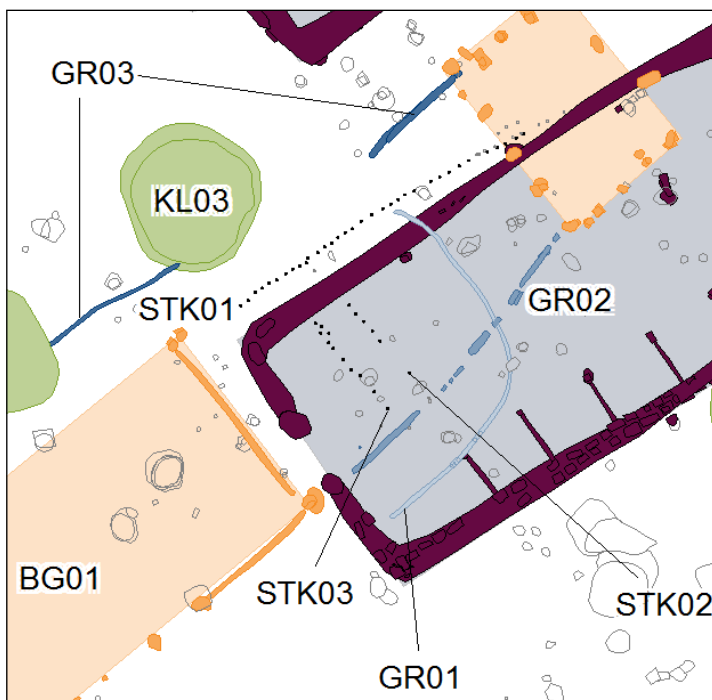
Afb. 4.68. Mogelijke spieker tussen HS01 en HS02.

### Greppels (GR) en stakenrijen (STK)

Binnen de structuren HS02 en BG02 lopen een aantal greppels en stakenrijen.

Er loopt een gekromde greppel, GR01, door HS02 met een beperkte diepte. Deze doorsnijdt de wand van HS02 en is daarom recenter dan het huis. Een andere greppel (GR02) loopt precies in het verlengde van de zuidwanden van BG01 en BG02 en verbindt beide bijgebouwen. GR02 doorsnijdt GR01 en is dus jonger. Ook een derde greppel (GR03) begint in het verlengde van de noordwand in de richting van BG01.

De stakenrijen STK01, STK02 en STK03 zijn waarschijnlijk alle drie gelijktijdig met elkaar, maar uit een andere periode dan HS02 en BG02. Uit het feit dat de stakenrij STK01 niet zijn verdwenen bij de aanleg van BG02 zou men kunnen afleiden dat deze stakenrij dateert na de tijd van BG02 en huis HS02.



Afb. 4.69. Structurenkaart van de greppels GR01, GR02 en GR03 en stakenrijen STK01 en STK02.



## Afvalkuilen (KL)

Over het hele terrein komen grote aantallen kuilen voor waarvan een deel afval bevat. De hele opgraving omvat in totaal 796 sporen, waarvan 99 ook vondsten bevatten. De grootste kuilen werden aangezien voor waterkuilen die later ook als afvalkuil gebruikt zijn. Enkele grote kuilen zijn weergegeven in afbeelding 4.70. Soms is er een overlap tussen kuilen en gebouwen, bijvoorbeeld KL01 en KL02 liggen half over de rand van gebouw HS04, waarbij een van de palen KL01 oversnijdt. HS04 is dus jonger dan KL01. De grootste en meest vondstrijke kuilen zijn genummerd als KL01 t/m KL06 en worden hier besproken.

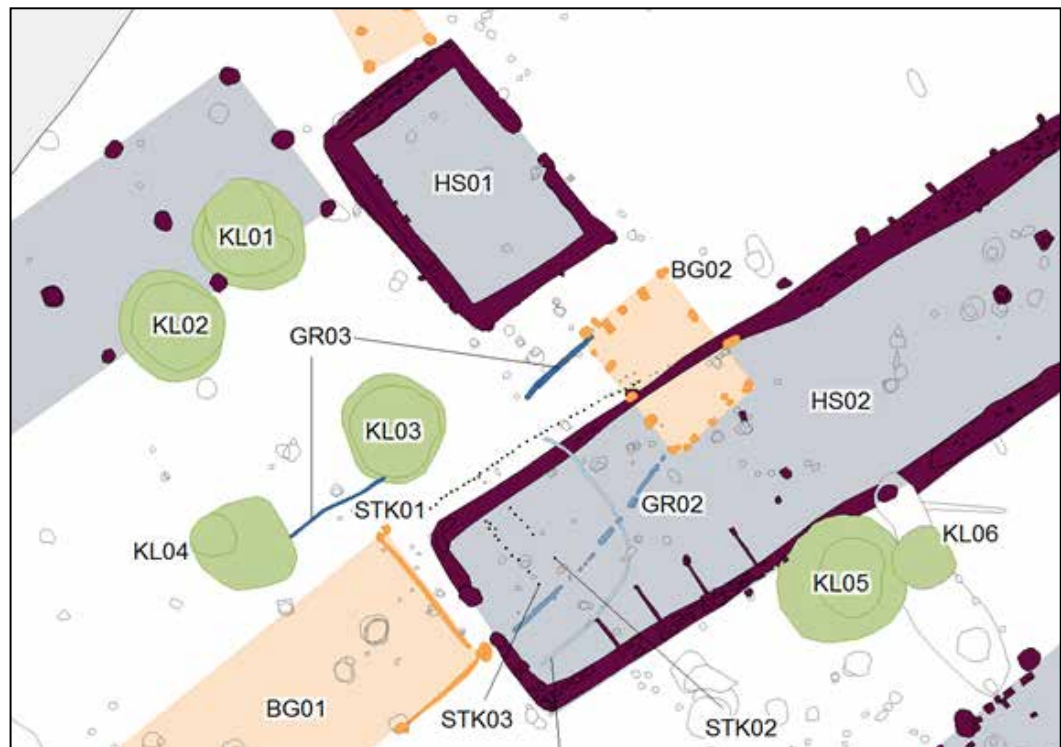
Van de belangrijkste kuilen, met het grootste aantal vondsten is een overzicht gemaakt met de verdeling van de vondsten over de verschillende categorieën (zie tabel 4.2). In bijna alle kuilen komen aardewerk (aw) en bot het meest voor. Ongeveer 90% van het aardewerk is op een draaischijf gemaakt en de rest is handmatig geproduceerd. Enkele kuilen bevatten ook grote hoeveelheden huttenleem.

Kuilnr KL	Sprnr	Totaal vondsten	aw [%]	bot [%]	fabst [%]	glas [%]	HK [%]	hout [%]	hutteleem [%]	metaal [%]	nat matr [%]	natst [%]	schelp [%]	slak [%]
KL01	157	134	15.7	45.5	0.7	0.7	22.4	8.2	3.7	0.0	0.0	1.5	0.7	0.7
KL02	159	2	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
KL03	156	877	12.3	52.3	0.6	0.2	6.3	2.2	22.3	2.5	0.1	1.0	0.0	0.1
KL04	197	5	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
KL05	301 + 302	215	20.5	76.3	0.5	0.5	0.0	0.9	0.5	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0
KL06	304	78	11.5	35.9	5.1	0.0	0.0	0.0	43.6	0.0	0.0	3.8	0.0	0.0
	233	44	15.9	70.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.1	0.0	4.5	0.0	0.0
	292	30	56.7	33.3	3.3	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0	3.3	0.0	0.0
	296	33	39.4	45.5	6.1	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.1	0.0	0.0
	1111	219	2.3	27.9	0.0	0.0	4.6	1.4	61.6	0.0	0.0	2.3	0.0	0.0
	1143	478	7.9	73.8	0.2	0.2	8.8	0.2	6.3	0.4	0.0	2.1	0.0	0.0
	1160	22	22.7	68.2	0.0	0.0	4.5	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1187	1339	0.1	0.1	0.0	0.0	99.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1190	98	12.2	81.6	0.0	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0

Tabel 4.2. Vondsttabel: verdeling van de vondsten in de grootste en meest vondstrijke kuilen. Bron: kalk deter 17feb21.

### Afvalkuil KL01 (S-157)

Deze vrijwel ronde kuil heeft een diameter van 325-340 cm. De gelaagde structuur kan een aanwijzing zijn van oorspronkelijk ingegraven waterkuil. Er zijn 53 vondsten gedaan in deze afvalkuil voornamelijk



Afb. 4.70. Locaties van enkele grote kuilen.



Afb. 4.71. Coupe foto afvalkuil KL01.



Afb. 4.72. Rietlaag in kuil KL03.



Afb. 4.73. Planken resten in kuil KL03.

(60%) bot, maar ook veel aardewerkfragmenten. Alle gevonden scherven zijn van gedraaid aardewerk, helaas niet met een duidelijke datering.

Kuil KL02 (S-159)(afb. 4.71) is een vrijwel ronde kuil met een diameter van 315-335 cm, gelegen naast KL01 (S-157). Deze kuil is helaas niet verder gedocumenteerd, dus van dit spoor zijn geen coupe-

fotos of coupetekeningen gemaakt. Ondanks de grootte van de kuil zijn er toch slechts twee vondsten gedaan, waaronder een kies van een geit.

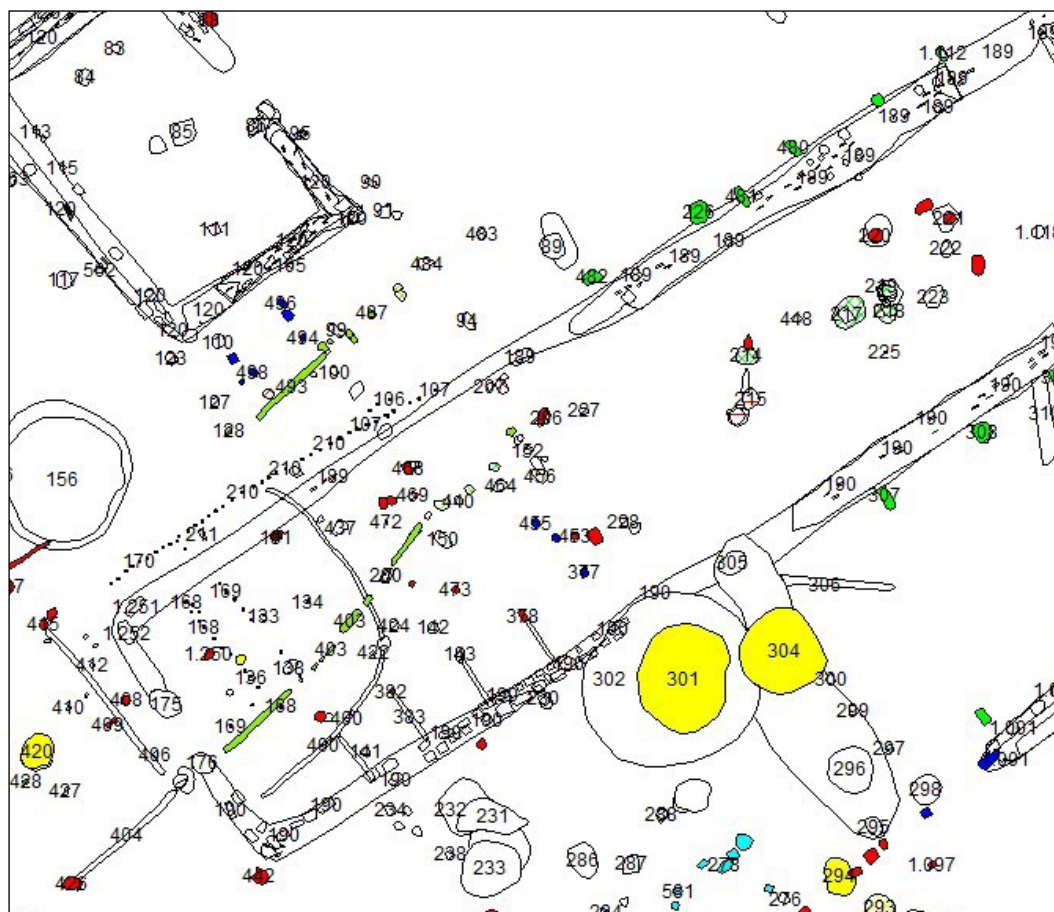
Afvalkuil KL03 (S-156) heeft een diameter van 310-330 cm en ligt ten noorden van huis HS02 en ten zuiden van huis HS01. Het is de afvalkuil met de meeste vondsten<sup>5</sup> (877). Hiervan is 12% aardewerk, 52% bot en 22% huttenleem. Van de 106 aardewerkscherven konden er 8 niet ingedeeld worden, en was er maar een enkele handgemaakt, en de rest allemaal op een draaischijf. Twee Merovingische aardewerkscherven zijn gedateerd als: SHA 2.21: 570-640 na Chr. en KWT-5A: 585-640. Verder kon een brok zandsteen SHA-2.21 gedateerd worden op 570-640.

Onderin de kuil werden houten resten gevonden zoals blijkt uit afb. 4.73. Twee planken zijn bemonsterd. Een heeft een dendrochronologische datering van na 591 en de tweede plank een datering van 596-614. Deze datering suggereert dat de kuil behoort bij HS01 of HS02.

KL04 (S-197), gelegen naast S-156 en met een diameter van 280 tot 310 cm. Van dit spoor zijn helaas geen coupefoto's of coupetekeningen gemaakt. Deze kuil bevatte, ondanks de grote omvang, toch maar een enkele vondst: een scherf met een gewicht van 17 gram van handgevormd aardewerk dat reducerend gebakken is.

### *De afvalkuilen gelegen tussen HS02 en HS03*

KL05 bestaat uit twee sporen (S-301 en S-302) die concentrisch ten opzichte van elkaar liggen. De binnenste (S-301) heeft een diameter van 200-240 cm en een diepte van 25 cm, en de buitenste (S-302) heeft een diameter van 385-390 cm. Bij het couperen is wel standaard door de aanwezige archeoloog de grenzen van de vullingen aangekrast met een pen. Maar bij het uittroffelen is hier geen rekening mee gehouden, en zijn de vondsten alleen per spoornummer verzameld. Dit is een ondiepe afvalkuil, die in



Afb.4.74. Afvalkuil KL05 (S-301) en KL06 (S-304).

<sup>5</sup> Er is een kuil (Spoor 1187) met een nog hoger aantal vondsten, maar dat zijn vrijwel uitsluitend (99.9%) kleine brokjes houtskool.



Afb. 4.75. Coupe van KL05.



Afb. 4.76. Doorsnede van afvalkuil KL06 (S-304).

eerste instantie als waterkuil was geregistreerd. Van het aardewerk (44 vondsten) was 89% gedraaid en 5% handgevormd. Een fragment, kru-2.1, kon gedateerd worden op 670-710.

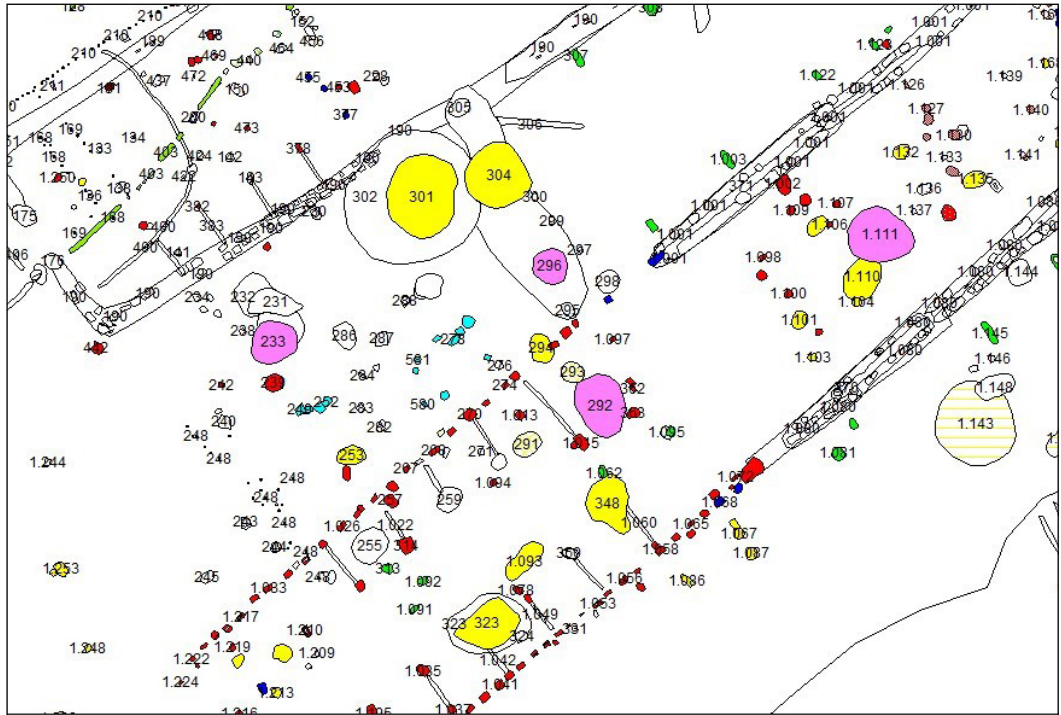
KL06 (S-304) heeft een doorsnede van 190/200 cm en een diepte van 60 cm (afb. 4.75). Uit deze kuil zijn 78 vondsten afkomstig. Opvallend is het hoge aandeel huttenleem (44%) met daarnaast, in vergelijking tot de overige vondstrijke kuilen, een relatief hoog aandeel *fabst* (5%). Verder zijn er ook drie brokken zandsteen met een totaalgewicht van 80 gram gevonden.

Kuil S-233 is een kuil met een diameter van 150 cm, gelegen midden tussen HS02 en HS03. Deze kuil leverde 44 vondsten op waaronder vier bronzen voorwerpen, ondermeer een ring, een fibula en een haak. De fibula en de haak zijn mogelijk Romeins.

S-292 is een afvalkuil welke binnen HS03 ligt. De diameter is 150 tot 185 cm en de diepte 30 cm. Deze kuil heeft ook de typische laagstructuur die zou kunnen wijzen op een eerder gebruik als waterkuil. Er zijn 30 vondsten gedaan, waarvan relatief veel gedraaid aardewerk. Daarnaast zijn er enkele botten van varken en schaap of geit gevonden.

S-296 is een ronde kuil met een diameter van 100 cm, gelegen tussen HS02 en HS03. Van deze kuil zijn nauwkeurige coupetekeningen gemaakt die direct na de coupefoto weergegeven zijn (Afb. 4.80).

Kuil S-296 is in drie segmenten gecoupeerd en uitgetroffeld. Daarbij zijn 33 vondsten verzameld. De 13 gedraaid aardewerkvondsten zijn ongeveer gelijk verdeeld over oxiderend en reducerend gebakken. Onder de 15 vondsten in de categorie botten was een aantal kiezen afkomstig van varken, koe en schaap of geit.



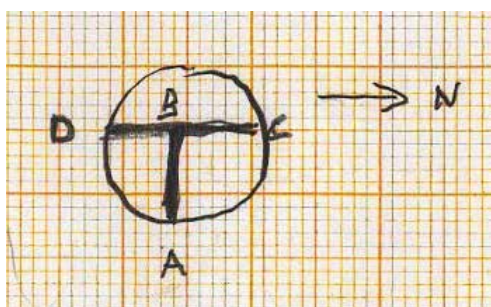
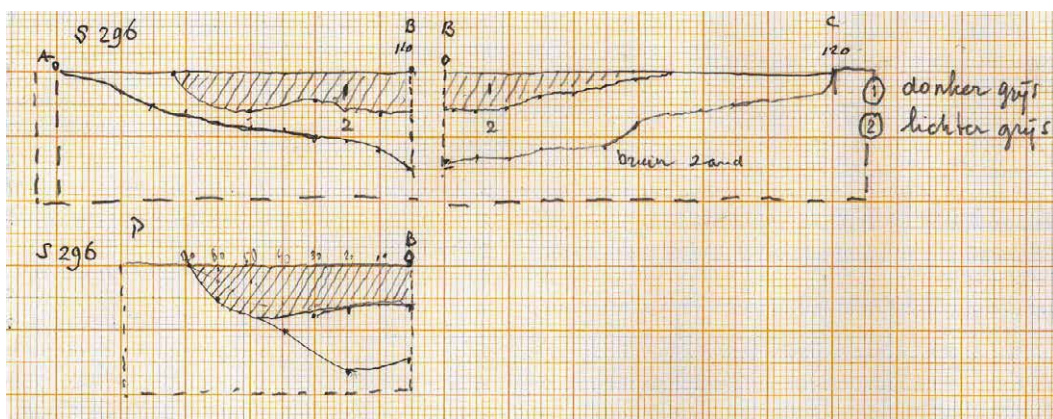
Afb. 4.77. Kuilen S-292, S-296, S-1111 in paars aangegeven en S-1143 in geel geruit aangegeven.



Afb. 4.78. Coupe afvalkuil S-292.



Afb. 4.79. Kuil S-296 is in drie segmenten gecoupeerd. Op de foto segmenten AB en BC uit de onderstaande coupetekening.



Afb 4.80A.  
Coupetekening  
van kuil S-296  
met daaronder de  
oriëntatie van de drie  
segmenten: AB, BC  
en BD.

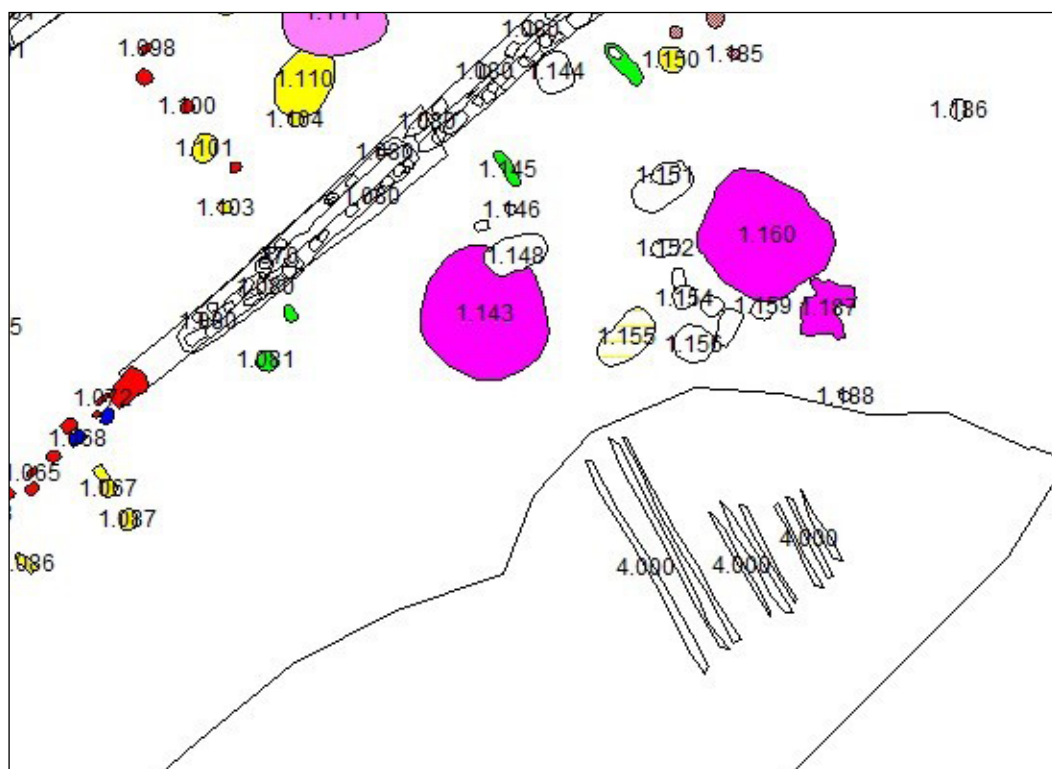


Afb. 4.80B. Afoalkuil  
S-1111.

S-1111 is een afvalkuil met een diameter van 160-200 cm, gelegen in het woondeel van HS03. Omdat het heel onwaarschijnlijk is dat een afvalkuil tijdens het gebruik binnen een bewoonde woning ligt, is deze waarschijnlijk in gebruik geweest bij een van de andere woningen, mogelijk HS02. Van de in totaal 219 vondsten zijn er vijf scherven van gedraaid aardewerk die oxiderend gebakken zijn. Een groot aantal (124) brokken huttenleem met een totaalgewicht van 650 gram zijn mogelijk afkomstig van reparaties van de wanden van het woongedeelte van een van de huizen. Opvallend is ook een groot brok kalkzandsteen van 600 gram dat mogelijk heeft gediend als maalsteen.

Afvalkuil S-1143 ligt in het cluster afvalkuilen ten zuiden van huis 3 (Afb 4.81).

S-1143 is een flinke kuil met ook weer een gelaagde vulling. De diameter is 230-250 cm. Deze bevat een groot aantal (478) vondsten, gedomineerd door een hoog aandeel bot (74%). Enkele kleine stukjes bot blijken verbrand te zijn. Er zijn 38 aardewerkscherven gevonden (8% van het aantal vondsten) met een totaal gewicht van 299 gram. Daarnaast is er houtskool (42 brokken (9%), in totaal 16 gram) en huttenleem (6%). Een aardewerkscherf heeft een datering van 610-670.



Afb. 4.81. Cluster afvalkuilen ten zuiden van HS03 met vondstrijke kuilen S-1143, S-1187 en S-1160.



4.82. Coupe van afvalkuil S-1143 tijdens het uitroffelen. Hierbij lijkt geen onderscheid tussen de verschillende vullingen (lagen) gemaakt te zijn.

S-1160 ligt ten zuid-oosten van HS03 en heeft een diameter van ongeveer 240 cm. Het bevat voor een afvalkuil van deze omvang een bescheiden aantal van 22 vondsten met als meest frequent ongeveer 70% bot en 20% oxiderend gebakken, gedraaid aardewerk. Een enkele gevonden scherf Delfts blauw aardewerk duidt op 'vervuiling', mogelijk als gevolg van dieren of planten ('bioturbatie').

S-1187 is een ondiepe kuil met een diameter van 100 cm en een vlakke bodem en opvallend rechte zijdes. De vulling is integraal verzameld en gezeefd, wat een grote hoeveelheid houtskool opleverde en opvallend weinig andere vondsten: slechts een niet-geïdentificeerd bot, en een scherf gedraaid aardewerk dat oxiderend gebakken is. Wel is er een grote hoeveelheid (ongeveer 1300 stukjes) houtskool gevonden met een totaal gewicht van 215 gram. Dit wordt nog verder onderzocht om de boomsoort te bepalen. Een van de houtskoolbrokken is van een eik afkomstig.



*Afb. 4.83. Coupe van kuil S-1187.*

De vlakke bodem en het hoge percentage houtskool in combinatie met het vrijwel ontbreken van andere vondsten suggereert een gebruik als haardplaats. De locatie is opvallend, namelijk gelegen buiten de gevonden gebouwen. Ook de rechthoekige vorm is intrigerend: mogelijk werd de kuil omrand door in een rechthoek gelegde omlijsting om te voorkomen dat de randen zouden instorten.

### **Ploegsporen**

Ploegsporen zijn gevonden ten westen en ten zuiden van de huizen, direct aansluitend. Ook in de tweede put zijn deze ploegsporen gevonden. Ze steken heel duidelijk af op het gele zand zoals blijkt uit onderstaande foto.



*Afb. 4.84. Ploegsporen ten zuiden van HS03.*

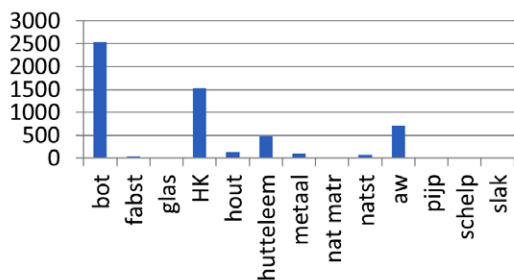


## 5 Beschrijving van de vondsten

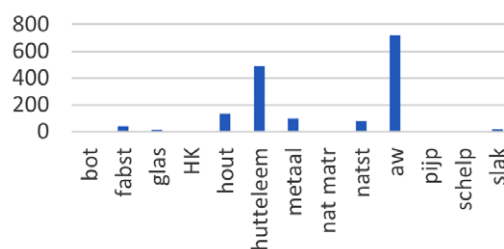
Tijdens de opgraving zijn vele vondsten verzameld, meer dan 5000 in totaal. Veruit het grootste aantal betrof botfragmenten, meer dan 2500 in totaal en sterk gefragmenteerd. In tabel 5.1 is de verdeling te zien van de vondsten in de categorieën zoals die door ons gebruikt worden. Als we het bot en houtskool buiten beschouwing laten dan ontstaat het volgende beeld (tabel 5.2).

Er zijn meer dan 700 fragmenten aardewerk gevonden, gevolgd door huttenleem (n=490) en houtskool (n=1535), waarbij wel aangetekend moet worden dat de hoeveelheden houtskool per vondstnummer erg laag waren met uitzondering van een enkele haardkuil.

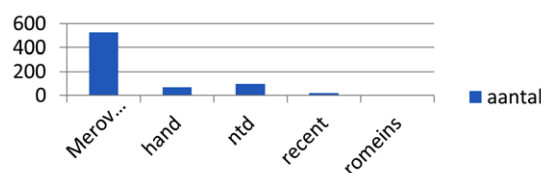
In de volgende hoofdstukken worden alle vondstcategorieën besproken.



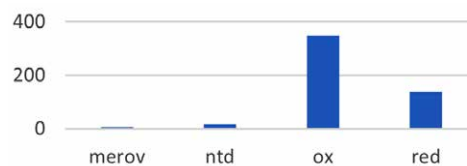
Tabel 5.1. Aantallen vondsten per categorie.



Tabel 5.2. Vondst aantallen per categorie zonder het botmateriaal en houtskool.



Tabel 5.3. Verdeling aardewerkfragmenten (Merov. is gedraaid Merovingisch aardewerk).



Tabel 5.4. Onderscheid tussen oxiderend en reducerend Merovingisch aardewerk.

### Aardewerk

In tabel 5.3. is de verdeling van het aardewerk weergegeven.

Het Merovingisch gedraaide aardewerk is onderverdeeld naar productiewijze: oxiderend (rood/oranje) of reducerend (grijs/zwart). Uit de onderstaande tabel blijkt dat het merendeel van het aardewerk geproduceerd is onder oxiderende condities; dus in aanwezigheid van lucht. Van een klein aantal scherven is alleen aangegeven dat het Merovingisch materiaal betreft.

Menno Dijkstra heeft het aardewerk gedetermineerd waar dat mogelijk was. De fragmentatiegraad was erg hoog; het gemiddeld gewicht per scherf bedroeg slechts 9 gram. Een overzicht van al het aardewerk dat gedateerd kon worden staat in tabel 5.5.

Hier volgt een beschrijving van de gedateerde aardewerkvondsten. Hierbij is gebruik gemaakt van de typologie van Nieveler & Siegmund en Redknep<sup>6</sup>.

Twee scherven konden nader worden gedetermineerd: één scherf als KWT-3 (knikwandpot) met een datering tussen 530 en 570, de tweede als SHA 2.21 (schaal) met een datering tussen 570 en 640 (determinatie door M. Dijkstra).

#### Handgemaakt aardewerk

Er zijn 70 fragmenten gevonden van handgemaakt aardewerk. Het onderscheid tussen handgemaakt aardewerk uit de Romeinse of Merovingische tijd is niet makkelijk te maken.

6 M. Redknep, 1999.

kalkdieter

Id	put	vlak	vnr	sprnr	categorie	soort	type	functie	gewicht	aantal	r	w	b	o	datering2	datering	af	bijzonderheden
41			14	156	aw	draai	merov	kookpot		2					WWT-E3	550-750		mae, kookpot
72			27		aw	draai/grof	grijs		10	1					WWT-E1	550-750		foto past aan 68, lijkt op redknap A19.2
90			33		aw	draai/glad	ox		3	1					SHA-2.21?	555-640		foto
165			50	156	aw	draai/glad	red	radjes	2		1				KWT-5A	585-640		foto
257			73	301	aw	draai/ruw	ox	kruik	16	1	1				kru-2.1	670-710		mae
300			105	189	aw	draai	ox	radjes	6		1				kwt-5A	570-610		radversiering, foto
326			111	120	aw	glad	ox		12		1				KWT-3	530-570		groeven, foto
384			138	120	aw	draai	ox		5		1				sHA-2.21	570-640		past aan, foto
506			260	1143	aw	draai	ox	dikw	24		1				kwt-4.52	610-670		foto
746			243	9000	aw	draai/glad	ox	knikwand	16		1				kwt-5g/h	585-640		composiet stempel
1029			359	4000	aw	draai/glad	red		13		4				kwt-5	570-670		dub radjes, mae foto
1081			50	156	aw	draai/gladw	ox	radjes	160	4	2	1			SHA-2.21	570-640		mae

Tabel 5.5. Fragmenten aardewerk die gedateerd zijn.



Afb. 5.1. Vnr. 50, afoalkuil KL01 (S-156), type SHA-2.21, datering 570-640.



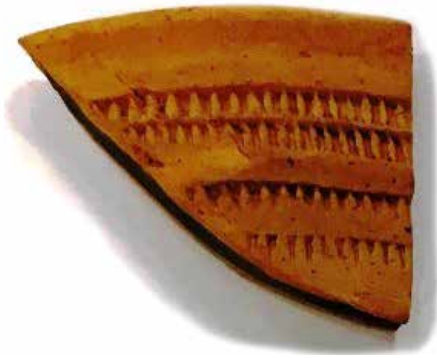
Afb. 5.2. Vnr. 50, afoalkuil KL01 (S-156), type KWT 5A, datering 585-640.



Afb. 5.3. Vnr. 73, S-301, type kru-2.1, datering 670-710.



Afb. 5.4. Vnr. 105, HS02, type KWT-5A, datering 596-640.



*Afb. 5.5. Vnr. 138, HS01, type SHA 2.21, datering 570-640.*



*Afb. 5.6. Vnr. 260, S-1143, afvalkuil KL11, type KWT-4.52, datering 610-670.*



*Afb. 5.7. Vnr. 359, uit akkerlaag, type KWT-5, datering 570-670.*



*Afb. 5.11. Handgevormd Merovingisch aardewerk.*

De fragmentatiegraad is 9 gram per scherf en daarmee gelijk aan die van het gedraaide aardewerk. Het zijn bijna alleen maar wanden en ook bijna altijd reducerend gebakken; slechts 17 van de 70 fragmenten zijn oxiderend gebakken. De magering is niet altijd onderzocht; het meest voorkomend zijn magering met organisch materiaal en met fijn zand.

Een voorbeeld van handgemaakt aardewerk dat oxiderend gebakken is, is weergegeven in afb. 5.11.

Er is een opmerkelijke vondst gedaan in de nabijheid van huis HS04 (ca. 6 m ten zuiden). In paalkuil S-433 werd op ongeveer 50 cm onder maaiveld een complete handgevormde pot, waarschijnlijk inheems Romeins, gevonden.



Afb. 5.12. Vnr. 177, S-433, handgemaakt aardewerk, oxiderend gebakken.



Afb. 5.13. Paalkuil S-433 met vrijwel complete handgevormde pot.



Afb. 5.14. Vnr. 433, onderdeel van een complete kookpot. Handgemaakt en oxiderend gebakken.

#### Overig gevonden aardewerk

Er zijn maar 2 kleine fragmenten Romeins Terra Sigillata gevonden. Dus geen duidelijke aanwijzingen voor bewoning gedurende de Romeinse periode. Een fragment is gevonden in S-156, vnr-45, de tweede bij het opschaven vnr. 248.

Verder nog een fragment Paffrath-aardewerk dat gedateerd wordt tussen 950 en 1100.

Het recentere aardewerk bestond uit fragmenten Delfts aardewerk, rood geglazuurd aardewerk, porselein, en mineraalwaterkruiken.

Een bijzondere vondst was een ronde schijf afkomstig van een pot uit Mayen.

### Het botmateriaal

Bot was de grootste vondstcategorie, met in totaal 2544 stuks. Veel van dit materiaal betrof echter fijn gefragmenteerd materiaal dat niet meegenomen is in de verdere determinatie.

Het totale gewicht van de botvondsten was 9959 gram, hetgeen een gemiddeld gewicht van 3,9 gram oplevert. Dit gemiddelde gewicht is veel lager, een factor (4-10) dan wat er gevonden is bij de overige Merovingische opgravingen in de Zanderij, wat inhoudt dat het bot van Zanderij-9 in verhouding sterk gefragmenteerd is.

Tijdens de vondstverwerking in een aantal hotspots in het gemeentehuis van Katwijk zijn de botvondsten, waar mogelijk, gedetermineerd door een aantal studenten van de universiteit van Leiden. Uiteindelijk zijn 414 botfragmenten gedetermineerd. Er is een onderverdeling gemaakt zoals is aangegeven in tabel 5.5.

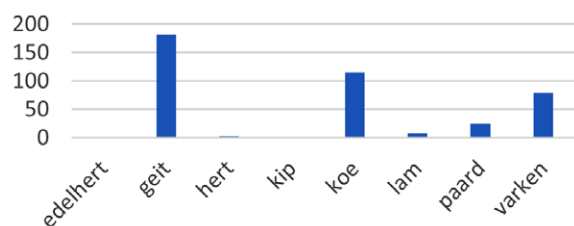
Van edelhert, hert en kip is maar één bot gevonden. Duidelijk is dat er vooral geit/schaap, runderen en varkens gehouden werden op de boerderijen. Eenzelfde vergelijking kunnen we ook maken op basis van de gevonden kiezen, die wat gemakkelijker te determineren zijn en minder onderhevig aan degeneratie. Tabel 5.6 geeft eenzelfde soort verdeling weer als die op basis van de botten (tabel 5.5). Er zijn meer paardenkiezen gevonden.

Om een indruk te geven van wat voor soorten botmateriaal gevonden zijn, zijn in tabel 5.7 de aantallen gegeven naar aard van het bot. Er zijn weinig slachtsproen aangetroffen op de botfragmenten.

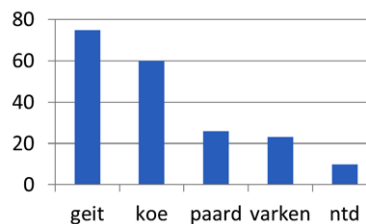
Een bijzondere vondst is die van een fragment van een benen kam.



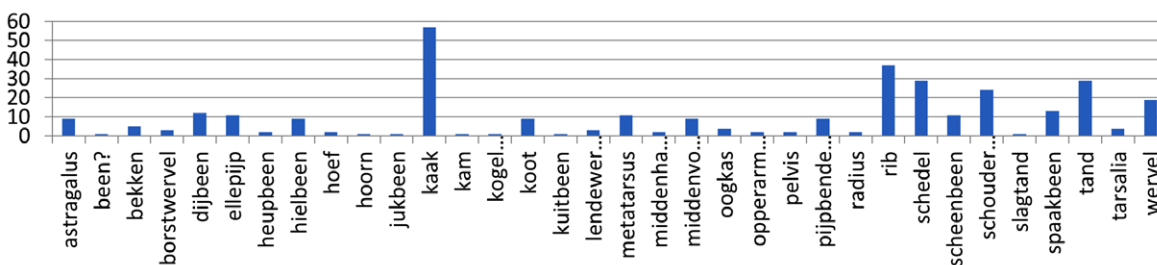
Afb. 5.15. Fragment van een benen kam.  
Vnr. 44 uit S-190, de wand van HS02.



Tabel 5.5. Verdeling van de gedetermineerde botfragmenten.



Tabel 5.6. Aantallen kiezen per diersoort.



Tabel 5.7. Aantal botfragmenten onderverdeeld per bottyp.

## Huttenleem

Over het gehele opgravingsvlak zijn veel fragmenten van huttenleem gevonden. Huttenleem is opgedroogde leem/klei die werd gebruikt om de wanden dicht te maken. Soms worden er ook de afdrucken van palen gevonden zoals te zien is in afb. 5.16. In totaal zijn er 366 fragmenten huttenleem geborgen met een gezamenlijk gewicht van 3476 gram. Een aantal fragmenten had een vrij vlak oppervlak en zou afkomstig kunnen zijn van een haardplaat.



Afb. 5.16. Fragment huttenleem met paalafdruk.



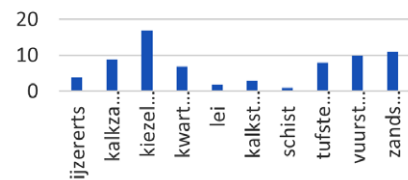
Afb. 5.17. Huttenleemfragmenten met vlakke kant, mogelijk afkomstig van haardplaat.

## Bouwmaterialen (fabst in de tabellen 5.1 en 5.2)

Er zijn 42 fragmenten fabsteen gevonden met een totaal gewicht van 667 gram. Het merendeel is gedetermineerd als zijnde afkomstig van Romeinse dakpannen en is hergebruikt materiaal. Daarnaast is er recenter materiaal gevonden als baksteen en tegelfragmenten.

## Natuurlijk steenmateriaal

Er zijn 81 fragmenten natuursteen verzameld met een gewicht van 3719 gram. In Tabel 5.8 is de onderverdeling in steensoort aangegeven. Hier worden een aantal bijzondere vondsten besproken.



Tabel 5.8. Aantallen gevonden natuursteenfragmenten.



Afb. 5.18. Fragment bewerkte zandsteen. Vnr. 235 uit S-190 zuidwand HS02.



Afb. 5.19. Brok tufsteen. Afkomstig uit HS02 zuidwand, vnr-40, S-190.



*Afb. 5.20. Een slijpsteen van kwartsiet.  
Uit S-411, vnr-43 uit paalspoor BG01.*



*Afb. 5.21. Vuurstenen afslag en vuursteenkernelstuk. De  
afslag is gevonden bij het opschaven van BG01 vnr. 196.*



*Afb. 5.21A. Het kernstuk kwam uit paalkuil ingang  
HS01, vnr-144, S-576.*

## Glas

Er zijn 15 glas fragmenten gevonden alle geel tot bruine kleur.



*Afb. 5.22. Randfragment Merovingische  
drinkbeker.*



*Afb. 5.23. Glasfragment  
afkomstig uit HS01.*

## Slak

Er zijn 18 fragmenten slak gevonden. Er is geen verder onderzoek gedaan aan de aard van deze slakvondsten.



## Metaal

Tijdens de opgraving is er een grote inzet geweest van metaaldetectors. Veruit de meeste vondsten zijn op de stort gedaan. Er zijn 31 metaalvondsten gedaan tijdens het couperen van de sporen.

Onder deze in-situ vondsten zijn drie fragmenten van fibulae en twee Romeinse munten die niet meer konden worden gedetermineerd. Verder 11 ijzeren nagels, waarvan de leeftijd ook niet kan worden bepaald.

Daarnaast zijn er veel metaalvondsten op de stort gedaan. Het overgrote deel van deze vondsten was recent en is na registratie afgevoerd. In de onderstaande afbeelding een verzameling Merovingische resten, waaronder gordelbeslag, oorlepels en munten.

Daarnaast zijn er twee gouden munten gevonden. Helaas waren de omstandigheden zodanig dat deze munten niet meer in de opgravingscollectie voorkomen. Wel zijn de munten gedocumenteerd.



Afb. 5.24 (links). Onderdeel van een fibula (vnr-156, KL01).

Afb. 5.25 (boven). Deel van een draadfibula vnr-26, S-233, Romeins?



Afb. 5.26. Merovingische metaalvondsten.



Afb. 5.28. Tremissis gevonden bij de opgraving.

Het zijn zogenaamde tremisses, kleine gouden munten met een doorsnede van ca. 1 cm en een gewicht van 1,3 gram. De linker munt, onderzocht door P. Belien van De Nederlandsche Bank, is een Dagobert-type, afkomstig uit Frankrijk, het departement Lozère (48, Languedoc); datering 7<sup>de</sup> eeuw.

Deze twee munten komen niet overeen met de andere tremisses die gevonden zijn bij eerdere opgravingen op de Zanderij. De datering 7<sup>de</sup> eeuw past in de eindfase van deze nederzetting.

## Hout

Hout dat altijd in het grondwater heeft gelegen is vaak nog goed bewaard gebleven. Soms werden de onderste stukken van palen gevonden zoals het fraai aangepunte exemplaar van afb. 5.29.



Afb. 5.29. Paalpunt uit spoor S-592 (Vondstnummer VNR168).

Er zijn vele houtmonsters genomen tijdens de opgraving. Al deze monsters zijn onderzocht door het ADC. In Bijlage 1 is een overzicht opgenomen van alle houtvondsten. Een deel van de houtmonsters is onderzocht op patronen in jaarringen. In de onderstaande tabel zijn de resultaten gegeven van de houtvondsten die via dendrochronologie gedateerd konden worden en waarvan de locatie bekend is.

Metingnr	Spoornr	Vondstnr	Structuur	Kapinterval	Type
1	189	57	HS02	Na 609	D
2	219	63	Binnen HS02	Na 555	D
3	189	87	HS02	Na 609	D
4	120	88	HS01	Na 603	D
5	592	162	KL05	Na 582	D
7	1	189	BG05 (nabij-)	Na 602	D
8	120	195	HS01	Na 572	D
10	1181	241	Buitenpaal HS03	543-565	B
11	?	246	?	Na 556	D
12	120	103	HS01	Na 579	D
13	156	320	KL03	Na 591	D
14	156	321	KL03	596-614	B

Tabel 5.9. Overzicht van gedateerde houtvondsten waarvan de locatie geregistreerd is. Bron: Katwijk-Zanderij Dendrochronologisch onderzoek; Van Daalen Dendrochronologie; februari 2020.

Als de data van verschillende houtvondsten per structuur gecombineerd worden, leidt dit tot een datering per structuur:

Structuur	Datering
HS03 buiten paal	543-565
KL05	Na 582
KL03	596-614
HS01	Na 603
HS02	Na 609

Tabel 5.10. Dendrochronologische datering per structuur.

Hieruit kunnen de volgende conclusies over datering getrokken worden:

- HS01 en HS02 waren waarschijnlijk tegelijkertijd bewoond.
- Het is heel goed mogelijk dat ook Kuil03 en Kuil05 tegelijkertijd met HS01 en HS02 in gebruik waren. Maar waarschijnlijk eerst de ene kuil (KL05), en later de andere (KL03).
- De buitenpaal van HS03 is in gebruik geweest voordat HS01 en HS02 in gebruik waren.
- Het houten object binnen HS02 (vnr. 63) is veel ouder dan de wand van HS02; mogelijk is deze gemaakt van hergebruikt hout.

## 6 Synthese

Deze publieke opgraving was in twee opzichten een enorm succes. Vooral door het grote enthousiasme van de Katwijkse bevolking om mee te graven bij dit archeologisch onderzoek.

Daarnaast is het ontdekken van een kleine Merovingische nederzetting, bestaande uit 4 woonstalboerderijen met een aantal bijgebouwen, zeer uitzonderlijk. Bovendien waren de grondsporen van deze boerderijen uitzonderlijk goed bewaard.

De huizen lagen dicht op elkaar op een kleine duintop; de akkers lagen er vlak omheen, wat bleek uit de vele ploegsporen die er gevonden zijn.

De huisplattegronden lieten in twee gevallen zeer grote woonstalboerderijen zien met nog heel goed zichtbaar de stalboxen in het stalgedeelte. Huis HS02 was 26 bij 8 m en was eenschepig met aan de buitenkant extra palen voor de dakconstructie. Huis HS03 was het grootste; het was 32 m lang en 7 m breed en was ook eenschepig en had ook buitenpalen, maar die waren niet diep gefundeerd. Deze boerderij is de grootste van alle op de Zanderij teruggevonden bebouwingen.

Huis HS01 was erg klein: 5,5 m lang en 5 m breed en had geen buitenpalen. De wand was zeer stevig uitgevoerd en gefundeerd en bestond uit een dubbele palen rij met daartussen een planken wand. Het was zeker geen hutkom.

Huis HS04 is gedeeltelijk opgegraven; het was 18 m lang en 5 m breed. Het werd gevormd door stevige ingeslagen of ingegraven palen en was tweeschepig. Wandgreppels ontbraken.

Drie huisplattegronden konden met behulp van dendrochronologische analyse worden gedateerd. Huis HS01 en huis HS02 waren gebouwd met eikenhout gekapt na 603 en na 609 na Chr. en bestonden dus gelijktijdig, hoewel ze dicht bij elkaar stonden. Huis HS03 was gebouwd met hout dat na 555 na Chr. was gekapt en was dus bijna twee generaties ouder dan huis HS01 en HS02. Huis HS04 heeft geen dendrochronologische datering, maar wel drie C-14 dateringen van bot die een leeftijd aangeven van 545 tot 592 na Chr. Het feit dat huis HS04 tweeschepig was zonder wandgreppels laat de mogelijkheid open dat dit een, weliswaar grote, schuur kan zijn geweest. Ook bijzonder is de vondst van een complete, handgemaakte pot, onder een van de palen, die gezien wordt als een bouwoffer.

De dateringen worden verder onderbouwd door de vondst van Merovingisch aardewerk dat, zij het op beperkte schaal, gedateerd kon worden van 550-650 na Chr. Deze dateringen plaatsen deze nederzetting in fase 11 en fase 12 van de ontwikkelingen van de regio de Zanderij.

De aanwezigheid van duidelijk waarneembare stalboxen in het stalgedeelte van twee boerderijen is vrij uniek en nog niet eerder gevonden bij eerdere opgravingen op de Zanderij uit de Merovingische tijd. De twee grote woonstalboerderijen doen denken aan de opgegraven boerderijen in Wijster en Ede, die ook erg groot waren met heel duidelijke stalgedeelten met veeboxen. Zie hiervoor Van Es.

De bijgebouwen waren veel moeilijker te duiden. BG02 overlapt huis HS02 en is daarmee van waarschijnlijk minstens een generatie na 600 na Chr. De bijgebouwen BG04 en BG05 zijn onvolledige sporen die afkomstig kunnen zijn van twee elkaar overlappende schuren. Een absolute datering is niet mogelijk, maar wel is gevonden dat BG04 ouder is dan BG05.

Opvallend is dat er geen waterputten zijn gevonden, die erg karakteristiek zijn voor een Merovingische nederzetting. Wel zijn er verschillende grote afvalkuilen gevonden. Een kuil had houtresten op 1,5 m onder het maaiveld en kan in eerste instantie als een waterkuil worden aangemerkt. Een eikenhouten plank kon dendrochronologisch worden gedateerd: kapdatum 596-614. Er zaten veel vondsten in deze afvalkuil: twee fragmenten aardewerk konden gedateerd worden in de periode 570-640. Deze afvalkuil behoorde waarschijnlijk bij huizen HS01 en HS02.

Het merendeel van de vondsten betrof botfragmenten.

Een tweede afvalkuil toonde een lagenstructuur die kan duiden op de functie van een waterkuil, later als afvalkuil.

Er zijn meer dan 5000 vondsten gedaan, het merendeel botfragmenten die zeer gefragmenteerd waren. Van de botten die getermineerd konden worden bleek geit en koe het meest voor te komen met varken en paard in iets kleinere aantallen. De mensen in deze nederzetting leefden dus van een gemengd boerenbedrijf.

Het aardewerk bestond vrijwel uitsluitend uit Merovingische fragmenten, meer dan 500 vondsten, maar zeer gefragmenteerd. Slechts 15 fragmenten konden met enige zekerheid worden gedetermineerd en gedateerd. De dateringen lopen van 530 tot 640 met twee uitschieters naar de Karolingische periode. Deze datering is goed in lijn met de dendrochronologische dateringen van de aangetroffen houten palen.

De aanwezigheid van honderden fragmenten huttenleem wijst op het gebruik van vlechtwerkwanden die afgesmeerd werden met klei. Er zijn 15 glasfragmenten van duidelijke Merovingische afkomst. Dit kan duiden op enige welstand van de bewoners van de nederzetting. Dat wordt verder ondersteund door de vondst van twee gouden munten.

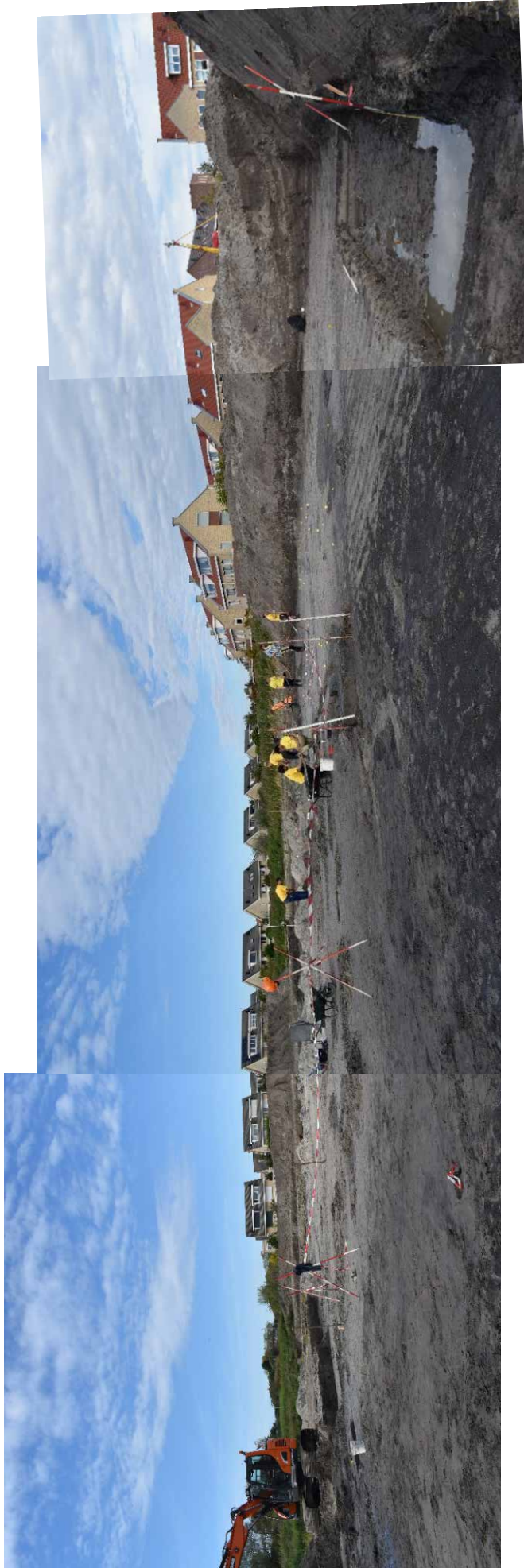
Het zijn zogenaamde tremisses, kleine gouden munten met een doorsnede van 1 cm en een gewicht van 1,3 gram. Eén munt is onderzocht door P. Belien, van De Nederlandsche Bank en is een Dagobert-type, afkomstig uit Frankrijk, het departement Lozère; datering 7<sup>de</sup> eeuw.

Er zijn verschillende fragmenten van fibula gevonden, maar ook deze waren zeer gefragmenteerd.

Over een periode van ruwweg een eeuw rond 600 hebben enkele woonstalhuizen met bijgebouwen gelegen op een wat hoger deel aan de rand van de duinen. De bewoners leefden van een gemengd boerenbedrijf dat in ieder geval deels voor de markt produceerde.

# Literatuur

- Velde, H.M. van der (red.), 2011: *Centrale erven langs de monding van de Oude Rijn. Archeologisch onderzoek rond de Zanderij-Westerbaan in Katwijk*, ADC-rapport 2846, Amersfoort.
- Velde, H.M. van der (red), 2008: *Cananefaten en Friezen aan de monding van de Rijn. Tien jaar archeologisch onderzoek op de Zanderij te Katwijk*. ADC rapport 1456, Amersfoort.
- Dijkstra, M.F.P., 2011: *Rondom de monding van Rijn en Maas. Landschap en bewoning tussen de 3<sup>e</sup> en 9<sup>e</sup> eeuw in Zuid-Holland, in het bijzonder de Oude Rijnstreek*. Proefschrift Universiteit van Amsterdam.
- Redknap, M. 1999: *Die Römischen und mittelalterlichen Töpfereien in Mayen, Trier*
- Es, W.A. van, 2018, *Van Wijster naar Ede en over de Rijn*, Reuven slezing 24.



*Afb. 5.30A. Afb. 5.30B. Afb. 5.30C. Panorama van zuid  
via west tot noord op 11 oktober 2018*

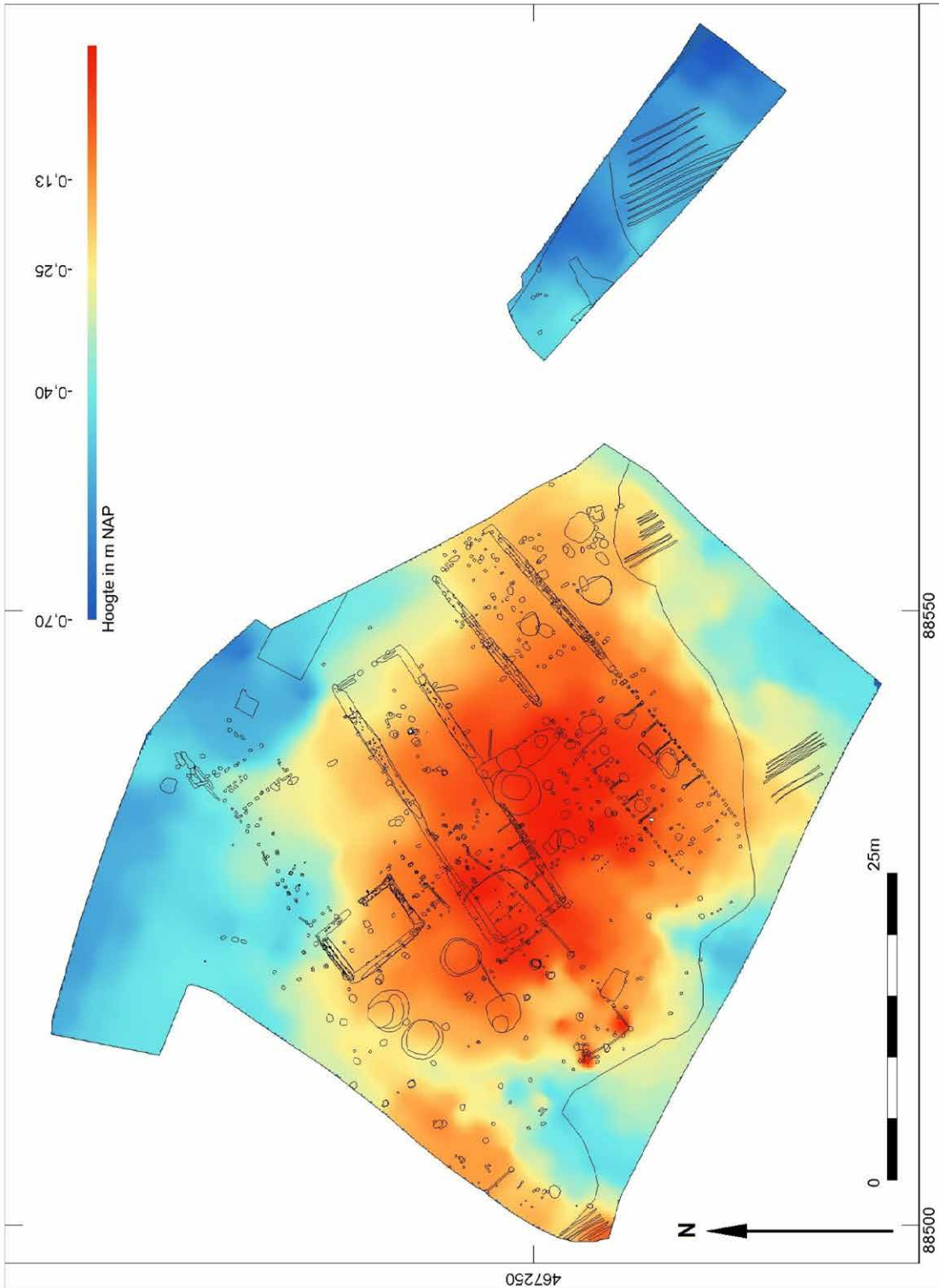
# Bijlage 1. Houtvondsten

Vnr	Put	VI	Sp	Vul	N	Datering	Type vondst	Houtsoort	Dendro	Onderzoeksvragen	
57	1	1	189		1	VME	Plank, aangepunt	Eik	Ja	Datering en bewerking	huis 2
62	1	1	219			VME	Peddel	Eik?	Nvt	Houtsoort en bewerking	huis 3 waarschijnlijk huis 2
63	1	1	219		5	VME	Planken, aangepunt	Eik	Ja	Datering en bewerking	idem
87	1	1	189	H	1	VME	Plank, aangepunt	Eik	Ja	Datering en bewerking	huis 2
88	1	1	120		1	VME	Plank, aangepunt	Eik	Ja	Datering en bewerking	huis 1
103	1	1	120		1	VME	Plank, aangepunt	Eik	-	Bewerking	huis 1
134	1	1	420		0	VME	Veenbrok				huis 4
135	1	1	426		1	VME	Staakfragment?	Eik	-	Bewerking	huis 4
141	1	2	120		1	VME	Plank of staak?	Eik	-	Bewerking	huis 1
145	1	2	190		1	VME	Plank, aangepunt	Eik	-	Datering en bewerking	huis 2
149	1	1	74		1	VME	Staakfragment?	Loofhout, geen eik	Nvt	Houtsoort en bewerking	huis 1 is 544
151	1	2	189		1	VME	Staakfragment?	Eik	-	Bewerking	huis 2
155	1	2	189		1	VME	Staakfragment?	Eik	-	Bewerking	huis 2
156		1	1		2	VME	Vlechters?	Loofhout, geen eik	Nvt	Houtsoort en bewerking	huis 1
156							'HT brokken'			(los kaartje)	
157	1				1	VME	Paalfragmenten?	Eik	-	Bewerking	
159					0	VME	(Vervalt)				
?			161		10	VME	Diverse fragmenten	Eik en ander loofhout	Nvt	Houtsoort en bewerking	huis 5 wandpaal
162	1	1	592		3	VME	Palen / staken en aangepunte plank	Eik	?	Datering en bewerking	592 komt niet voor 582 is paal tussen huis 2 en huis 3
167	1	1			1	VME	Staakfragmenten	Eik	-	Bewerking	
168	1	1	592		1	VME	Paal, aangepunt	Loofhout, geen eik	Nvt	Houtsoort en bewerking	idem
179	1	1	415		1	VME	Paal, aangepunt	Eik	?	Bewerking	wand paal huis 4
181	1	1	595		1	VME	Staak of paal? Fragmenten	Eik	-	Bewerking	bij huis 1 komt niet voor op de ask
189	1	1	1		1	VME	Plank, aangepunt	Eik	Ja	Datering en bewerking	huis 1
190	1	2	120	700	2	VME	Plank, aangepunt 2x	Eik	?	Datering en bewerking	huis 1
195	1	3	120		1	VME	Plank, aangepunt	Eik	?	Datering en bewerking	huis 1
199	1	1	542		1	VME	Paal, aangepunt	Eik	-	Bewerking	kuil erf huis 1
213	1	1	1081		1	VME	Plank, aangepunt	Eik	-	Bewerking	paal naast huis 2
232					1	VME	Paal of plank	Eik	-	Bewerking	
240	1	1	1145		1	VME	Plank, aangepunt	Eik	Ja	Datering en bewerking	paal ten zuiden van huis 3
241					1	VME	Plank, aangepunt	Eik	Ja	Datering en bewerking	
246	1	1			1	VME	Plank, aangepunt	Eik	Ja	Datering en bewerking	
251	1	1	1238		1	VME	Rondhout	Eik	-	Bewerking	losse paal ten westen van huis 4



Vnr	Put	VI	Sp	Vul	N	Datering	Type vondst	Houtsoort	Dendro	Onderzoeksvragen	
280	1	1	1271		1	VME	Staafragment?	Eik	-	Bewerking	paal in huis 4
	1	2	1001		0	VME	(Vervalt)			Geen houtvondst met dit nummer aanwezig?	
283			1267		1	VME	Paal	Eik	Ja	Datering en bewerking	huis 4 wandpaal
284	1	2	1001		1	VME	Voorwerp?	Eik	Nvt	Bewerking	huis 3
285	1	2	190		1	VME	Paal?	Eik	-	Bewerking	huis 2
286	1	1	1282		1	VME	Paal	Eik	-	Bewerking	wand paal huis 4
291	1	2	189	801	2	VME	Plankfragm. en staafragment.	Eik	-	Bewerking	huis 2
305	1	1	1322		0	VME	Veenbrok				
320	1	2	156		1	VME	Plank	Eik	Ja	Datering en bewerking	afval kuil
321	1	2	156		1	VME	Plank	Eik	?	Bewerking	idem
322	1	2	1556		1	VME	Plank, aangepunt	Eik	-	Bewerking	spr nummer klopt niet
325	1	1			2	VME	Plank en staak	Eik	-	Bewerking	
<b>TOTAAL</b>	<b>Vondsten in context</b>				<b>58</b>						
s.n. 1	?	?	?	?	1	VME?	Plank, aangepunt	Eik	Ja	Datering en bewerking	
s.n. 2	?	?	?	?	1	VME?	Plank?	Eik	-	Bewerking	
s.n. 3	?	?	?	?	1	VME?	Plank, aangepunt?	Eik	-	Bewerking	
s.n. 4	?	?	?	?	1	VME?	Plank	Eik	-	Bewerking	
s.n. 5	?	?	?	?	1	VME?	Staa, aangepunt?	Eik	-	Bewerking	
s.n. 6	?	?	?	?	3	VME?	Plank, staak en vlechter?	Eik en ander loofhout	-	Houtsoort en bewerking	
s.n. 7	?	?	?	?	1	VME?	Plank, aangepunt	Loofhout, geen eik	Nvt	Houtsoort en bewerking	
s.n. 8	?	?	?	?	1	VME?	Staa, aangepunt	Loofhout, geen eik	-	Houtsoort en bewerking	
s.n. 9	?	?	?	?	2	VME?	Staa en andere fragmenten	Eik en ander loofhout	Nvt	Houtsoort en bewerking	
s.n. 10	?	?	?	?	1	VME?	Vlechters?	Loofhout, geen eik	Nvt	Houtsoort en bewerking	
s.n. 11	?	?	?	?	1	VME?	Plank	Eik	-	Bewerking	
s.n. 12	?	?	?	?	4	VME?	Staa en andere fragmenten	Eik	-	Bewerking	
s.n. 13	?	?	?	?	1	VME?	Vlechters en fragmenten	Eik en ander loofhout	-	Houtsoort en bewerking	
s.n. 14	?	?	?	?	1	VME?	Fragmenten	Eik	-	-	
s.n. 15	?	?	?	?	3	VME?	Staken	Eik	-	Bewerking	
s.n. 16	?	?	?	?	3	VME?	Planken	Eik	-	Datering en bewerking	
s.n. 17	?	?	?	?	1	VME?	Staa	Eik	-	Bewerking	
s.n. 18	?	?	?	?	1	VME?	Staa	Eik	-	Bewerking	
s.n. 19	?	?	?	?	1	VME?	Plank	Eik	-	Bewerking	

# Bijlage 2. Hoogtekaart van het opgravingsvlak



Afb. II.1. Hoogtekaart van het opgravingsvlak

## Bijlage 3. Dendro rapport

### Inleiding

In opdracht van ADC ArcheoProjecten is een aantal monsters van de opgraving in de Zanderij te Katwijk bestudeerd. De monsters zijn afkomstig van een aantal huisplattegronden uit de Vroege Middeleeuwen.

Het onderzoek is uitgevoerd in februari 2020 op het laboratorium van Van Daalen Dendrochronologie te Deventer.

### Methode

#### *Selectie en vooronderzoek*

Voor ieder monster is nagegaan of het een dateerbare houtsoort betrof, of het voldoende jaarringen leek te hebben (minimaal 70) en of het jaarringpatroon vrij was van verstoringen. Waar mogelijk wordt voorkeur gegeven aan monsters met spinhout of wankant (zie hieronder).

Voor monsters waarvan de houtsoort niet met het blote oog bepaald kon worden is aan de hand van microscopische coupes en een determinatiesleutel<sup>7</sup> de houtsoort bepaald.

#### *Meting(en)*

Geschikt bevonden monsters hebben elk een unieke metingcode toegekend gekregen en zijn volgens standaardmethodes langs één of meerdere radiale trajecten geprepareerd.<sup>8</sup> Langs ieder radiaal traject zijn de jaarringbreedtes ingemeten met een daartoe ingerichte meetopstelling.<sup>9</sup>

Waar meerdere metingen aan hetzelfde monster verricht zijn, zijn deze gemiddeld tot één meting, zodat ieder individueel element altijd door één meting vertegenwoordigd wordt (zie tabel 2).

Bij het inmeten is gelet op aanwezigheid van spinhout of wankant.<sup>10</sup> Deze informatie wordt gebruikt voor het schatten van een kapjaar of kapinterval. Hierbij worden de volgende situaties onderscheiden (zie tabel 1). De codering is gebaseerd op Baillie (1982, p. 61) en wordt toegelicht in bijlage 1.

code	omschrijving	notatie
A	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld buiten groeiseizoen van laatste jaar.	herfst/winter $x/x+1$
A1	wankant aanwezig, kapinterval vastgesteld tijdens groeiseizoen van laatste jaar.	zomer $x$
A2	wankant aanwezig; kapinterval vastgesteld in aanvang van volgend groeiseizoen.	lente $x+1$
A*	wankant oppervlakkig aangetast; bijtelling van enkele jaren	$x - x+3$
B	geen wankant, spinhout deels aanwezig; Bayesiaanse schatting van een kapinterval (alleen voor eik)	mediaan, $(2\cdot\delta)$ interval)
C	alleen spinhoutgrens aanwezig; schatting van een kapinterval (alleen voor eik)	mediaan, $(2\cdot\delta)$ interval)
D	geen spinhout aanwezig (alleen voor eik)	na $x+\text{min. aantal spinhout}$
E	geen spinhout aanwezig	na $x$

Tabel 1. Verschillende schattingsmethoden voor kapintervallen voor een datering in het jaar  $x$ .

<sup>7</sup> Schweingruber 1990.

<sup>8</sup> Pilcher 1990.

<sup>9</sup> Een Velmex meetopstelling met Acu-Rite QV10-V lineaire codeerder met een nauwkeurigheid van 10  $\mu\text{m}$  gekoppeld aan een Euromex binoculair microscoop met een vergroting van 10 en 30 maal.

<sup>10</sup> De termen spinhout en wankant worden toegelicht in bijlage 1.

### Dateringonderzoek

De metingen zijn met behulp van dendrochronologische software<sup>11</sup> met elkaar en met referentiecurven vergeleken. Voor iedere positie tussen de metingen zijn twee parameters berekend:

Student t-waarde. De t-waarde beschrijft de overeenkomst tussen twee getallenreeksen voor een gegeven positie. Hoe hoger deze waarde, hoe sterker de gelijkenis is; een t-waarde hoger dan 5 komt grofweg neer op een kans van 1 op 10.000 dat de gevonden uitslag op toeval berust en kan als een indicatie voor een datering beschouwd worden. Voorafgaand aan het berekenen van de t-waarde worden de jaarringbreedtes logaritmisches getransformeerd<sup>12</sup>, zodat deze een normale verdeling benaderen.

*Gleichläufigkeit* (GLK); het percentage van de intervallen tussen twee jaren waarin de meting en referentiecurve gelijktijdig een stijging of daling in het jaarringpatroon laten zien. In de praktijk wordt een GLK van minder dan 62 als zwak beschouwd.

Synchronisaties die aan de statistische vereisten voldoen zijn door de dendrochronoloog visueel beoordeeld. De synchronisatie is vervolgens geaccepteerd of verworpen. Onderlinge dateringen zijn uitgevoerd om metingen uit dezelfde boom te identificeren en/of één of meerdere middelcurven samen te stellen die het dateren faciliteren.

## Resultaten

### Selectie en vooronderzoek

Voor het onderzoek zijn 15 monsters aangeleverd uit 4 verschillende huisplattegronden, met daarnaast enkele reservemonsters. Voor huis 4 is één monster aangeleverd (vondstnr. 283) die ongeschikt bleek. Andere monsters voor deze huisplattegrond zijn niet beschikbaar. De onderzochte monsters zijn uit de overige plattegronden afkomstig, of hebben geen duidelijke context. Met uitzondering van één essen monster (*Fraxinus excelsior* L.) gaat het verder alleen om eik (*Quercus* sp.).

Voor de huizen zijn betrekkelijk kleine boompjes gebruikt die desondanks een hoge leeftijd hadden (zie tabel 2).

### Metingen

spoonr.	vondstnr.	omschrijving	houtsoort	meting	n	n(s)	type
189	57	plank huis 2	eik	20.020.001	158	-	D
219	63	plank huis 3	eik	20.020.002	142	-	D
189	87	plank huis 2	eik	20.020.003	113	-	D
120	88	plank huis 1	eik	20.020.004	132	-	D
592	162	paal tussen huis 2 en 3	eik	20.020.005	166	-	D
-	s.n. 4	plank	eik	20.020.006	161	-	C
1	189	plank huis 1	eik	20.020.007	185	-	D
120	195	plank huis 1	eik	20.020.008	206	-	D
1145	240	plank bij huis 3	es	20.020.009	96	n.v.t.	E
-	241	plank	eik	20.020.010	93	7	B
-	246	plank	eik	20.020.011	131	-	D
120	103	plank huis 1	eik	20.020.012	201	-	D
156	320	plank huis 1	eik	20.020.013	263	-	D
156	321	plank huis 1	eik	20.020.014	189	14	B
-	s.n. 1	plank	eik	20.020.015	101	-	D

Tabel 2. Overzicht van de meetgegevens. n:aantal jaarringen, n(s): aantal spintringen, type: schattingswijze voor het kapinterval conform tabel 1.

11 PAST4. Uitgegeven door SCIEM, Wenen (Oostenrijk). [www.sciem.com](http://www.sciem.com).

12 De zogeheten transformatie van Hollstein (Hollstein 1980).

### Dateringsonderzoek

Uit onderlinge synchronisatie van de metingen blijkt dat de monsters uit huis 2 (vondstnr. 57 en 87) uit dezelfde boom afkomstig zijn. Hiervoor is de middelcurve 20.020.B01 gemaakt. Het vergelijken van deze middelcurve met referentiecurven levert alleen enig resultaat op met een kleine curve van een nabij gelegen opgraving (zie tabel 3). Tussen beide curven is enige onenigheid in het vroege gedeelte. Het is onduidelijk waar de fout ligt (indien aanwezig) aangezien het om vergelijkbaar, traag gegroeid, materiaal gaat.

Met uitzondering van 2 metingen (vondstnr. 240 en s.n. 4) kan uit de overige metingen een middelcurve samengesteld worden (20.020.M01). Deze middelcurve kan aan het eind van de 6<sup>e</sup> eeuw gedateerd worden. De vermelde referentiecurven staan in tabel 4 toegelicht.

meting	eind(m)	referentie	eind(r)	overlap	GLK	t-waarde	middelcurve
20.020.001	603	20.020.003	589	113	81,9	14,20	20.020.B01
20.020.002	549	20.020.007	596	138	70,7	5,96	20.020.M01
20.020.004	597	20.020.015	592	101	61,4	5,42	20.020.M01
20.020.005	576	20.020.008	566	156	67,3	5,61	20.020.M01
20.020.007	596	20.020.013	585	174	69,8	7,26	20.020.M01
20.020.008	566	20.020.007	596	155	63,2	6,39	20.020.M01
20.020.010	543	20.020.013	585	93	72,0	6,09	20.020.M01
20.020.011	548	20.020.014	596	131	64,9	6,64	20.020.M01
20.020.012	573	20.020.013	585	201	62,7	4,48	20.020.M01
20.020.013	585	20.020.005	576	166	60,5	5,52	20.020.M01
20.020.014	596	20.020.008	566	159	68,2	5,58	20.020.M01
20.020.015	592	20.020.005	576	85	64,7	4,36	20.020.M01
20.020.B01	603	NL331.7.7	656	147	59,5	5,08	
20.020.M01	597	NL.ME	1249	275	62,5	6,73	

Tabel 3. Overzicht van de dateringen met statistische onderbouwing. De grafische weergave van de metingen met de onderstreepte referentiecurve staat in bijlage 2. eind(m)/eind(r): positie van de laatste jaarring van de meting/referentie.

referentie	omschrijving
NL.ME	Nederland en Vlaanderen, algemeen. Versie 20200218. Referentiecurve voor eik (61-1249). Van Daalen, niet gepubliceerde data.
NL331.7.7	Leiden, Rijnlandroute; waterput. Referentiecurve voor eik (457-656). Van Daalen, niet gepubliceerde data.

Tabel 4. Overzicht van vermelde referentiecurven.

### Interpretatie

Het onderzoek is er in geslaagd voor de 3 onderzochte huisplattegronden een datering te vinden. Voor huis 1 (HS01) zijn de meeste dateringen beschikbaar (zie tabel 5). Aan de hand van één monster kan een afgebakend kapinterval rond 600 geschat worden. Andere dateringen voor dit huis vallen echter enkele jaren recenter.

Voor huis 2 kan geen afgebakend interval bepaald worden, maar wel is duidelijk dat deze iets recenter dateert dan huis 1.

Voor huis 3 is één datering beschikbaar. Deze dateert een halve eeuw eerder dan de andere huizen, maar zonder spinthout kan hier geen interval aan toegekend worden. Een vergelijkbare datering met spinthout is echter wel aangetroffen tussen de vondsten zonder duidelijke context.

structuur	spoonr.	vondstnr.	meting	eind	kapinterval	type
HS02	189	57	20.020.001	603	na 609	D
HS03	219	63	20.020.002	549	na 555	D
HS02	189	87	20.020.003	589	na 609	D
HS01	120	88	20.020.004	597	na 603	D
-	592	162	20.020.005	576	na 582	D
-	-	s.n. 4	20.020.006	-		C
HS01	1	189	20.020.007	596	na 602	D
HS01	120	195	20.020.008	566	na 572	D
HS03	1145	240	20.020.009	-		E
HS03	1181	241	20.020.010	543	rond 552 (543 - 565)	B
-	-	246	20.020.011	548	na 556	D
HS01	120	103	20.020.012	573	na 579	D
KL03	156	320	20.020.013	585	na 591	D
KL03	156	321	20.020.014	596	rond 600 (596 - 614)	B
-	-	s.n. 1	20.020.015	592	na 598	D

Tabel 5. Schatting van de kapintervallen. Het type is de schatting volgens tabel 1.

## Literatuur

- Baillie, M.G.L., 1982: *Tree-ring dating and Archaeology*. ISBN 0-7099-0613-7. Croom Helm Ltd. London.
- Bronk Ramsey, C., 2009: Bayesian analysis of radiocarbon dates. In: *Radiocarbon*, 51(1), pp. 337-360.
- Hollstein, E., 1980: *Trierer Grabungen und Forschungen. Band XI, Rheinisches Landesmuseum Trier*. ISBN 3-8053-0096-4. Verlag Philipp von Zabern, Mainz am Rhein.
- Pilcher, J.R., Sample preparation, Cross-dating, and Measurement. In: Cook, E.R., Kairiukstis, L.A., (eds) 1990: *Methods of Dendrochronology, Applications in the Environmental Sciences*. Kluwer Academic Publishers. ISBN 0-7923-0586-8.
- Schweingruber, F.H., 1990: *Mikroskopische Holz Anatomie. Formenspektren mitteleuropäischer Stamm- und Zweighölzer zur Bestimmung von recentem und subfossilem Material*. 226 pp. Zürcher AG. ZugOxf.: 811.1 \_\_ 016 : 810 : 814.7 (4). 3° druk.

## Dendro rapport Bijlage 1

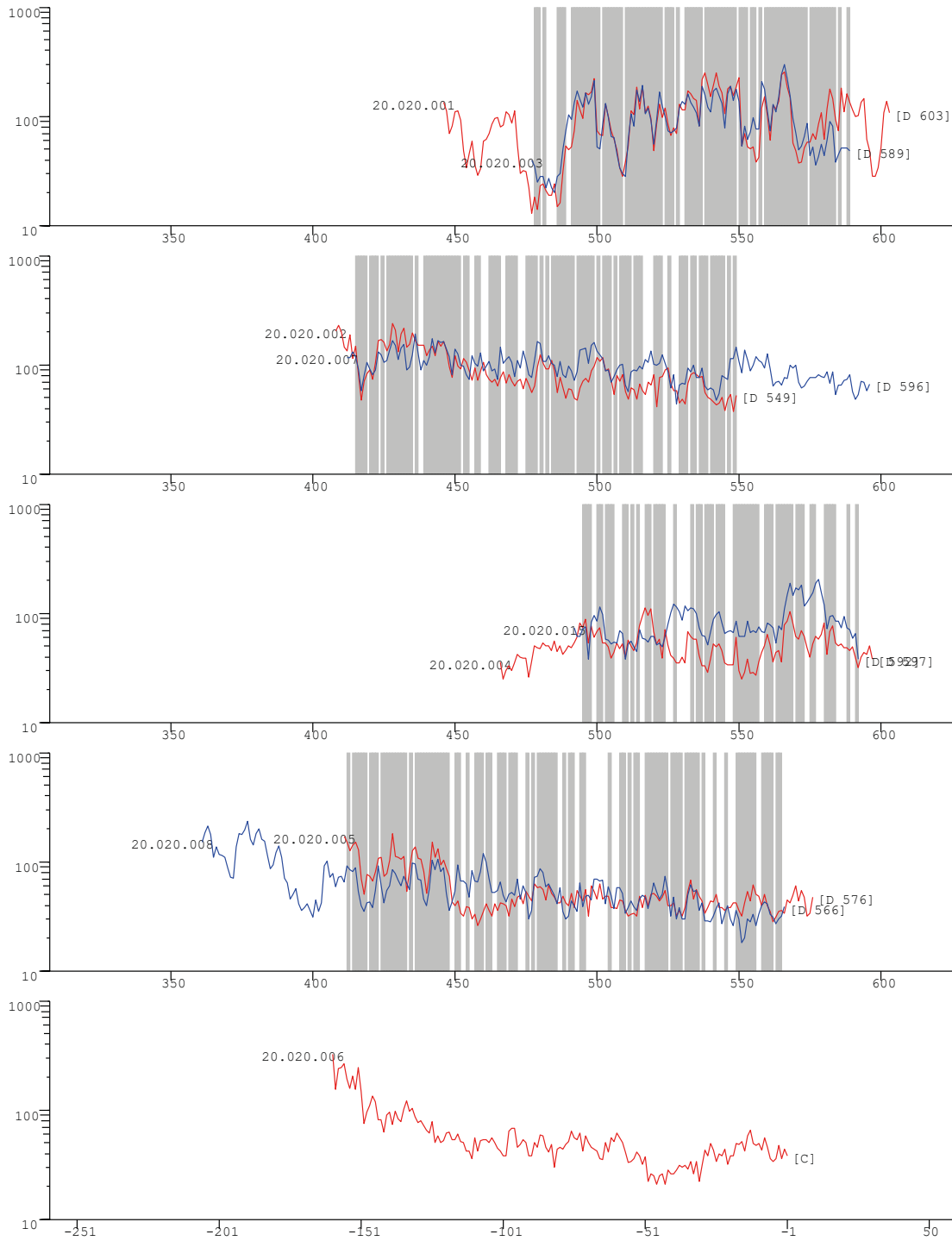
- A. Wankant aanwezig: De jaarringgrens van de buitenste jaarring direct onder de bast maakt het mogelijk het seizoen te bepalen waarin de boom gekapt is. Aanwezigheid van de wankant betekent per definitie dat het spinhout volledig aanwezig is. Het seizoen waarin de boom gekapt is volgt uit de mate waarin de buitenste ring gevormd is:
1. A: De buitenste jaarring is volledig gevormd. Het kapinterval valt buiten het groeiseizoen van de laatste (gedateerde) jaarring.
  2. A1: De buitenste jaarring is niet volledig gevormd. Het kapinterval valt in het groeiseizoen van de laatste (gedateerde) jaarring.
  3. A2: Alleen de aanzet tot de buitenste jaarring is aanwezig. Deze jaarring wordt niet ingemeten. Het kapinterval valt aan het begin van het groeiseizoen volgend op de laatste (ingemeten) jaarring.
- B. Spinhout aanwezig: Het spinhout is de buitenste zone van de stam waar het hout nog niet is omgezet in kernhout. Niet alle houtsoorten vormen kernhout en alleen bij eik is het aantal jaarringen in het spinhout statistisch te omschrijven zodat een schatting gemaakt kan worden van het aantal ontbrekende jaarringen tot de wankant. Voor het berekenen van het kapinterval wordt OxCal<sup>13</sup> gebruikt met door de auteur samengestelde spinhoutstatistieken. Hieruit volgt een jaartal dat het meest waarschijnlijk is (de mediaan), met daarom heen een  $2 \cdot \delta$  (95,4%) betrouwbaarheidsinterval. Spinhoutstatistieken-verschillen zijn niet voor alle herkomstgebieden hetzelfde, waardoor naar gelang de herkomst van het hout andere spinhoutstatistieken toegepast kunnen worden.
- C. Spinhoutgrens aanwezig: Als (een deel van) de contouren van een monster één en dezelfde jaarring volgen, dan kan dit geïnterpreteerd worden als de overgang tussen het kernhout en het (niet meer aanwezige) spinhout. Hierbij wordt op dezelfde wijze als hierboven een kapinterval berekend. Hierbij moet de kanttkening geplaatst worden dat dit alleen met redelijke zekerheid vastgesteld kan worden als dit langs een voldoende groot deel van de contouren van het monster zichtbaar is.
- D. Geen spinhout aanwezig: Hierbij is het niet mogelijk een kapinterval te schatten en kan alleen gesteld worden dat in ieder geval een klein aantal spinhoutringen (6 stuks) volgt op het kernhout. De vroegst mogelijke datering wordt dan met een corresponderend aantal jaarringen gecorrigeerd. Dit geldt alleen voor eik.
- E. Geen spinhoutstatistieken beschikbaar of geen kernhoutvorming: Hierbij is het niet mogelijk een kapinterval te schatten en kan alleen gesteld worden dat het kapjaar ná de datering van de buitenste ring valt. Dit wordt zowel toegepast voor houtsoorten die geen kernhout vormen, of waarvoor het aantal spinhoutringen niet rekenkundig te omschrijven is.

---

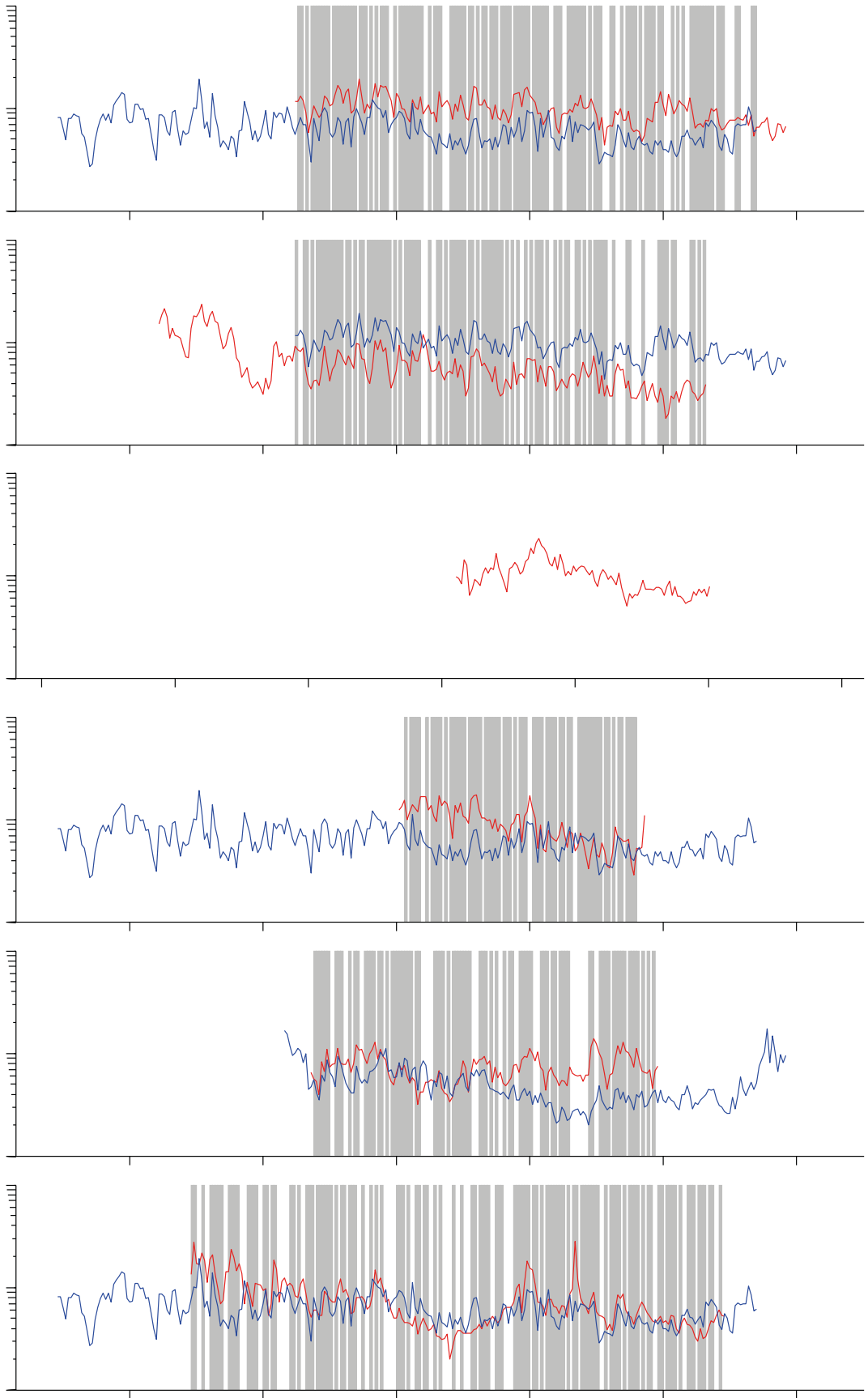
13 Bronk Ramsey 2009.

## Dendro rapport Bijlage 2

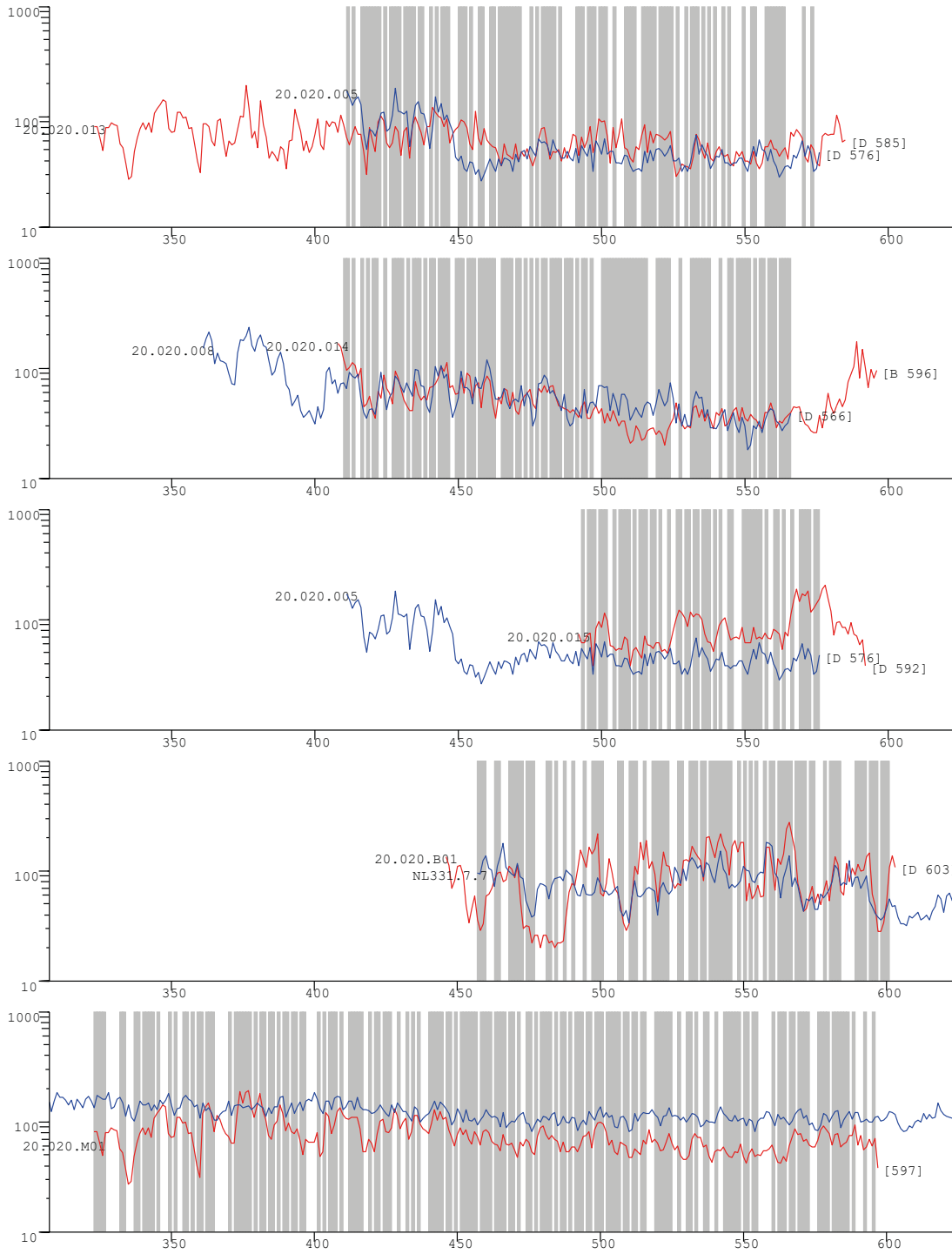
Hieronder staan de metingen afgebeeld met de in tabel 3 aangegeven referentie. Op de x-as staan de jaartallen, op de y-as de ringbreedtes op een logaritmische schaal, uitgedrukt in 1/100 mm. Het spinthout is gestippeld aangegeven. De grijze banen geven intervallen met een positieve GLK aan.





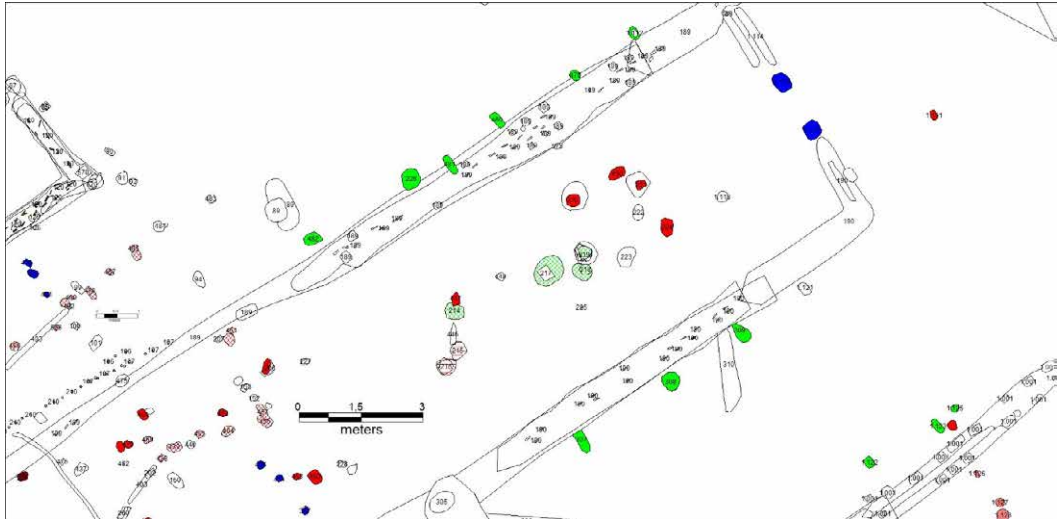


RENUS REEKS 19



## Bijlage 4. Informatie buitenpalen HS02 en HS03

### Buitenpalen HS02

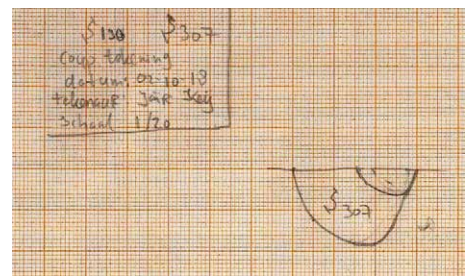


Afb. IV-1. Mogelijke buitenpalen HS02 zijn aangegeven in groen.

### S-307



Afb. IV-2.



Afb. IV-3.

S-308  
Geen foto

S-310  
Geen foto

S-309  
Geen foto

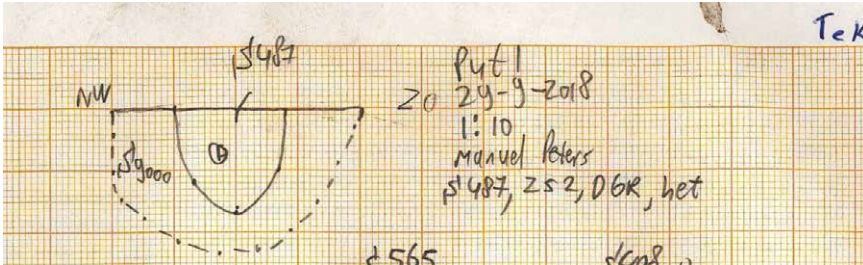
Noordzijde

S-226

Geen foto en geen tekening

S-481

Geen foto



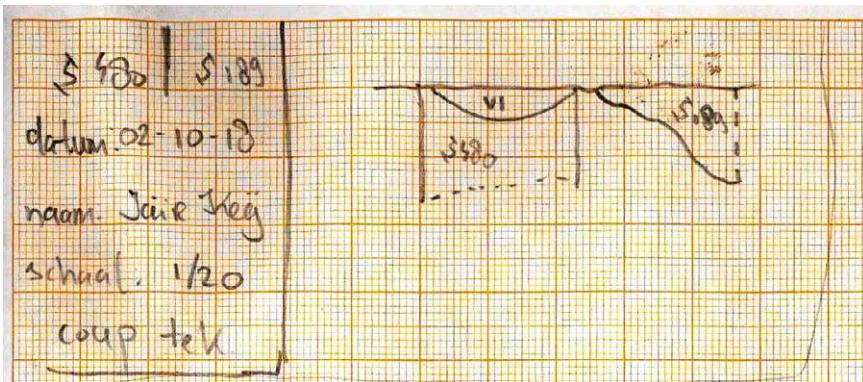
Afb. IV-4. Verwarring over nr spoor: 481 of 487.

S-482

vervallen

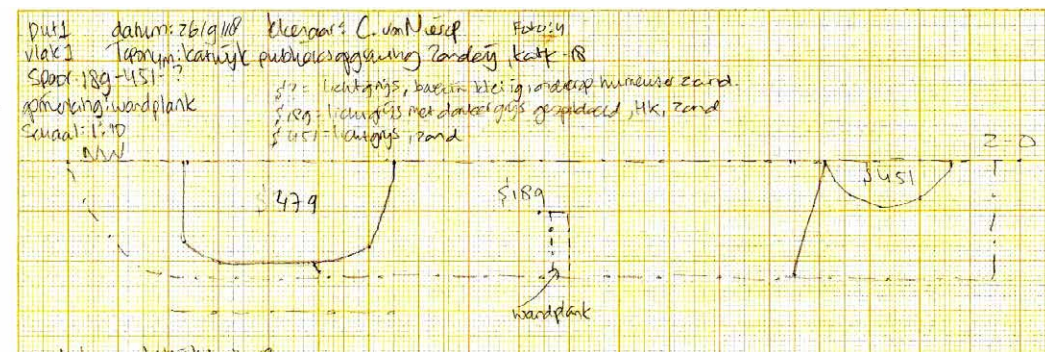
S-480

Geen foto



Afb. IV-5. S-479.

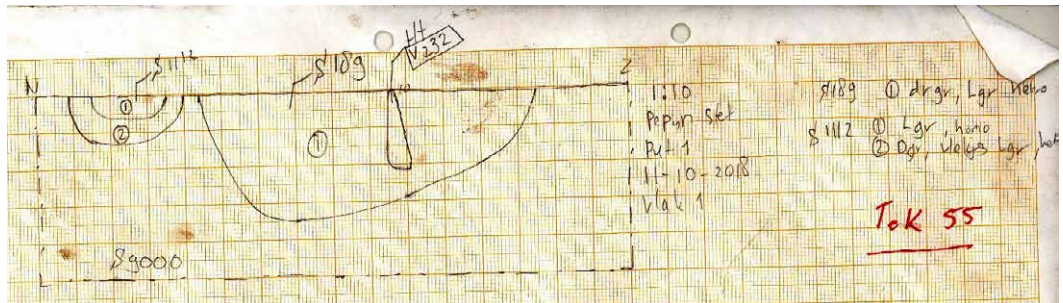
Geen foto



Afb. IV-6. S-1112.



Afb. IV-7.



Afb. IV-8. S-1112 buitenpaal met coupe over de noordwand S-189.

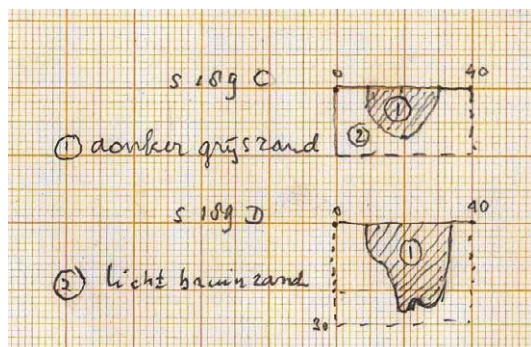


Afb. IV-9. S-1121 is het spoor rechts; op de voorgrond een coupe door de wandgreppel S-190, de zuidwand van HS02, helaas een onduidelijk spoor.

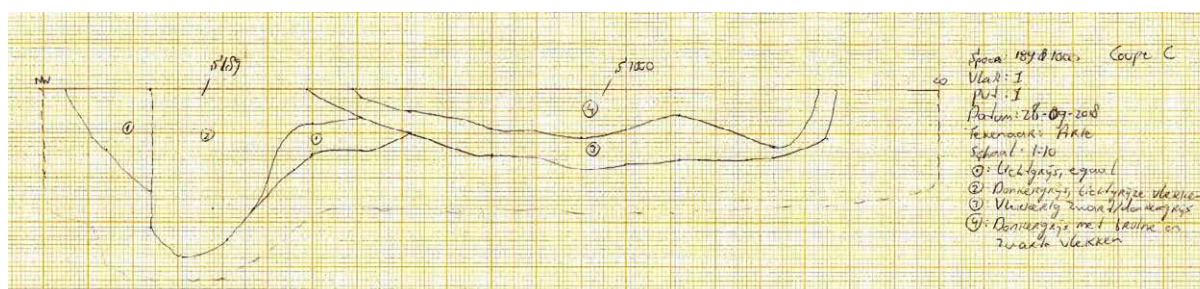
HS02

Noordwand S-189

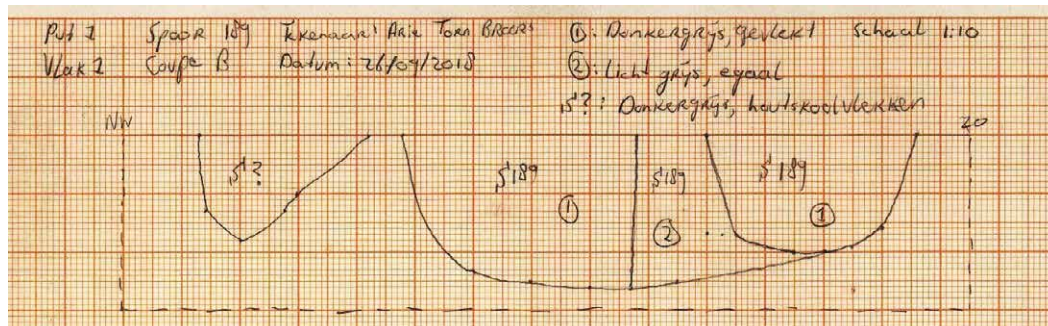
Coupe C en D



Afb. IV-10. Coupe C en D van S-189.



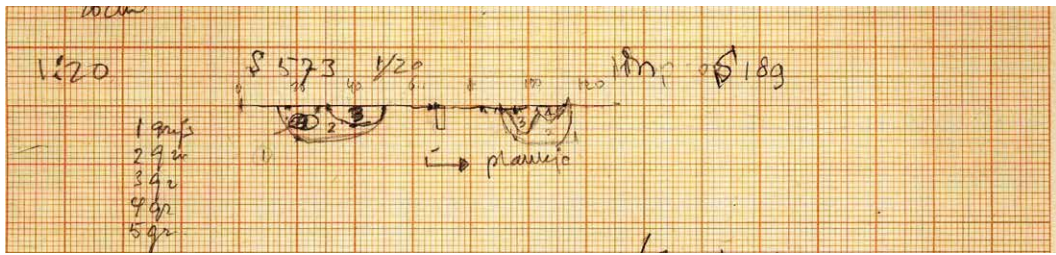
Afb. IV-11. Coupe C.



Afb. IV-12. Coupe S-189.

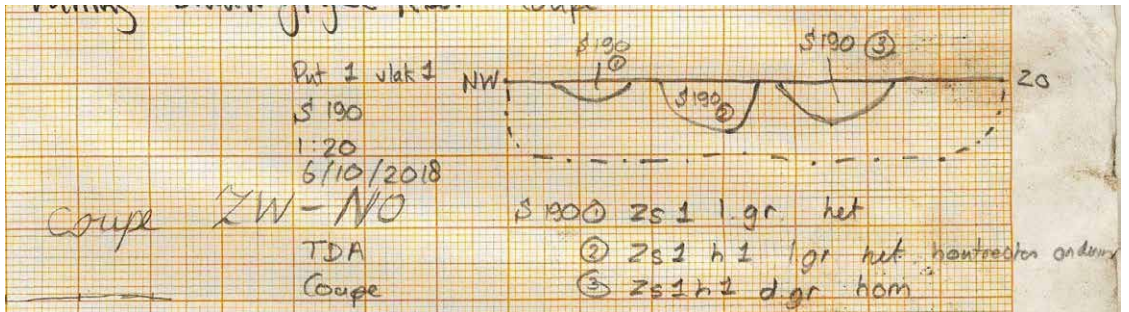


Afb. IV-13. S-189 en S-573.

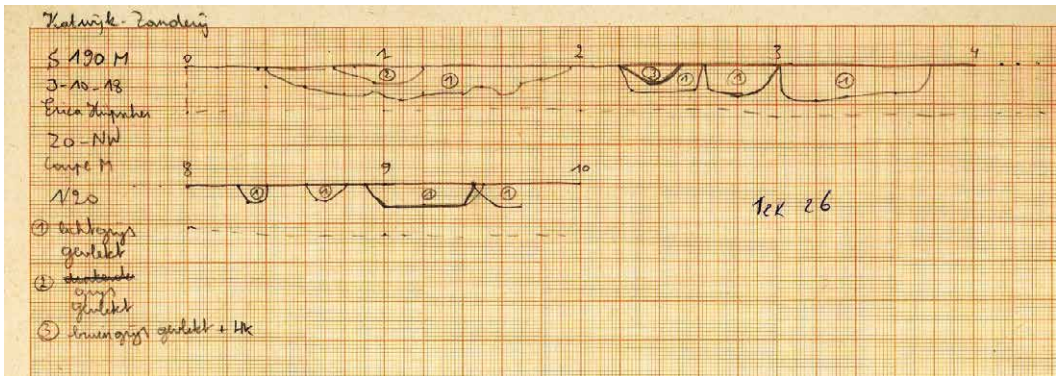


Afb. IV-14. Coupe S-573.

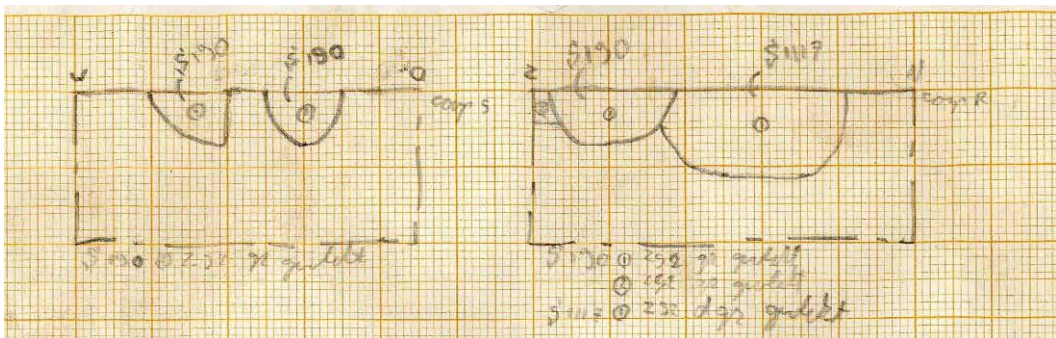
Zuidwand S-190



Afb. IV-15. Coupe M.



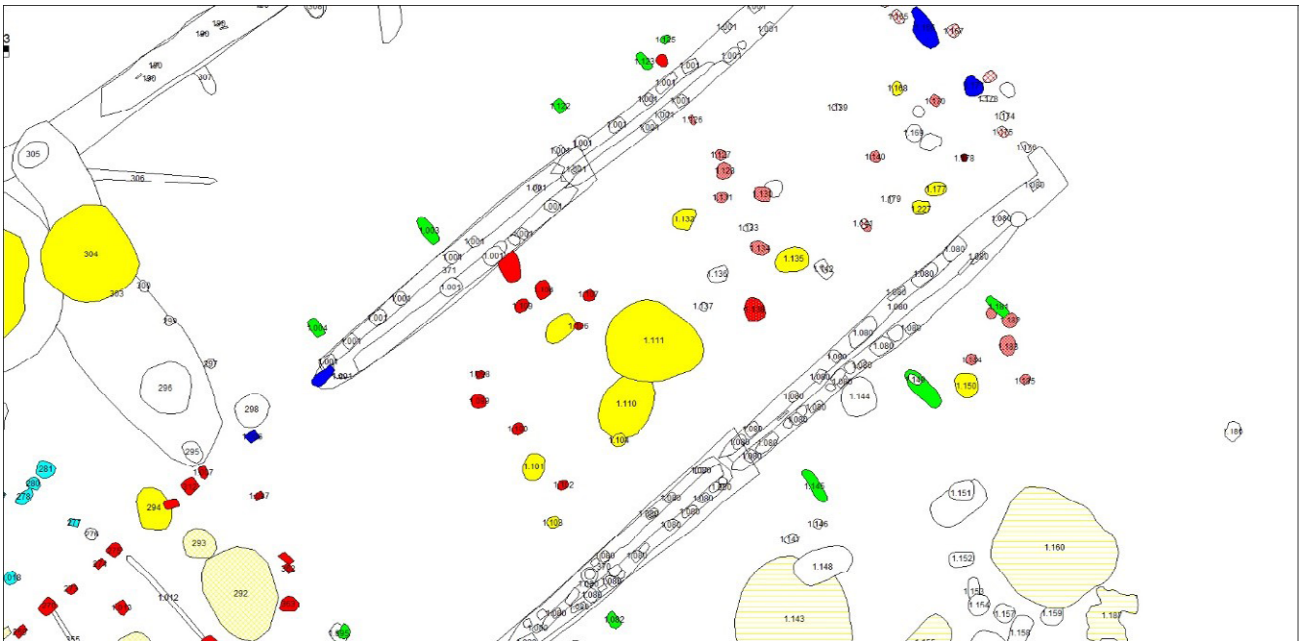
Afb. IV-16. Coupe S en R.



Afb. IV-17. Coupe S-190.

### HS03

Er staan rondom het woongedeelte van HS03 aan de buitenkant extra palen die mede het dak zouden gedragen kunnen hebben. Dit is heel typisch voor het Merovingische huis in de Zanderij.

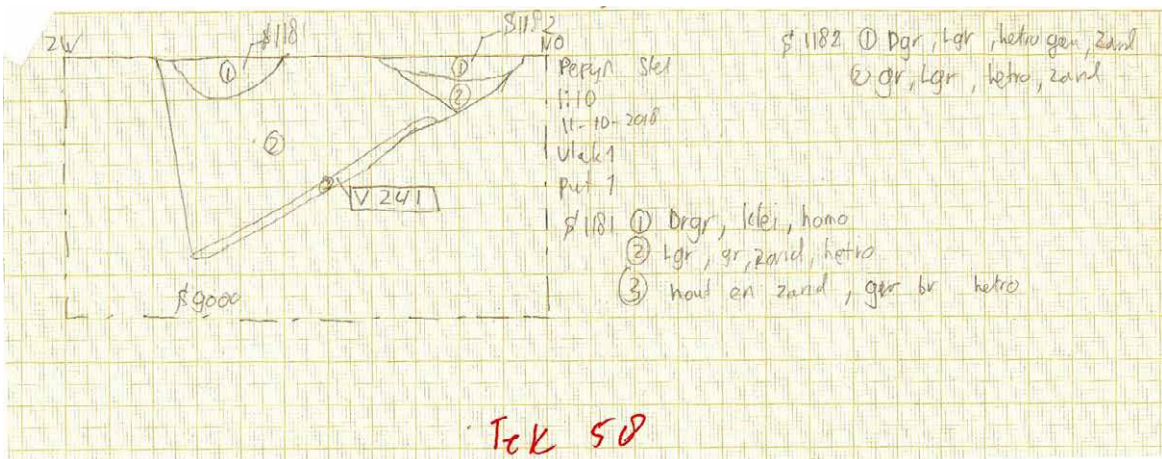


Afb. IV-18. ASK HS03.

In groen zijn de palen aangeduid die als dakpalen gediend zouden kunnen hebben. Hier volgen nu de coupefoto's en tekeningen om dat verder te kunnen bekijken.

### S-1181

Uit dit spoor komt een paal die dendrochronologisch is gedateerd rond 555.



Afb. IV-19. Coupe S-1181.



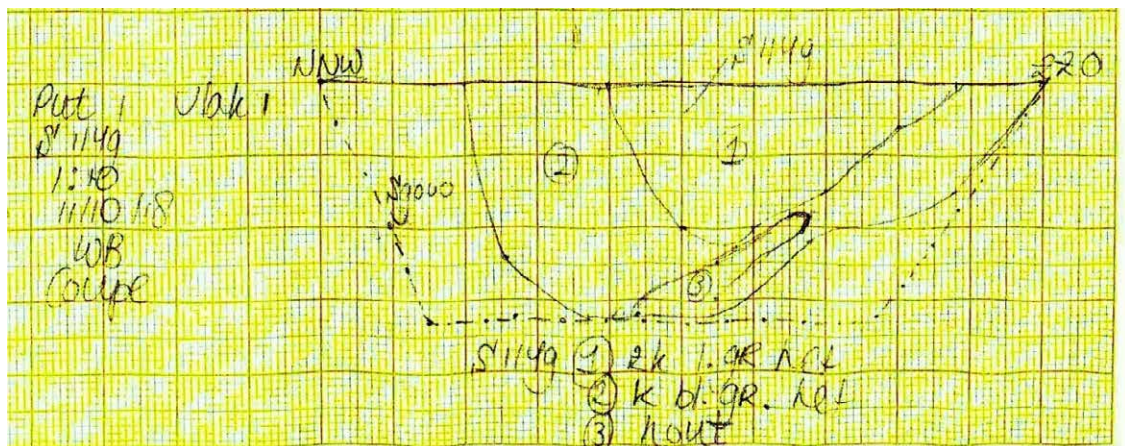


Afb. IV-20. S-1181 is een ondiepe paalafdruk. Wat betekent die schuine houtlijn?

S-1149



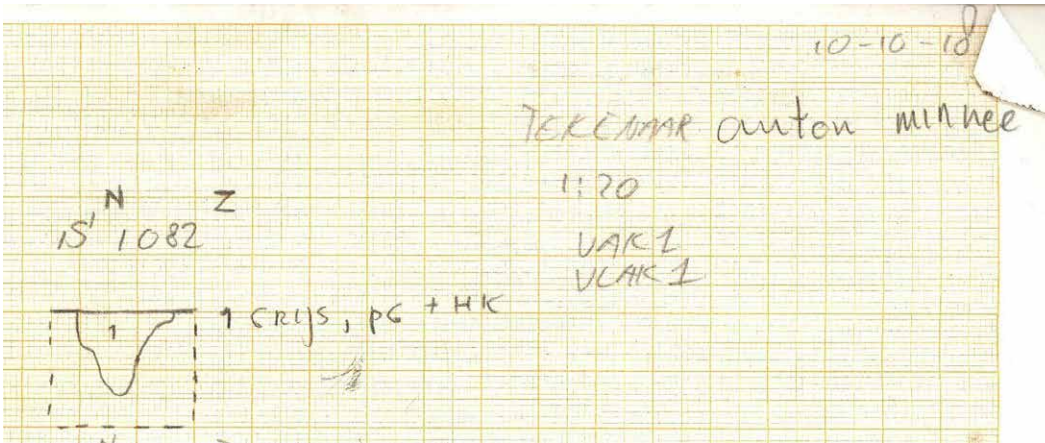
Afb. IV-21. Coupe S-1149. Weer een schuine houtlijn.



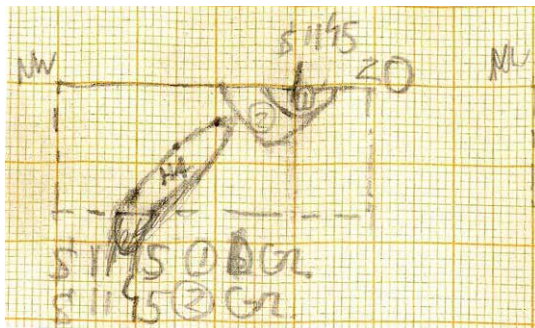
Afb. IV-22. S-1082.



Afb. IV-23. Foto coupe S-1082.

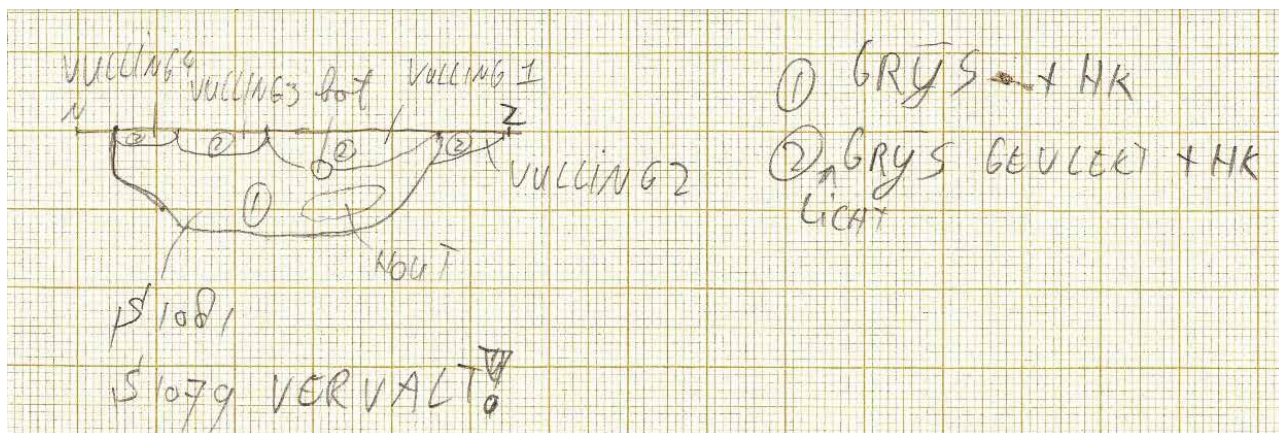


Afb. IV-24. S-1082 lijkt een stevige paal, 30 cm diep. Geen aanduiding voor hout.



Afb. IV-25. S-1145 coupe tekening en foto. (HS03 ligt aan de linkerkant, net buiten de foto; de richting van de paalafdruk is dus van het huis af!) Weer dwarsliggend hout. Paalafdruk is niet erg duidelijk. afb. IV-25A.

**S-1081**  
Geen foto, wel tekening.

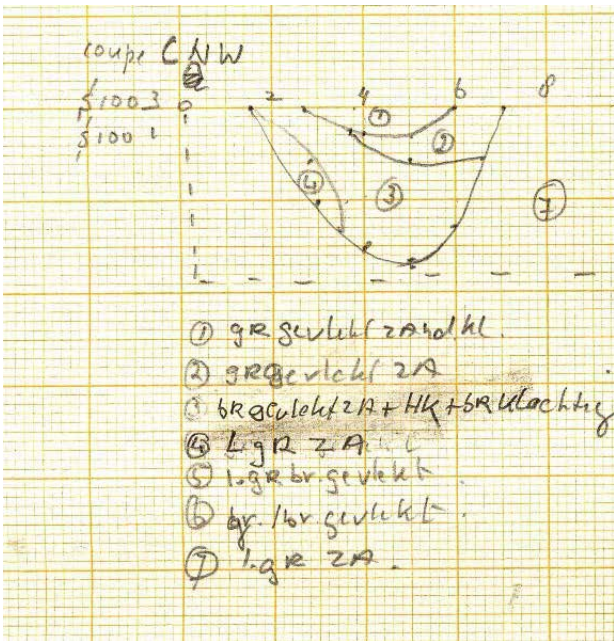


Afb. IV-26. S-1081. Niet erg duidelijk.

S-1003



Afb. IV-27. S-1003.

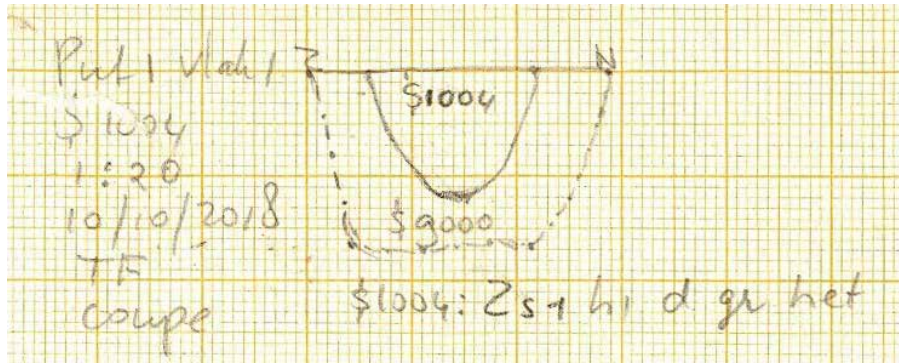


Afb. IV-28. Coupetekening S-1003.

S-1004

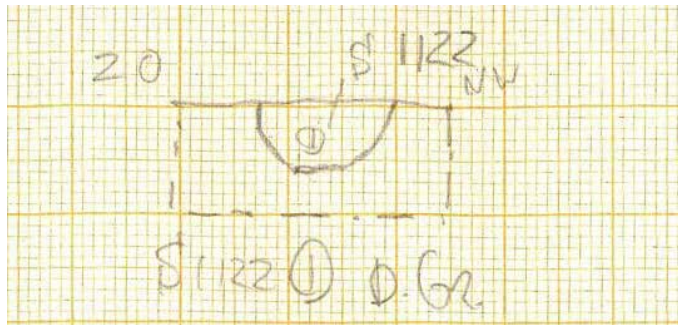


Afb. IV-29. Foto coupe S-1004.



Afb. IV-30. Coupetekening S-1004.

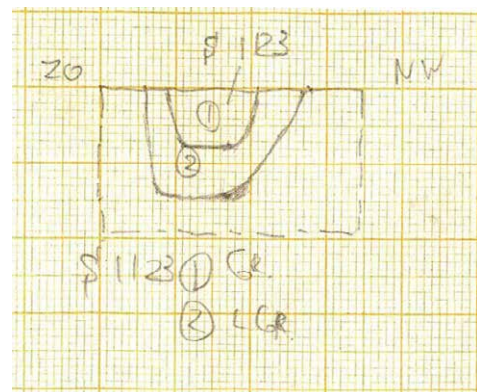
S-1122  
Geen foto



Afb. IV-31. S-1122.

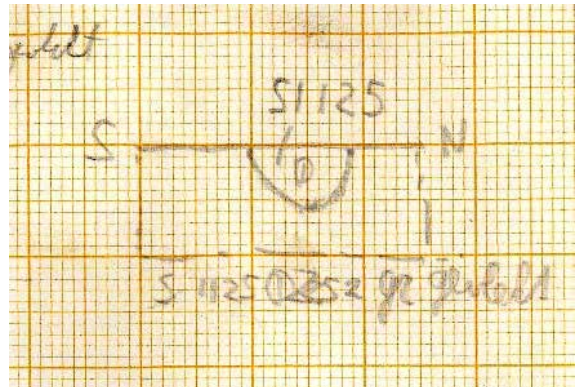


Afb. IV-32. S-1123.



Afb. IV-33. Coupetekening S-1123.

S-1125



Afb. IV-34. S-1125.

Afb. IV-35. Coupetekening S-1125.

Hieruit kan de conclusie uit getrokken worden dat het toch stevige palen zijn geweest en dat op meerdere plaatsen liggend hout aangetroffen is. Het blijft vreemd dat in S-1181 op de foto geen houtresten zijn te zien behalve het liggend hout.

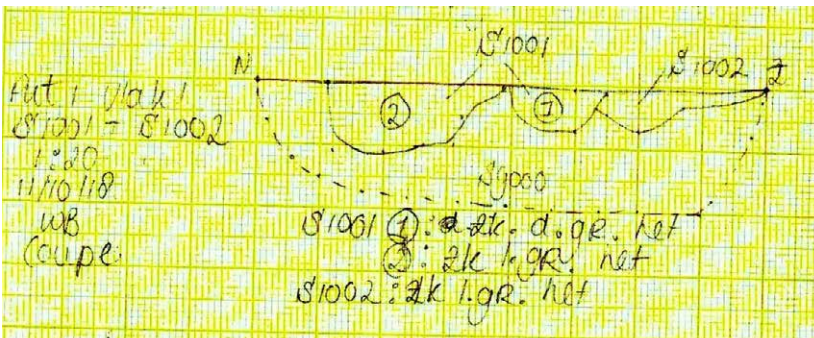
Als je de afmetingen van de palen vergelijkt met die van de wandopbouw, dan krijg je het volgend beeld:

De noordwand S-1001 geeft alleen ondiepe palen.

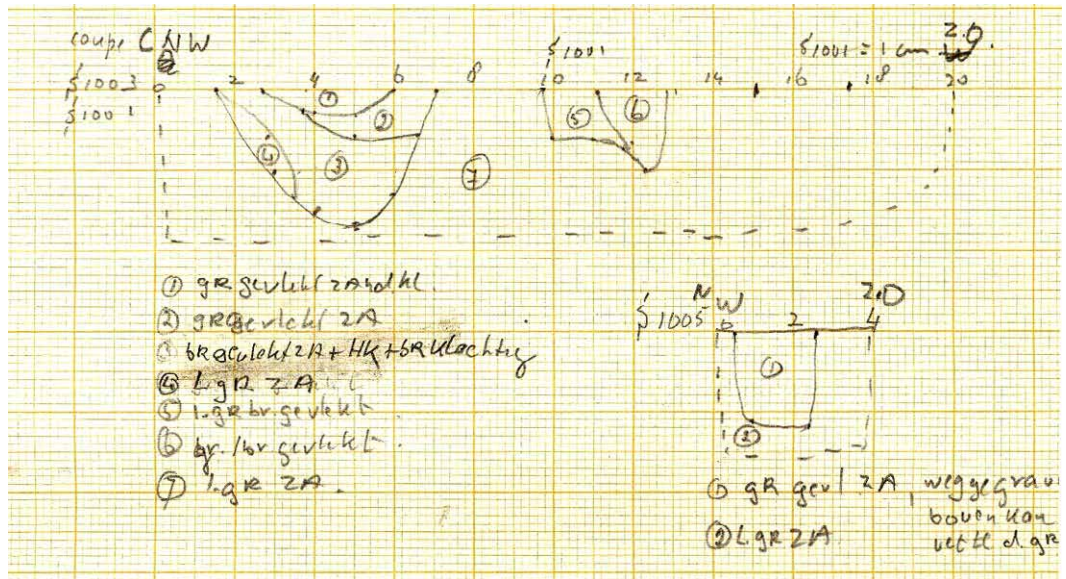


Afb. IV-36. S-1001.

Waarschijnlijk is de coupe overlangs de wand gestoken; geeft weinig info.



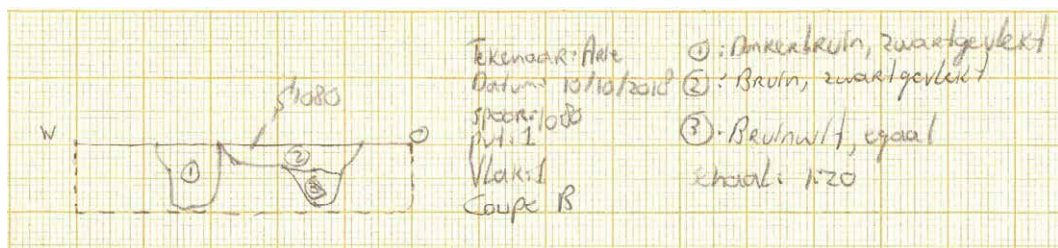
Afb. IV-37.  
Coupetekening  
S-1001.



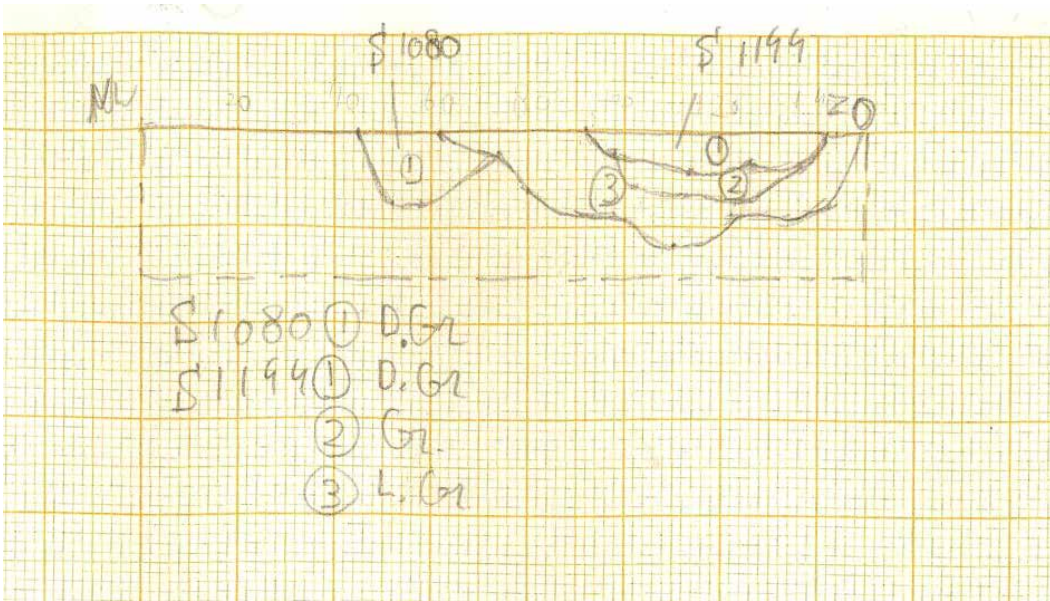
Afb. IV-38. Dit is een duidelijke coupe over 1003 en 1001 noordwand. De dakpaal 1003 is veel zwaarder uitgevoerd dan de andere.



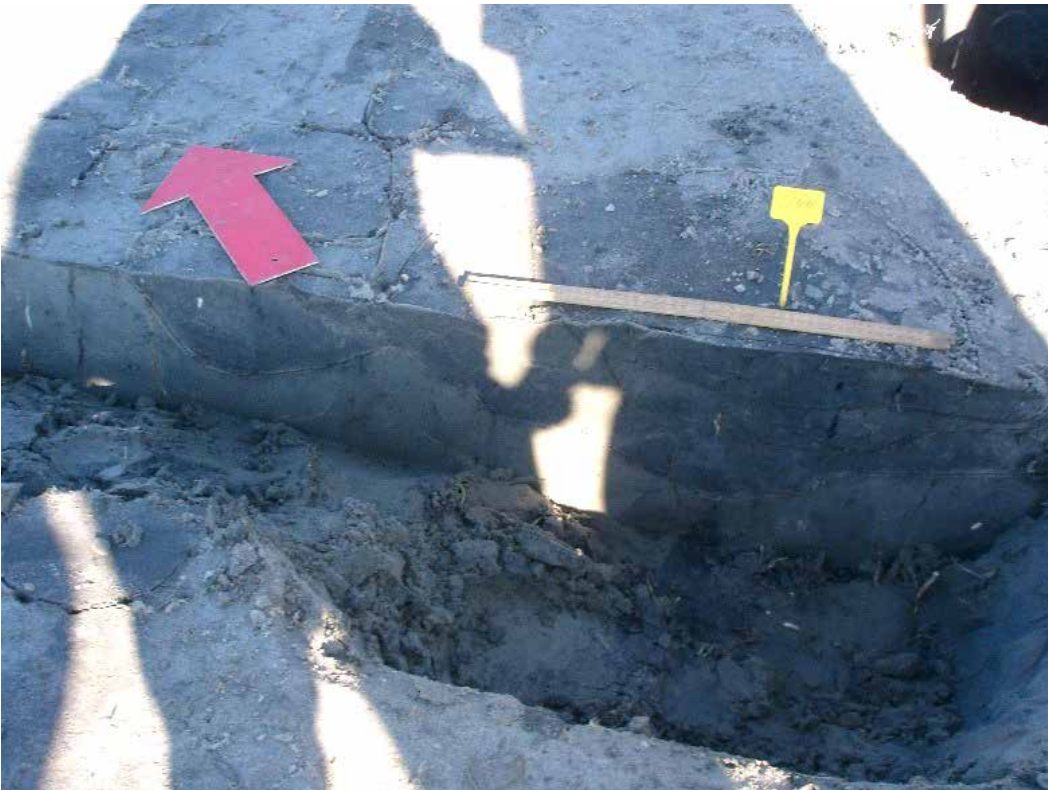
Afb. IV-39. De zuidwand S-1080.



Afb. IV-40. Coupetekening S-1080.



Afb. IV-41. Coupe over zuidwand en S-1144.



Afb. IV-42. S-1144 is aangeduid als een kuil en niet als een dakpaal.

**Eindconclusie:**

Er is voldoende evidence van het gebruik van stevige dakpalen aan de buitenkant van HS03. Maar de preciese constructie blijft onduidelijk.



# Bijlage 5. AMS 14C-datering Katwijk, Zanderij

## 5.1 Inleiding

## 5.2 AMS 14C-dateringen

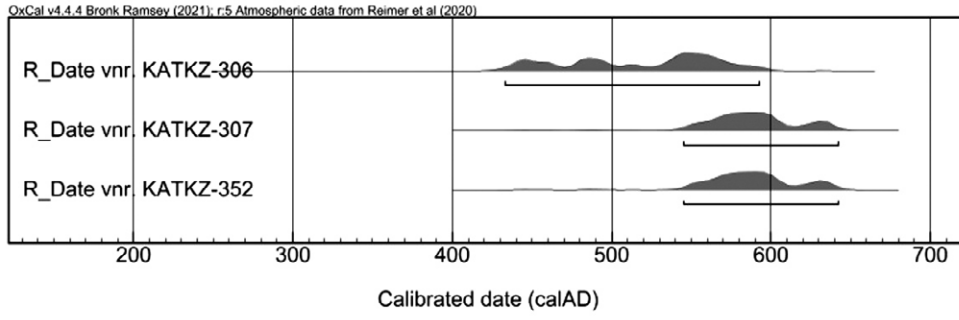
Bij een AMS datering wordt er gekeken naar de hoeveelheid radioactief isotoop  $^{14}\text{C}$ . In de celstructuur van alle levende planten en wezens wordt koolstof opgeslagen. Deze koolstofopname stopt op het moment dat de dood intreedt. Koolstof komt in de atmosfeer voor in drie verschillende isotopen: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

Zoals al aangegeven, klopt de aanname van een constante verhouding tussen de isotopen niet. Daarom worden de resultaten gekalibreerd. Hiervoor wordt een calibratiecurve gebruikt welke gebaseerd is op dendrochronologisch onderzoek. Hierbij zijn jaarringen gedateerd met een bekende (op basis van dendrochronologie) ouderdom. Hierdoor ontstaat er een omzettingcurve van  $^{14}\text{C}$ -ouderdom naar kalenderjaren. Deze omzettingcurve is niet lineair en vertoont diverse plateaus en schommelingen door veranderingen van de isotopenconcentratie in de atmosfeer. De AMS  $^{14}\text{C}$ -dateringen zijn uitgevoerd door het *Poznan Radiocarbon Laboratory* in Poznan, Polen. De resten zijn handmatig geselecteerd en schoongemaakt met water. De verdere bewerking van het materiaal is door het lab uitgevoerd. De verkregen resultaten zijn weergegeven in  $^{14}\text{C}$ -jaren (BP) en als gekalibreerde ouderdom in kalenderjaren (BC/AD). De resultaten zijn gekalibreerd met behulp van Oxcal versie 4.3 en staan in tabel 1 en figuur 1.

## 5.3 Resultaten

Vnr.	Labcode	Gedateerd materiaal	Ongecalibreerde ouderdom $^{14}\text{C}$ jr BP	Gecalibreerde ouderdom cal jr. (95,4% nauwkeurig)
KATKZ-306	Poz-135567	Bot 1%N, 6.3%C, 2.1% collageen,	1545 ± 30 BP	433 - 592 na Chr.
KATKZ-307	Poz-135588	Bot 0.7%N, 6.1%C, 1.6% collageen	1490 ± 30 BP	545 - 642 na Chr.
KATKZ-352	Poz-135589	Bot 0.6% N, 6.1%C, 1.5% collageen	1490 ± 30 BP	545 -642 na Chr.

Tabel 1 resultaten AMS  $^{14}\text{C}$ -datering Katwijk



*afb. V-1. Resultaten AMS 14C-datering Katwijk.*



