



Erfgoedrapport Breda 270

Breda Kesterenlaan

Inventariserend veldonderzoek door middel van
proefsleuven

drs. Joeske Nollen



Gemeente Breda

COLOFON

Titel: Breda Kesterenlaan (IVO-P)

Erfgoedrapport Breda 270

Auteurs: drs. J.H. Nollen (Senior KNA Archeoloog)

Eindredactie en autorisatie: drs. F.J.C. Peters (Senior KNA Archeoloog)

Veldwerk en uitwerking: drs. J.H. Nollen (Senior KNA Archeoloog), L. de Jonge MA (Senior KNA Archeoloog), J.S. Harmanus, A. Peemen

Materiaal- en conserveringsspecialisten: drs. J.H. Nollen (Senior KNA Specialist Materialen), F.J.C. Peters (Senior KNA Specialist Materialen), P. Dijkstra (Senior KNA Specialist Materialen)

Status rapport: Definitief

Vrijgave: 29-09-2019



ISSN: 2210-9552

© Gemeente Breda, 2019



Gemeente Breda

Ruimtelijk Economisch Domein

Afdeling Ruimte en Vastgoedontwikkeling

Team Erfgoed

Postbus 90156

4800 RH Breda

Breda
Kesterenlaan
Inventariserend
veldonderzoek
door middel van
proefsleuven

Samenvatting

In opdracht van Afdeling Vastgoed Ontwikkeling Directie Ontwikkeling van de Gemeente Breda heeft team Erfgoed van de gemeente Breda een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P) uitgevoerd op 20 en 21 februari 2017 op een perceel aan de Kesterenlaan te Breda. Aanleiding voor het onderzoek is de plaatsing van circa 30 tijdelijke wooneenheden, waarbij bodemverstorende werkzaamheden zullen plaatsvinden.

De vraagstelling van dit onderzoek betreft het toetsen van de archeologische verwachting zoals verwoord in het PvE. Het veldonderzoek richt zich op het opsporen van alle vindplaatsen en vondstcomplexen die in het plangebied aanwezig kunnen zijn. Uit het onderzoek is gebleken dat er vindplaatsen binnen het plangebied aanwezig zijn. Er zijn bewoningsporen gevonden uit de midden bronstijd B en uit de vroege ijzertijd.

In totaal zijn er vier werkputten aangelegd op de in het PvE voorgeschreven locaties. Ter hoogte van twee structuren in werkput 1 en 4 zijn de putten iets uitgebreid om de structuren te completeren.

Tijdens dit inventariserende onderzoek zijn twee 4-palige spiekers volledig opgegraven. Structuur 1 is gedateerd in de midden bronstijd B en structuur 2 in de vroege ijzertijd. Daarnaast is nog een deel van een derde structuur aangetroffen dat aan de hand van de lengte van het gebouw mogelijk een deel van een huisplattegrond is. Deze plattegrond kon niet gedateerd worden aan de hand van vondstmateriaal maar is waarschijnlijk te dateren in het laat neolithicum - midden bronstijd of de late bronstijd - midden ijzertijd. Verder zijn er nog een aantal paalsporen gevonden die waarschijnlijk tot meerdere structuren behoorden maar waarvan de plattegronden zich voor het grootste deel buiten de proefsleuven bevonden. Vergelijkbare spiekers uit dezelfde periodes zijn gevonden bij onderzoek van de naastgelegen vindplaats 'Moskes'. Omdat de datering van de sporen en structuren overeenkomt is het aannemelijk dat de bij 'Moskes' aangetroffen vindplaatsen zich uitstrekken tot in ons plangebied. Er zijn enkele karrensporen aangetroffen die waarschijnlijk een restant zijn van de middeleeuwse akkerweg van Kesteren.

Inhoudsopgave

1 inleiding-	11
2 ligging en aard van het terrein-	13
3 landschappelijke gegevens en historische context-	15
4 archeologische achtergronden-	19
5 doelstelling-	21
6 werkwijze-	23
7 resultaten-	25
8 conclusie-	35
9 waardering en aanbeveling-	39
10 literatuur en afbeeldingen-	41
Bijlage 1: onderzoeksthema's en vraagstellingen	
Bijlage 2: periodetabel	
Bijlage 3: sporenlijst	
Bijlage 4: vondstenlijst en aardewerkinventarisatielijst	
Bijlage 5: allesporenkaart werkput 1	
Bijlage 6: allesporenkaart werkput 2	
Bijlage 7: allesporenkaart werkput 3	
Bijlage 8: allesporenkaart werkput 4	
Bijlage 9: structuur 1	
Bijlage 10: structuur 2 + 3	
Bijlage 11: structuren Moskes en Kesterenlaan	
Bijlage 12: C-14 datering	

1

INLEIDING

In opdracht van Afdeling Vastgoed Ontwikkeling Directie Ontwikkeling van de Gemeente Breda heeft team Erfgoed van de gemeente Breda een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (IVO-P) uitgevoerd op 20 en 21 februari 2017 op een perceel aan de Kesterenlaan te Breda. Aanleiding voor het onderzoek is de plaatsing van circa 30 tijdelijke wooneenheden, waarbij bodemverstorende werkzaamheden zullen plaatsvinden.

Het doel van het IVO-P is op een snelle en betrouwbare wijze inzicht te verschaffen in de aanwezigheid van archeologische resten in het plangebied. Daarbij dient voldoende inzicht te worden gegeven in de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de mogelijk aanwezige bewoningssporen op de betreffende locatie teneinde tot een waardestelling te kunnen komen. Belangrijk is dat op basis van het inventariserende veldonderzoek een beslissing kan worden genomen of verder (voor) onderzoek op het terrein noodzakelijk en verantwoord is. Het veldwerk is uitgevoerd conform BRL 4000, protocol 4003 versie 4.0 en het Programma van Eisen (PvE) 2016-23.¹

Administratieve gegevens

<i>Provincie</i>	Noord-Brabant
<i>Gemeente</i>	Breda
<i>Plaats</i>	Breda
<i>Toponiem</i>	Kesterenlaan 1-23
<i>BR-code</i>	BR-495-17
<i>Onderzoeksmeldingsnummer</i>	4034426100
<i>Hoekcoördinaten RDN</i>	109.153 / 402.333 , 109.184 / 402.366 109.242 / 402.317, 109.181 / 402.265
<i>Kaartblad</i>	44C
<i>Uitvoeringsperiode</i>	20 en 21 februari 2017
<i>Opdrachtgever</i>	Gemeente Breda
<i>Uitvoerder</i>	Gemeente Breda, team Erfgoed
<i>Project team</i>	drs. J.H. Nollen (Senior KNA Archeoloog), L. de Jongen (Senior KNA Archeoloog), J.S. Harmanus.
<i>Bevoegd gezag (BG)</i>	Gemeente Breda
<i>Contactpersoon BG</i>	drs. F.J.C. Peters
<i>Beheer en plaats documentatie</i>	Archeologisch depot gemeente Breda

2

LIGGING EN AARD VAN HET TERREIN

Het plangebied is gelegen in de wijk Haagse Beemden, ten noordoosten van de stad Breda, in de gemeente Breda. Het perceel waarop het plangebied is gelegen, met perceelnummer BDA00 H3100 wordt begrensd door de Kesterenlaan in het westen en noordwesten en door de Kesterendreef in het noordoosten en door een fietspad in het zuiden. Het totale oppervlak van het plangebied bedraagt circa 5000 vierkante meter. Bij aanvang van het IVO-P was het plangebied in gebruik als grasveld.



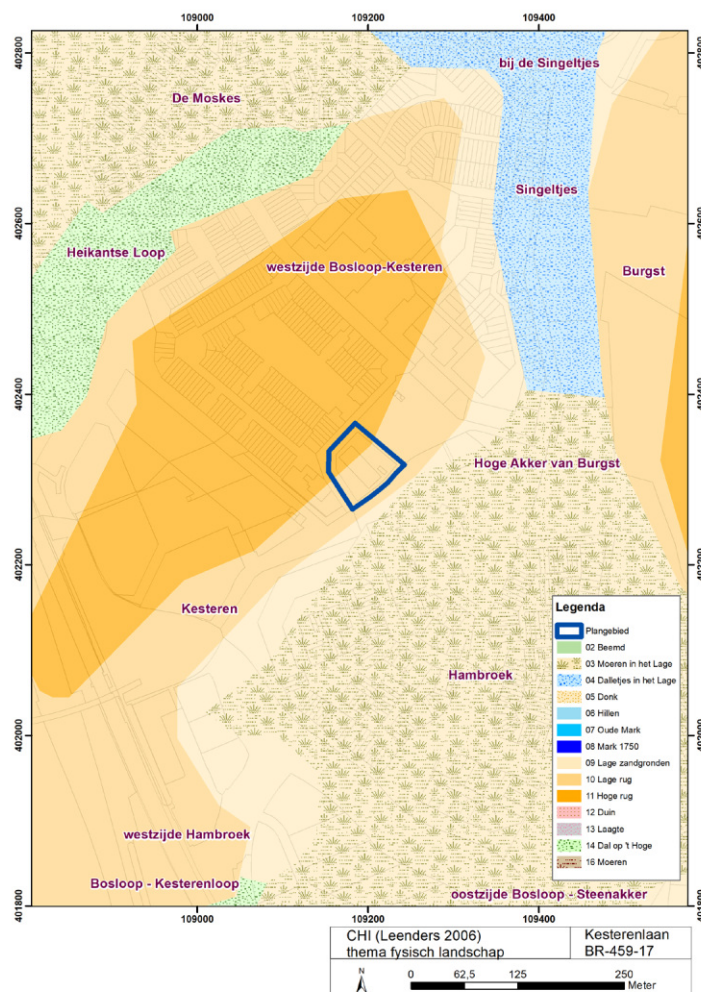
Afb. 1.
Plangebied Kesterenlaan op topografische ondergrond.

3

LANDSCHAPPELIJKE GEGEVENS EN HISTORISCHE CONTEXT

3.1. Landschappelijke gegevens

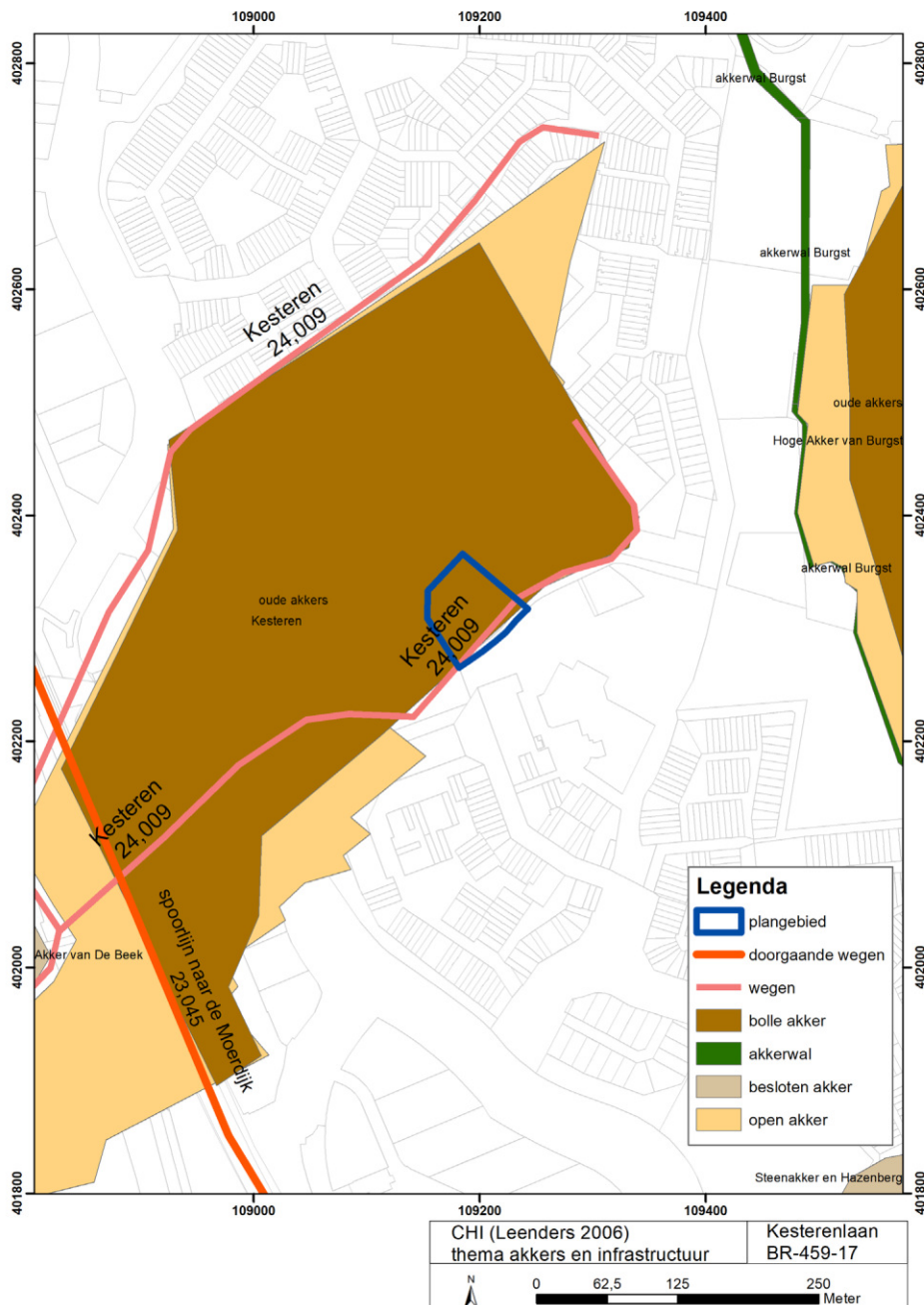
De geomorfologische kaart laat zien dat het plangebied is gelegen op een dekzandrug. Leenders (2006) heeft dit kaartbeeld gespecificeerd en situeert het plangebied op de overgang van de hoge dekzandrug Kesteren in het noordwesten naar de lage dekzandrug Kesteren in het zuidoosten.² Verder richting het zuidoosten loopt het landschap nog verder af richting de moeren van de Hambroek (Afb. 2). De hoger gelegen delen van het landschap werden in het verleden vaak eerder bewoond of in gebruik genomen dan de lager gelegen delen omdat de hoger gelegen delen vaak minder snel te maken kregen met wateroverlast.



Afb. 2.
Fysisch landschap volgens
Leenders (2006) in de
omgeving van het plan-
gebied.

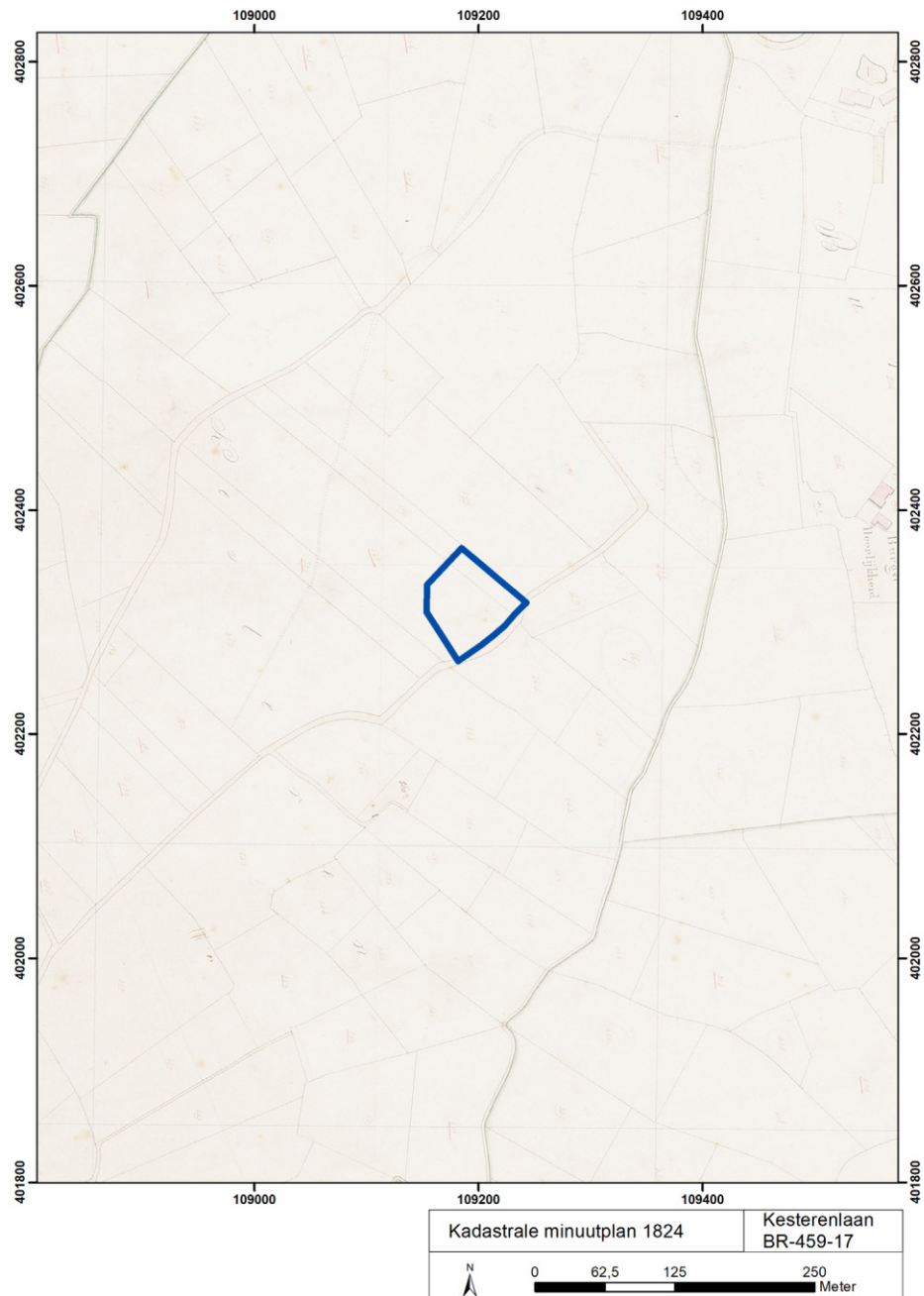
3.1. Historische context

Afb. 3.
De omgeving van het plangebied op CHI (Leenders 2006) thema akkers en beemden en infrastructuur.



Afb. 4.

De omgeving van het plangebied op kadastrale minuutplan 1824.



Op de kadastrale minuut uit 1824 is de weg echter direct ten zuiden van het plangebied gesitueerd (Afb 4.) Op deze kaart is geen sprake van bebouwing in het plangebied. Leenders (2006) en Rooze & Eimermann (2004) hebben geen elementen in het plangebied gekarteerd die te relateren zijn aan de tachtig jarige oorlog. Sporen van de Tweede Wereldoorlog worden niet specifiek in het plangebied verwacht.

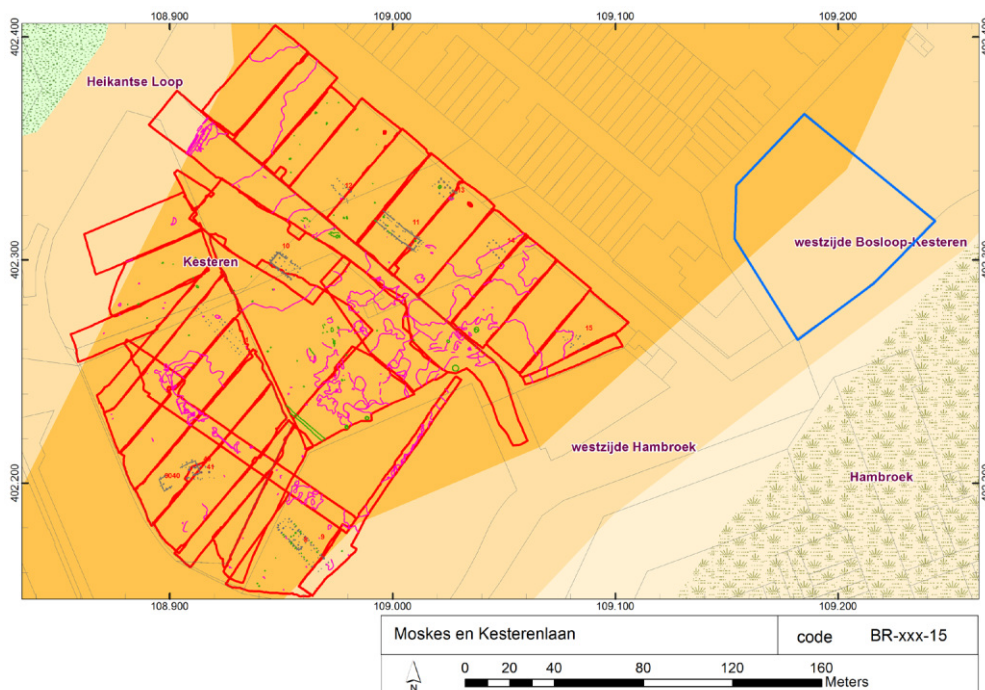
4

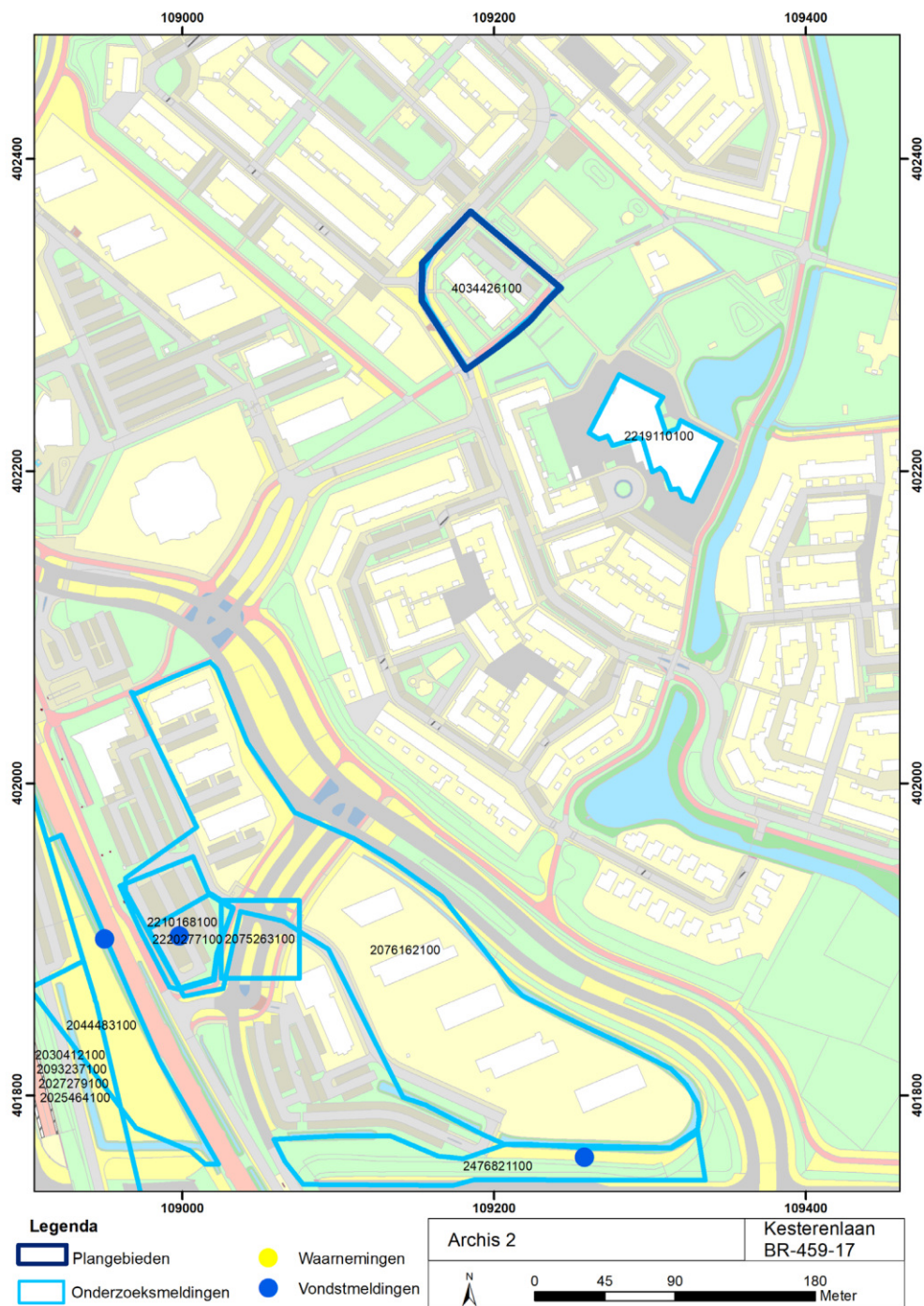
ARCHEOLOGISCHE ACHTERGRONDEN

In het plangebied is nog geen archeologisch onderzoek uitgevoerd. Op circa 100 m ten zuidoosten van het plangebied is aan de Vlierenbroek 28-32 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (onderzoeksmelding 31572; BR-205-08). Daarbij zijn geen archeologische sporen aangetroffen. Op circa 250 m ten zuidwesten van het plangebied is in 1998 een booronderzoek uitgevoerd aan de Elleboog (onderzoeksmelding 2921). Daarbij zijn sporen van een voormalig beekdal aangetroffen. Op circa 50 m ten westen van het plangebied is een deel van het onderzoek van Breda-west uitgevoerd (Afb. 3). Dit deelgebied werd 'Moskes' genoemd. De sporen nabij het plangebied dateren uit de bronstijd, ijzertijd en rond de overgang late ijzertijd-Romeinse tijd. In het deelgebied Moskes zijn geen bewoningsporen gevonden uit de middeleeuwen en nieuwe tijd aangetroffen.³

Breda-West heeft een rijke bewoningsgeschiedenis gekend. Het gebied blijkt vooral vanaf de Brons- en IJzertijd tot en met de Middeleeuwen vrij intensief en mogelijk vrij continu bewoond te zijn geweest. Vanaf 1995 heeft er uitgebreid archeologisch onderzoek plaatsgevonden. Het onderzoek in Breda West betrof ook de grote open akkergebieden met de namen Steenakker en Huifakker. Deze akkers, gelegen op dekzandruggen, werden afgewisseld door beekdalen en enkele vochtige laagten. De Steenakker was het grootste akkercomplex en werd door de Bethlehemloop gescheiden van de Huifakker. Het gebied werd begrensd door enkele kleine landgoederen en nederzettingen / boerderijcomplexen.

Afb. 5.
Plangebied (in blauw) en
locatie deelgebied 'Mos-
kes' geprojecteerd fysisch
landschap.





Afb. 6.
Onderzoeksmeldingen,
vondstmeldingen en
waarnemingen uit Archis
2. Het onderzoeksgebied
Moskes is hier niet in
opgenomen.

5

DOELSTELLING

5.1 Doelstelling

Het inventariserende veldonderzoek heeft tot doel op een snelle, maar betrouwbare wijze inzicht te verschaffen in de aanwezigheid van archeologische relictten in het plangebied door middel van proefsleuven. Daarbij dient voldoende inzicht te worden gegeven in de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de mogelijk aanwezige bewoningssporen op de betreffende locatie (aard, ouderdom, omvang, gaafheid, conservering) teneinde tot een waardestelling te kunnen komen.

5.2 Vraagstelling

De vraagstelling van dit onderzoek betreft het toetsen van de archeologische verwachting zoals verwoord in het PvE. Het veldonderzoek richt zich op het opsporen van alle vindplaatsen en vondstcomplexen die in het plangebied aanwezig kunnen zijn. In het PvE zijn de volgende gebiedsspecifieke onderzoeksvragen geformuleerd om deze vraagstelling te kunnen beantwoorden.

- Zijn er sporen van de akkerweg Kesteren aanwezig in het plangebied?
- Wat is de aard, datering, omvang en kwaliteit van de aangetroffen vindplaats(en)?
- Wat is de locatie van de aangetroffen vindplaats(en), zowel horizontaal als verticaal)?
- Wat kan er gezegd worden over de bodemkundige gaafheid van de bodem in het plangebied?
- Kunnen de aangetroffen sporen in een groter kader worden geplaatst (zie ook de vragen in bijlage 1 die zijn voortgekomen uit de onderzoeken van Breda-West)?
- Wat is de synergie met eerder onderzoek (alleen bij PvE Opgraven)? Hoe is de bodemopbouw en de fysische geografie in het gebied (tevens eventueel door middel van boringen in kaart te brengen)?
- Zijn er sporen uit het paleolithicum/mesolithicum aanwezig?
- Zijn er sporen uit het neolithicum, de bronstijd, ijzertijd of Romeinse tijd aanwezig?
- Zijn er sporen van ontginning aanwezig?
- Is er sprake van een esdek en wat is de ontwikkeling en datering hiervan?
- Zijn er sporen die wijzen op middeleeuwse oorsprong van de bewoning?
- Zijn er sporen van oudere infrastructuur aanwezig?

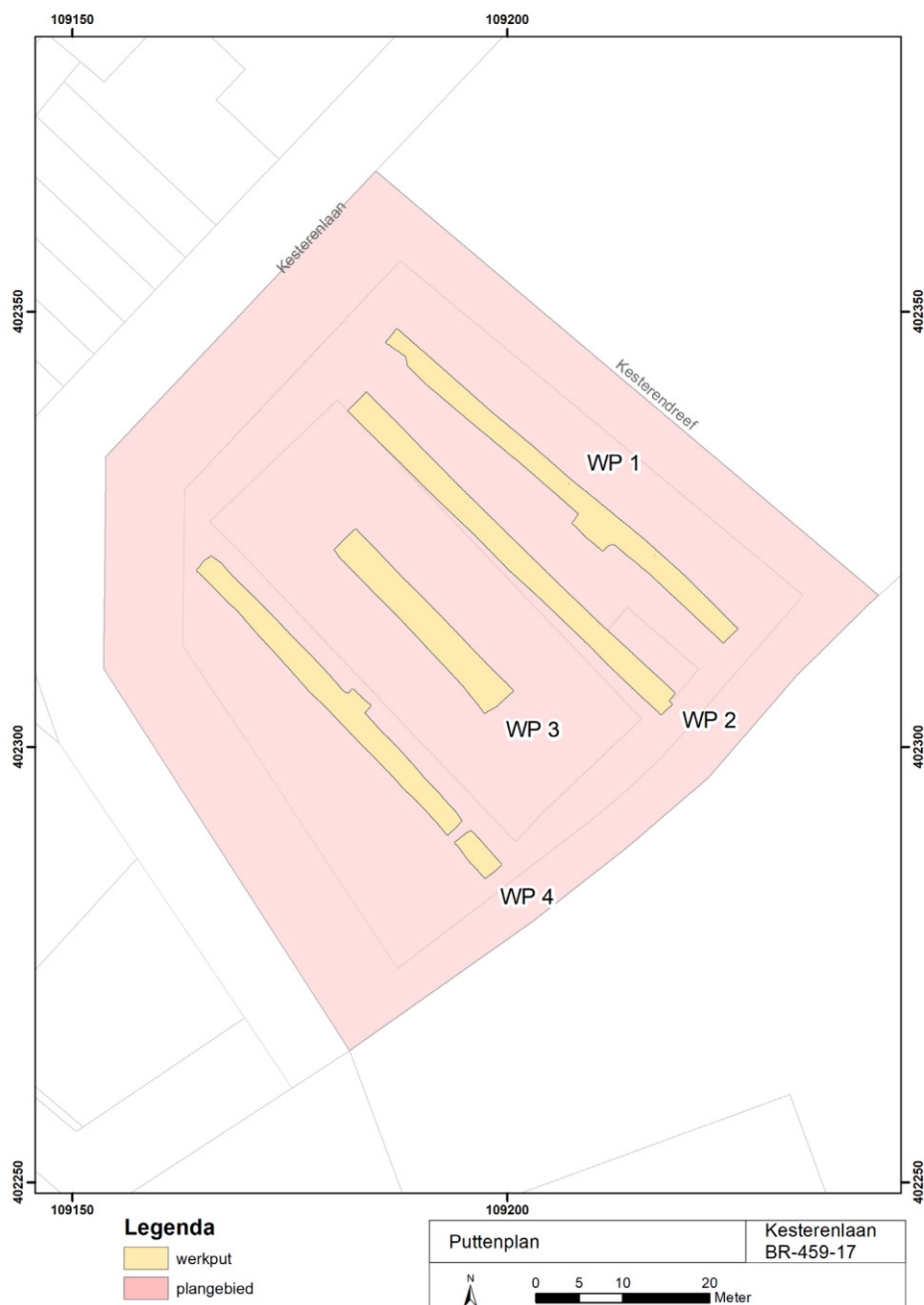
- Is er bebouwing aanwezig?
- Zijn er aanwijzingen voor activiteiten uit de Tachtigjarige oorlog? Zijn er sporen van een legerkamp, of omwalling?
- Zijn er nog andere (bewonings)sporen?
- Wat is de waarde van de aangetroffen sporen?

Naast deze gebiedsspecifieke onderzoeksvragen wordt er in het PvE ook nog een aantal onderzoeksthema's en vraagstellingen vermeld die vanuit het totale archeologisch onderzoek in Breda-West zijn vertaald. In dit rapport staan deze weergegeven in bijlage 1.

6

WERKWIJZE

In totaal zijn er vier werkputten aangelegd op de in het PvE voorgeschreven locaties. Ter hoogte van twee structuren in werkput 1 en 4 zijn de putten iets uitgebreid om de structuren te completeren. De werkputten 1, 2 en 4 zijn iets breder geworden dan de geplande twee meter, gemiddeld waren deze werkputten 2.4 meter breed. Deze afwijking is overlegd met en akkoord bevonden door E. Peters (bevoegd gezag namens de Gemeente Breda). De totaal aangelegde oppervlakte bedraagt 466 m². De 66 m² die extra is aangelegd valt binnen de geboden ruimte in het PvE om 100 m² uit te breiden. In de werkputten is één vlak aangelegd. De vlakken zijn afgezocht met een metaaldetector. Bij de aanleg van de werkputten is de bovengrond afgegraven tot op het niveau waar de grondsporen goed leesbaar waren. Het vlak is aangelegd met behulp van een graafmachine met gladde bak. De vlakken zijn gefotografeerd en vervolgens ingemeten met de *robotic total station*. De vlakhoogtes en maaiveldhoogtes zijn om de vijf meter gemeten. Alle sporen zijn gecoupeerd, en de archeologisch relevante sporen zijn afgewerkt. Uit kansrijke sporen zijn (houtskool)monsters genomen ten behoeve van een C-14 datering. Om de tien meter zijn de profielen met een breedte van één meter gedocumenteerd. Het meetsysteem is via hoofdmeetpunten binnen het plangebied nauwkeurig gekoppeld aan het Rijksdriehoeksnet. De hoofdmeetpunten werden ingemeten door landmeters van de gemeente Breda. Het IVO-P is uitgevoerd conform BRL 4000, protocol BRL 4003 versie 4.0 en het PvE 2016-23.



Afb. 7.
Plangebied Kesterenlaan
 met de locatie van de
 werkputten op de huidige
 kadastrale kaart.

7.1 Ondergrond en stratigrafie

De bodemopbouw is bijna in het gehele plangebied gelijk. Het gaat in alle gevallen om een A-C profiel. Het dekzand wordt afgedekt door een akkerlaag met daarop een moderne bouwvoor. Er zijn veranderingen te zien in de opbouw van de akkerlaag. Daarin kunnen verschillende lagen worden onderscheiden. In het noordelijke deel van het plangebied werd een oudere akkerlaag (S 992) waargenomen.

Het gaat om, van onder naar boven gezien, het dekzand (S 950, C-horizont) met daarop een oude akkerlaag (S 992, A-horizont) die wordt afgedekt door een latere akkerlaag (S 991, 990, 993, A-horizont) waarop de moderne bouwvoor (S 999) zich bevindt (Afb. 8).



Afb. 8.
Profiel 6 in werkput 1, ligt in het noordoosten van het plangebied. S 992 is de oude akkerlaag.

Het dekzand ligt in het zuidelijke deel rond 1.70 meter boven NAP en in het noordelijke deel rond 2.00 meter boven NAP. Dat is ongeveer 60 cm onder het huidige maaiveld. Het dekzandniveau loopt af richting het zuiden, dit is overeenkomstig de verwachting op basis van de kaart van het fysisch landschap volgens Leenders (Afb. 2). Het plangebied ligt duidelijk op de flank van de dekzandrug. Richting het westen loopt het dekzandniveau iets af. In de noordelijke profielen zijn meerdere akkerniveaus te zien dan in de zuidelijke profielen.

7.2 Sporen en structuren

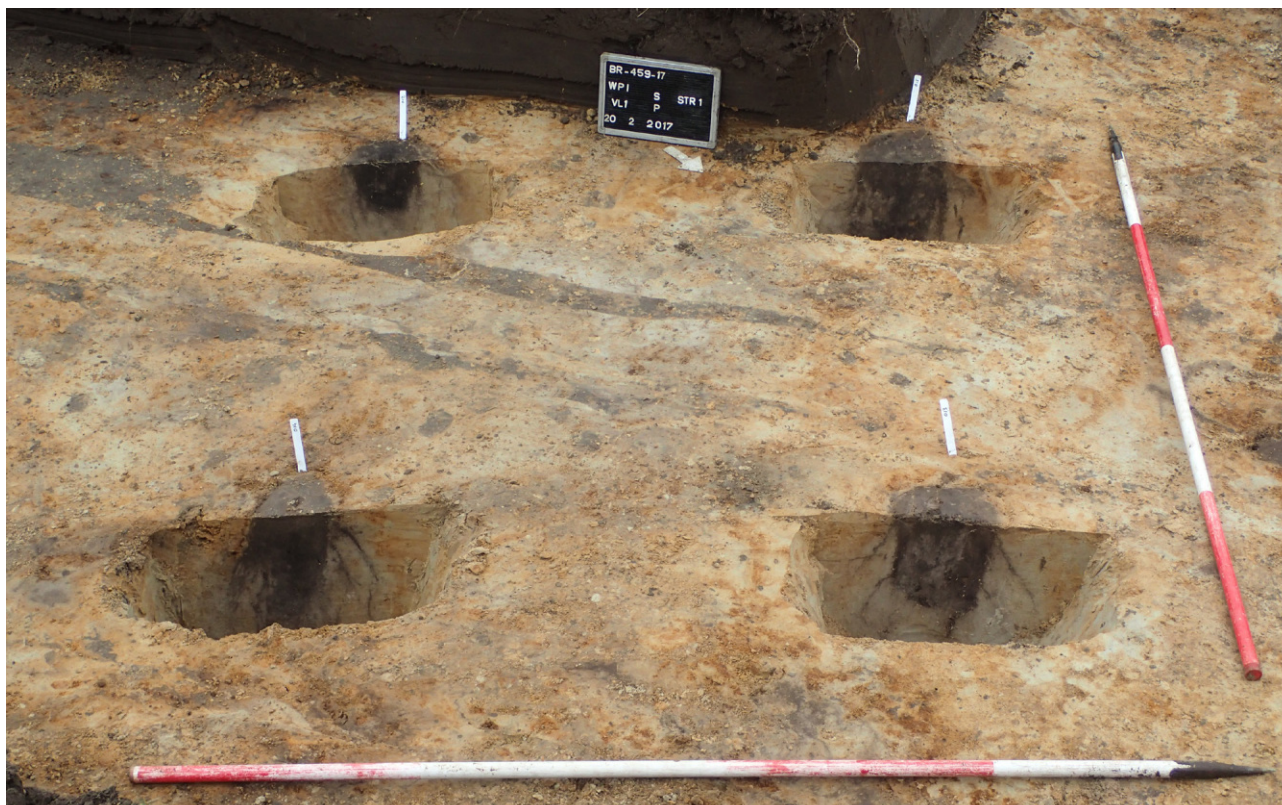
Er zijn 72 spoornummers uitgedeeld. Daarvan zijn er vijf gegeven aan lagen in profielen, twee aan verschillende verstoringen, en 23 sporen bleken na couperen natuurlijk van aard te zijn. Van de overige 42 sporen waren er 36 paalsporen, twee kuilen, één karrenspoor en drie greppels. Er konden drie structuren worden onderscheiden. Veel van de overige paalsporen zouden bij verder onderzoek wellicht ook aan een structuur kunnen worden toegewezen. Hieronder worden eerst de structuren en daarna de overige sporen besproken

7.2.1 Spiekers

Er zijn twee structuurnummers uitgedeeld aan twee vier-palige spiekers. Structuur 1 ligt in werkput 1. Werkput 1 werd iets uitgebreid om de structuur te completeren. Dit is een spieker van het Type Oss IA.⁴ Tot deze spieker behoren de paalsporen met de nummers 012 t/m 015. De paalsporen liggen ongeveer 140 cm uit elkaar. De sporen hadden een diameter van 18 tot 24 centimeter. In de sporen 012 en 015 was nog een paalkern te herkennen. De bodem van de palen lag op ongeveer 1.60 meter +NAP. In S 013 is een fragment prehistorisch aardewerk gevonden. Doordat het een klein fragment betrof is het grofweg gedateerd in de late bronstijd- ijzer-tijd. Zoals hierboven al is vermeld is de datering van het aardewerk een grove indicatie, daarom wordt bij de datering van het spoor en de structuur uit gegaan van de C-14 datering van een andere paal behorende tot dezelfde structuur. Een houtskool fragment uit S 014 kon gedateerd worden door middel van een AMS C-14 datering. Dit leverde de volgende datering op: 1301 - 1118 cal BC (92,8%) & 1374 - 1356 cal BC (2,6%) (zie bijlage 7). Daardoor kan structuur 1 geplaatst worden in de middenbronstijd B. Tijdens het archeologisch onderzoek 'Moskes' zijn

Afb. 9.

Structuur 1. Palen behorende bij spieker type Oss IA (middenbronstijd B).

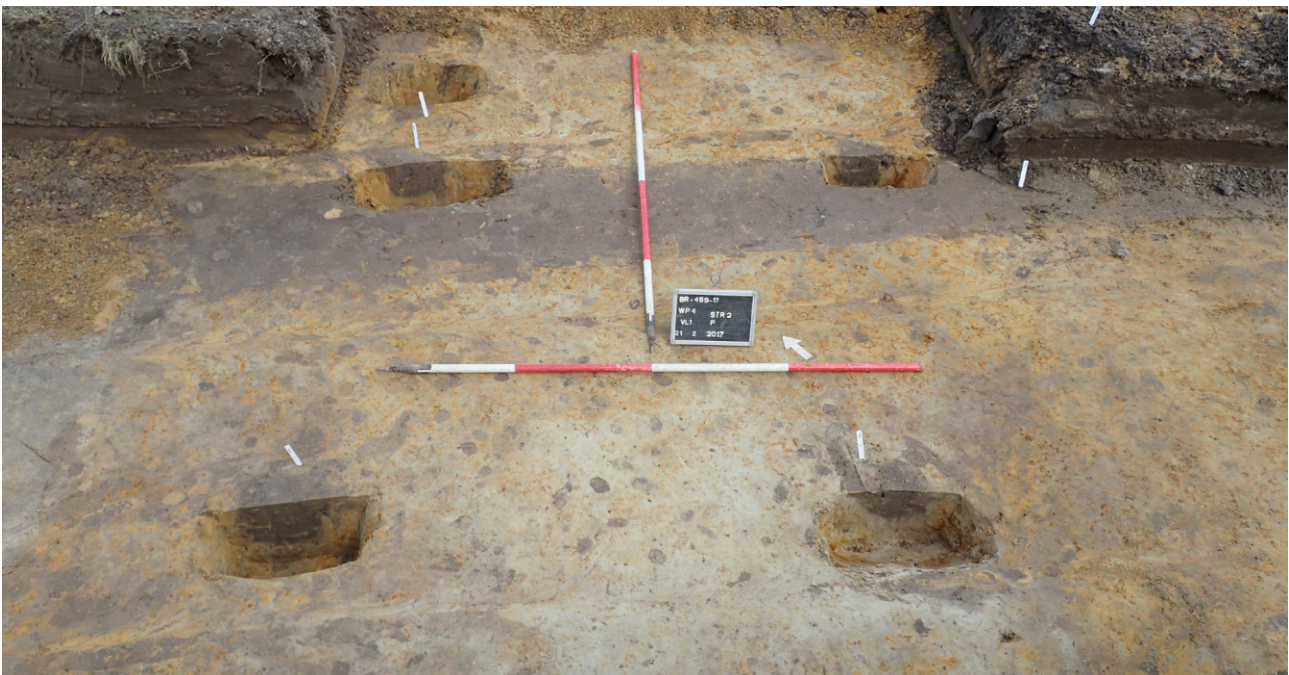


vijf spiekers aangetroffen van hetzelfde type en vermoedelijk ook uit dezelfde periode. Deze spiekers werden aan de hand van aardewerk voorlopig gedateerd in de late bronstijd maar dat is geen harde datering.

De tweede structuur is gevonden in werkput 4 en was ook een vier-palige spieker van het type Oss IA. Tot deze spieker behoren de paalsporen S 052, 054, 055 en 063. Deze paalsporen liggen ongeveer 190 cm uit elkaar. De sporen hadden een diameter van 26 tot 38 centimeter. De bodem van de palen lag tussen de 1.40 en 1.50 meter +NAP. Een houtskool fragment uit S 063 kon gedateerd worden door middel van een AMS C-14 datering. Dit leverde de volgende datering op: 694 - 542 cal BC (65,1%) & 795 - 728 cal BC (29,2%) & 717 - 707 cal BC (1,1%) (zie bijlage 7). Daardoor kan structuur 2 geplaatst worden in de vroege ijzertijd. Bij het archeologisch onderzoek 'Moskes' zijn vier spiekers aangetroffen van hetzelfde type en vermoedelijk ook uit dezelfde periode. Ook op 'Moskes' waren de meeste spiekers uit de bronstijd kleiner dan die uit de ijzertijd, die ook op hetzelfde terrein werden gevonden (zie bijlage 11).

Afb. 10.

Structuur 2. Palen behorende bij spieker type Oss IA (vroeger ijzertijd).

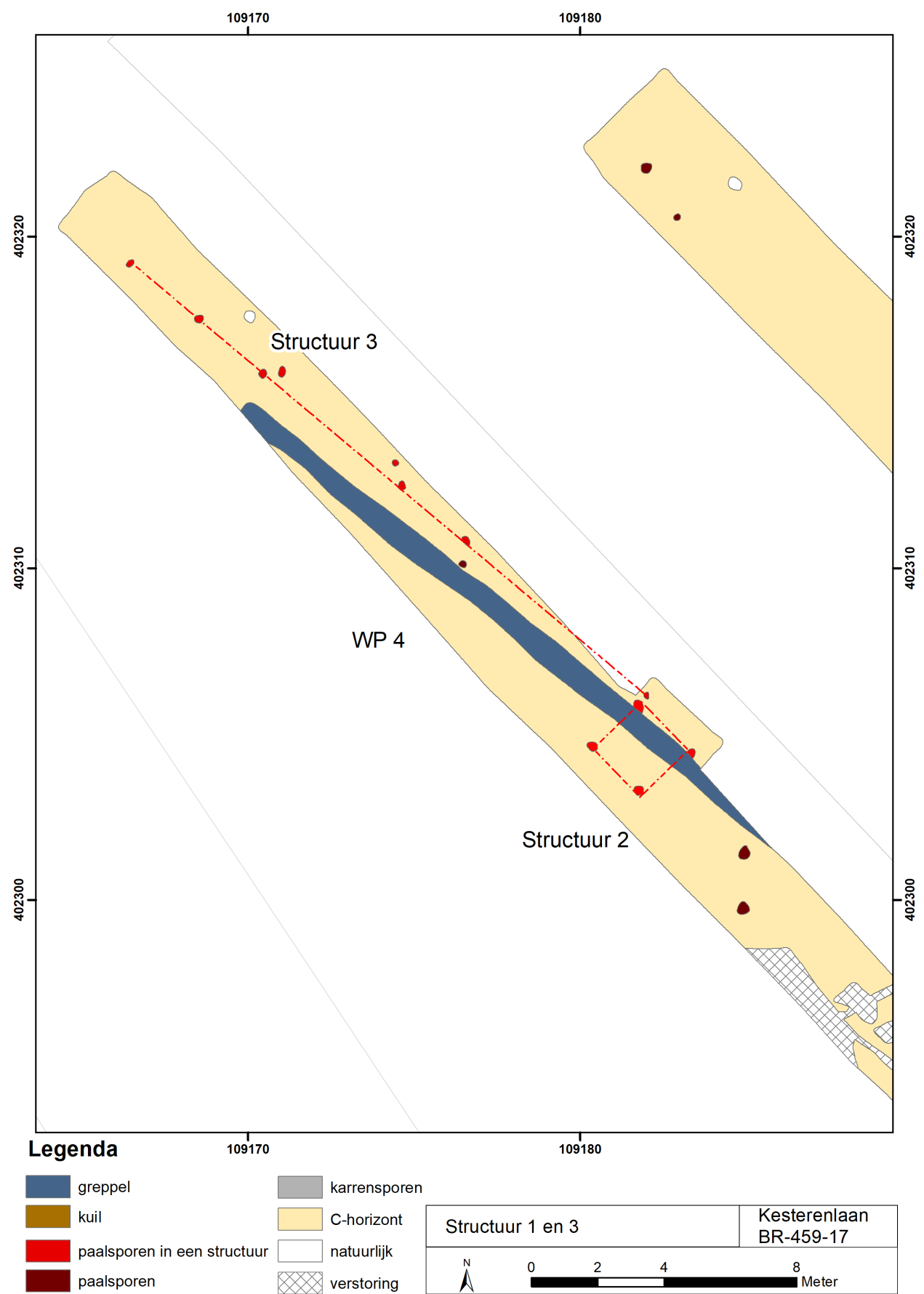


7.2.2 Structuur 3 en overige paalsporen

De overige 28 paalsporen bevinden zich verspreid over de vier werkputten. In werkput 4 liggen zes paalsporen op een rij waarbij er nog twee extra sporen iets inspringen. Het gaat van zuidoost naar noordwest om de sporen 064, 057, 058, 061, 066, 065 en de twee richting het oosten inspringende sporen 060 en 059 (structuur 3). In vier sporen uit deze rij was nog een paalkern te herkennen. De onderkant van de paalsporen varieert in diepte tussen 1.26 en 1.61 meter + NAP. Enkele van de paalsporen in deze rij liggen ongeveer 2,5 meter uit elkaar. Mogelijk behoren deze sporen tot een gebouwplattegrond. De plattegrond zou dan in de lengte minimaal 20 meter zijn geweest. Dat zou een lang gebouw zijn dat waarschijnlijk in de midden of late bronstijd geplaatst kan worden. Ook de oriëntatie van het gebouw komt overeen met de plattegronden uit de midden bronstijd en de late bronstijd die in het naastgelegen plangebied 'Moskes' zijn gevonden. Gebouwen op Moskes uit de late ijzertijd-Romeinse tijd hadden een andere oriëntatie.

Helaas kon de volledige plattegrond van het gebouw niet worden vastgesteld. In de paalsporen is geen daterend materiaal aangetroffen. Daarom blijft het voorals-

Afb. 11.
Structuur 1 en 3 (met de stippelijn word de structuur gedeeltelijk gereconstrueerd.)



nog onzeker of de palenrij behoort tot een gebouwplattegrond en wat de datering daarvan is.

Verspreid over de werkputten werden nog meer duidelijke paalsporen gevonden. Het is aannemelijk dat deze sporen tot meerdere structuren behoorden. In het paalspoor 048 (noordelijke deel van werkput 3) is een vuursteen artefact gevonden dat gedateerd is in het late neolithicum tot en met de midden bronstijd. In paalspoor 010 is een fragment prehistorisch aardewerk aangetroffen. In S 030 is een fragment blauw flessenglas aangetroffen dat gedateerd is in de nieuwe tijd.

7.2.3 Kuilen

Twee sporen zijn als kuil geïnterpreteerd (S 008, 009, 010). De kuilen bevinden zich in een zone aan de zuidzijde van werkput 1. De kuilen zijn onregelmatig van vorm en variëren in lengte tussen de 95 en 120 centimeter. De kuilen kennen een donkergrijze, donkerbruine en grijs gevlekte vulling met oerbrokken en zijn 24 tot 30 centimeter diep. De functie en datering van de kuilen is niet duidelijk.

7.2.4 Greppel

Er zijn drie greppels gevonden (S 027, 040, 053). De greppel S 053 is noordwest-zuidoost georiënteerd en ligt parallel aan de palenrij (structuur 3). De greppel was 78 centimeter breed en 24 centimeter diep (zie Afb. 12). De greppel heeft een einde aan de noordwestzijde en loopt richting het zuidoosten verder buiten werkput 4 (zie Afb. 11). Hoewel de palenrij (structuur 3) en de greppel hetzelfde georiënteerd zijn, is een samenhang niet waarschijnlijk. De greppel oversnijdt de spieker (structuur 2) die een datering in de vroege ijzertijd heeft. Omdat we ervan uitgaan dat de palenrij vanwege de lengte van de rij waarschijnlijk onderdeel is van een huis uit de midden- of late Bronstijd en de greppel een spieker uit de ijzertijd oversnijdt zijn de greppel en structuur 2 waarschijnlijk niet gelijktijdig. De greppel kan niet nader gedateerd worden dan in de ijzertijd of later.

Afb. 12.
Links doorsnede door de greppel S 053, rechts doorsnede door de greppel S 040.



Aan de noordzijde van werkput 2 is een noord-zuid georiënteerd greppeltje aangetroffen. Deze eindigt aan de zuidzijde en loopt aan de noordzijde verder buiten werkput 2. Deze greppel was 54 centimeter breed en 54 centimeter diep. In de doorsnede van de greppel viel het scherpe V-vormige profiel op (zie Afb. 12). Er is geen vondstmateriaal gevonden in deze greppel, waardoor een datering niet mogelijk was.

In het noordelijke deel van werkput 1 is een deel van een greppel of boomval (S 027) gevonden die een hoek maakt van ongeveer 90 graden. Het spoor loopt aan

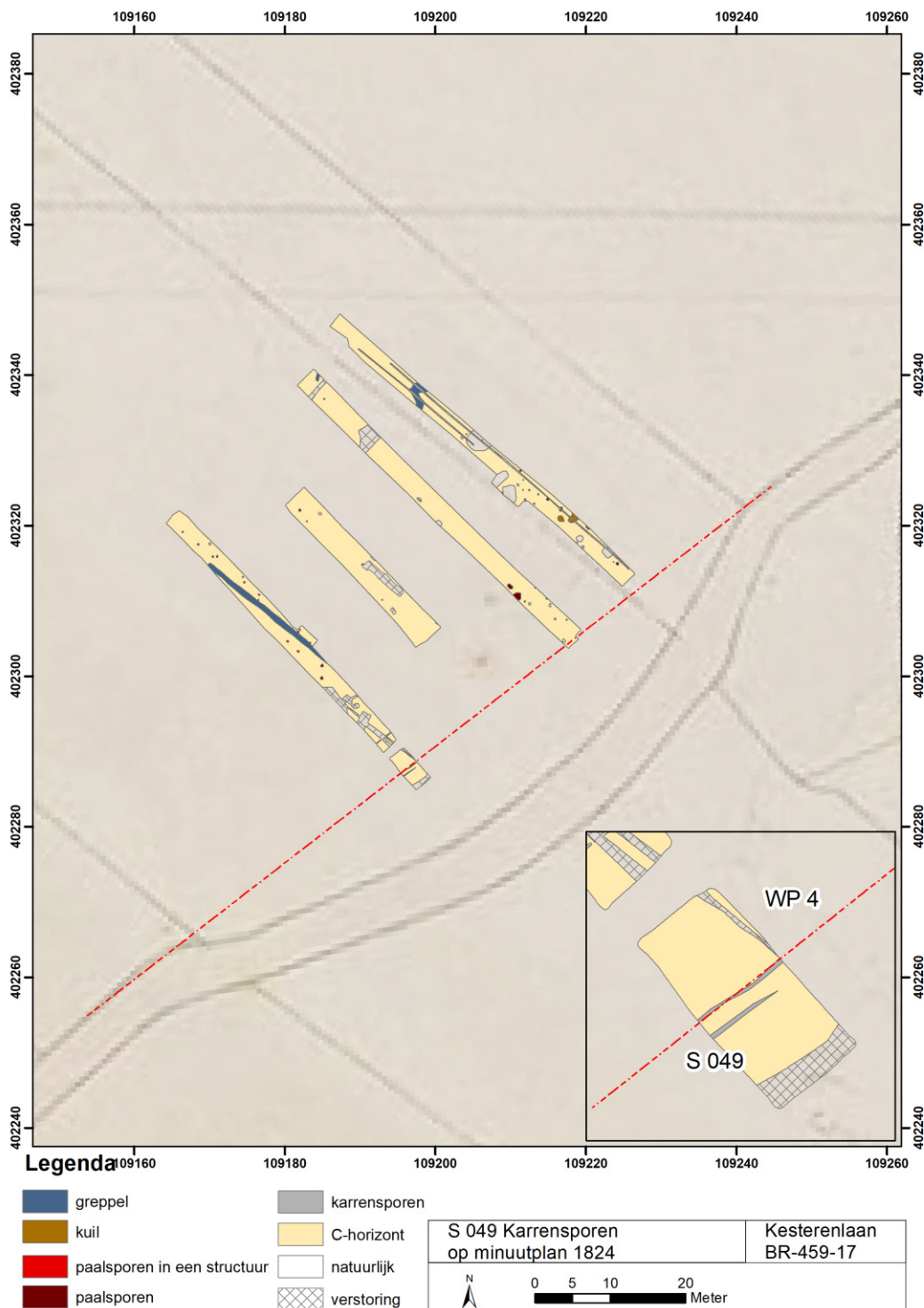
de oostkant en aan de zuidkant verder buiten werkput 1. In de doorsnede was het spoor 68 centimeter breed en 22 centimeter diep. Dit spoor is opgevuld met uitgelopen wit matig lemig zand en aan de onderkant is de donkerbruine inspoeling zichtbaar, daardoor doet dit spoor erg natuurlijk aan. Mogelijk is dit geen gegraven greppel maar is het een overblijfsel van een boomval.

7.2.4 Karrensporen

In het zuidelijk deel van werkput 4 zijn karrensporen (S 049) aangetroffen. De sporen waren noordoost-zuidwest georiënteerd. Dit lijkt een restantje van een weg te zijn. De twee parallel gelegen karrensporen die in het vlak zichtbaar waren

Afb. 13.

Putten op minuutplan 1824 (met de stippelijntje wordt de weg denkbeeldig doorgetrokken.)



hoorden niet tot dezelfde kar want ze lagen daarvoor te dicht bij elkaar (50 centimeter). In het profiel waren wel over een breedte van twee meter verschillende karrensporen te zien. Hier lag volgens Leenders de middeleeuwse akkerweg van Kesteren (Afb. 3). Wanneer we de sporen projecteren op de kadastrale minuutplan van 1824 is te zien dat op het minuutplan de weg een flauwe bocht maakt terwijl de karrensporen een aanwijzing vormen dat de weg eerder ooit rechtdoor heeft gelopen.

7.3 Vondsten en monsters

Er zijn in totaal tien vondstnummers uitgedeeld. Vier daarvan zijn uitgegeven aan (houtskool) monsters. In zes sporen is vondstmateriaal aangetroffen. Het vondstmateriaal bestaat uit enkele fragmenten glas uit de nieuwe tijd, vuursteen en in twee sporen zijn kleine stukjes handgevormd prehistorisch aardewerk gevonden.

Aardewerk

In een paalspoor (S 013) behorende tot spieker structuur 1 is een wandfragment handgevormd aardewerk (V 010) aangetroffen. Dit wandfragment is een onversierd fragment met fijne besmijting en potgruismagering. In principe kan bij datering van Bronstijd-/IJzertijdaardewerk niet worden uitgegaan van één fragment, maar kan gedateerd worden op het al dan niet gecombineerd voorkomen van elementen in het aardewerkcluster. Er is nu een grove indicatie van de datering, maar bij gebrek aan specifieke kenmerken blijft de datering algemeen: Late Bronstijd-IJzertijd. Dit komt niet overeen met een C-14 datering die van een andere paal in dezelfde structuur werd verkregen en daarmee de structuur dateert in de midden bronstijd B. Zoals hierboven al is vermeld is de datering van het aardewerk een grove indicatie, daarom wordt bij de datering van het spoor en de structuur uitgegaan van de C-14 datering. In een ander paalspoor (S 010) werd ook een

Afb. 14.
Medicijnflesje (GL1454).
De code in witte inkt is
een depotcode en door
ons toegevoegd.



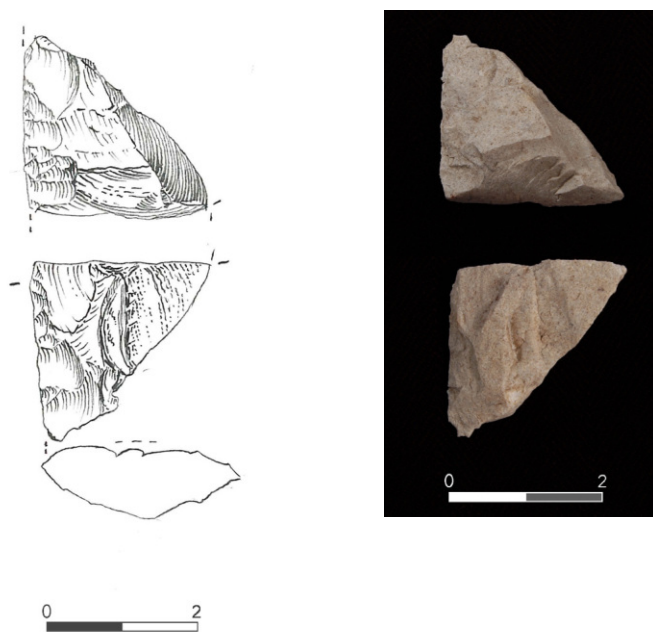
fragment prehistorisch aardewerk (V 009) gevonden. Dit fragment was zeer klein en niet nader te determineren dan als prehistorisch aardewerk. De determinatie van het prehistorisch aardewerk is uitgevoerd door F.J.C. Peters.

Glas

In werkput 1 werd in het derde profiel in de bovenste akkerlaag (S 991) een medicijnflesje (V 001GLS-GL1454) van kleurloos glas gevonden. De inhoud van het flesje was 10 ml. Dit stond ook in reliëf aangegeven op de bodem van het flesje (Afb. 15). Van het flesje ontbrak de mondrand. In het flesje zat opgedroogde verf met daarin haren van een kwast of borsteltje. Mogelijk is het flesje secundair als verfflesje gebruikt. Het flesje dateert in de nieuwe tijd C. In paalkuil (S 030) is een fragment donkerblauw helder glas van een fles aangetroffen. Dit glas kon niet nader gedateerd worden dan in de nieuwe tijd.

Vuursteen

In een paalspoor (S 048) is een stuk bewerkte vuursteen (V 006-VS0614) gevonden. Deze steen is gedetermineerd door specialist Pieter Dijkstra die het stuk herkent als een deel van een plano-convex mes. Het artefact is zowel in de lengte- als in de breedte as gebroken. De vuursteensoort kan zowel uit Valkenburg als uit noord België afkomstig zijn. Deze steensoort is afkomstig uit een van de vuursteen-



Afb. 15.
Tekening en foto van
VS0614.

banken die vanaf zuid Nederland doorlopen tot in Luik. Het is een vuilwitte grofkorrelige, niet transparante vuursteensoort. Volgens Dijkstra werden dit soort artefacten al eerder in de omgeving van Breda aangetroffen, namelijk in Oosterhout, Ter Aalst.⁵

Monsters

Van structuur 1 zijn twee palen bemonsterd. In één paal is een stuk houtskool (V 005 MHK) verzameld, van de andere paal is de grond (V 008ABM) verzameld om te zeven op vondstmateriaal en eventueel ook houtskool of verkoolde zaden t.b.v. C-14 datering. Van structuur twee is één paal bemonsterd op houtskool (V 007 MC14) t.b.v. een C-14 datering. Verder is er in een greppel materiaal verzameld voor een C-14 datering. Na overleg met E. Peters (namens het bevoegd gezag gemeente Breda) is besloten om twee houtskoolfragmenten uit twee verschillende structuren te laten dateren. Een houtskool fragment uit S 014 is door middel van een AMS C-14 datering gedateerd. Dit leverde de volgende datering op: 1301 - 1118 cal BC (92,8%) & 1374 - 1356 cal BC (2,6%). Een houtskool fragment uit S 063 is door middel van een AMS C-14 datering gedateerd. Dit leverde de volgende datering op: 694 - 542 cal BC (65,1%) & 795 - 728 cal BC (29,2%) & 717 - 707 cal BC (1,1%). De C-14 dateringen zijn toegevoegd in bijlage 7.

8

CONCLUSIE

Binnen het plangebied liggen verschillende vindplaatsen uit de prehistorie. Tijdens dit inventariserende onderzoek zijn twee 4-palige spiekers volledig opgegraven. Structuur 1 is gedateerd in de midden bronstijd B en structuur 2 in de vroege ijzertijd. Daarnaast is nog een deel van een derde structuur aangetroffen dat aan de hand van de lengte van het gebouw mogelijk een deel van een huisplattegrond is. Deze plattegrond kon niet gedateerd worden aan de hand van vondstmateriaal maar is waarschijnlijk te dateren in het midden bronstijd of de late bronstijd. Verder zijn er nog een aantal paalsporen gevonden die waarschijnlijk tot meerdere structuren behoorden maar waarvan de plattegronden zich voor het grootste deel buiten de proefsleuven bevonden. Vergelijkbare spiekers uit dezelfde periodes zijn gevonden bij onderzoek van de naastgelegen vindplaats 'Moskes'. Omdat de datering van de sporen en structuren overeenkomt is het aannemelijk dat de bij 'Moskes' aangetroffen vindplaatsen zich uitstrekken tot in ons plangebied. Er zijn enkele karrensporen aangetroffen die waarschijnlijk een restant zijn van de middeleeuwse akkerweg van Kesteren.

8.1 Beantwoording onderzoeksvragen

Op basis van de resultaten van het IVO-P kunnen alleen de gebiedsspecifieke (en geselecteerde vragen uit de NOaA en de Breda-West publicatie) beantwoord worden.

- Zijn er sporen van de akkerweg Kesteren aanwezig in het plangebied?

Ja, in het zuidelijk deel van werkput 4 zijn noordoost-zuidwest georiënteerde karrensporen aangetroffen. Wanneer we de sporen projecteren op de kadastrale minuutplan van 1824 is te zien dat op het minuutplan de weg een flauwe bocht maakt terwijl de karrensporen een aanwijzing vormen dat de weg eerder ooit rechtdoor heeft gelopen. De karrensporen lijken een restant te zijn van de middeleeuwse akkerweg van Kesteren.

- Wat is de aard, datering, omvang en kwaliteit van de aangetroffen vindplaats(en)?

Er zijn twee 4-palige spiekers en een deel van een mogelijke huisplattegrond gevonden. De spiekers zijn gedateerd in de midden Bronstijd en de vroege ijzertijd. Er werden nog meer paalsporen gevonden die waarschijnlijk ook tot structuren behoord hebben. De sporen en structuren behorend tot dezelfde vindplaats als die bij 'Moskes' is opgegraven. Moskes ligt op ongeveer 100 meter ten westen van het

huidige plangebied. De vindplaats strekt zich vermoedelijk ook richting het noorden oosten en zuiden verder uit buiten het plangebied. De vindplaats kon niet begrensd worden. De kwaliteit van de sporen is erg goed, de sporen waren duidelijk leesbaar en nauwelijks verstoord. (zie bijlage 11)

- Wat is de locatie van de aangetroffen vindplaats(en), zowel horizontaal als verticaal)?

De vindplaats strekt zich uit over het gehele plangebied. De gedeeltelijke huisplattengrond (structuur 3) en de spieker (structuur 2) liggen aan de westzijde van het plangebied en de andere spieker (structuur 1) ligt aan de oostkant. Een begrenzing van de vindplaats is niet te geven. Het archeologische niveau ligt in het zuidelijke deel rond 1.70 meter boven NAP en in het noordelijke deel rond 2.00 meter boven NAP. Dat is ongeveer 60 cm onder het huidige maaiveld. Het dekzandniveau loopt af richting het zuiden, dit is overeenkomstig de verwachting op basis van de kaart van het fysisch landschap volgens Leenders.

- Wat kan er gezegd worden over de bodemkundige gaafheid van de bodem in het plangebied?

De bodemopbouw is bijna in het gehele plangebied gelijk. Het gaat in alle gevallen om een A-C profiel. Het dekzand wordt afgedekt door een akkerlaag met daarop een moderne bouwvoor. Er zijn veranderingen te zien in de opbouw van de akkerlaag. Daarin kunnen verschillende lagen worden onderscheiden. In het noordelijke deel van het plangebied werd een oudere akkerlaag waargenomen. Er zijn wel enkele verstoringen aanwezig in de proefsleuven, vooral in het zuidwesten van het plangebied liggen meer grotere verstoringen.

- Kunnen de aangetroffen sporen in een groter kader worden geplaatst (zie ook de vragen in bijlage 1 die zijn voortgekomen uit de onderzoeken van Breda-West)?

De aangetroffen sporen en structuren horen vermoedelijk tot dezelfde vindplaatsen als zijn aangetroffen bij 'Moskes'. De spiekertypes (Oss IA) en de datering van de spiekers komen overeen met spiekers die bij 'Moskes' zijn gevonden. Op Moskes was er sprake van bewoning in de periode Laat-neolithicum - midden bronstijd (2850-1100 v.C). Er zijn daar één huisplattengrond, twee waterkuilen en meerder kuilen uit die periode gevonden. Er zijn ook bewoningsporen gevonden uit de periode late bronstijd - midden ijzertijd (1100-400 v.C). Uit die periode zijn er 8 huisplattengronden, 18 plattengronden van bijgebouwen en verschillende kuilen aangetroffen. (zie bijlage 11)

- Hoe is de bodemopbouw en de fysische geografie in het gebied (tevens eventueel door middel van boringen in kaart te brengen)?

De bodem bestaat, van onder naar boven gezien, uit dekzand (S 950, C-horizont) met daarop een oude akkerlaag (S 992, A-horizont) die wordt afgedekt door een latere akkerlaag (S 991, 990, 993, A-horizont) waarop de moderne bouwvoor (S 999) zich bevindt.

- Zijn er sporen uit het paleolithicum/mesolithicum aanwezig?

Nee, er zijn geen sporen of vondsten uit het paleolithicum en of mesolithicum aangetroffen.

- Zijn er sporen uit het neolithicum, de bronstijd, ijzertijd of Romeinse tijd aanwezig?

Ja, er zijn structuren, sporen en vondsten aangetroffen uit het late neolithicum tot en met de vroege ijzertijd. Een spieker is gedateerd in de midden bronstijd, de andere in de vroege ijzertijd. In paalspoor (S 010) is ook een stukje prehistorisch aardewerk gevonden. Veel andere sporen konden niet gedateerd worden maar het uiterlijk van de sporen doet vermoeden dat deze ook in dezelfde periode te plaatsen zijn.

- Zijn er sporen van ontginning aanwezig?

Nee, er zijn geen sporen van ontginning aangetroffen.

- Is er sprake van een esdek en wat is de ontwikkeling en datering hiervan?

Ja, het dekzand wordt afgedekt door een akkerlaag met daarop een moderne bouwvoor. Er zijn veranderingen te zien in de opbouw van de akkerlaag. Daarin kunnen verschillende lagen worden onderscheiden. In het noordelijke deel van het plangebied werd een oudere akkerlaag (S 992) waargenomen. De vulling van de oudere akkerlaag is duidelijk lichter en grijzer en meer gevlekt door bioturbatie. Deze akkerlaag is niet gedateerd. In de bovenliggende akkerlagen is materiaal uit de nieuwe tijd C gevonden.

- Zijn er sporen die wijzen op middeleeuwse oorsprong van de bewoning?

Nee, er zijn geen bewoningssporen uit de middeleeuwen gevonden.

- Zijn er sporen van oudere infrastructuur aanwezig?

Ja, in het zuidelijk deel van werkput 4 zijn karrensporen aangetroffen. Dit lijkt een restantje van een weg te zijn. Hier lag volgens Leenders de middeleeuwse akkerweg van Kesteren. Wanneer we de sporen projecteren op de kadastrale minuutplan van 1824 is te zien dat op het minuutplan de weg een flauwe bocht maakt terwijl de karrensporen een aanwijzing vormen dat de weg eerder ooit rechtdoor heeft gelopen.

- Is er bebouwing aanwezig?

Ja, er zijn twee spiekers en een deel van een huisplattegrond aangetroffen.

- Zijn er aanwijzingen voor activiteiten uit de Tachtigjarige oorlog? Zijn er sporen van een legerkamp, of omwalling?

Nee, er zijn geen aanwijzingen gevonden voor activiteit uit de Tachtigjarige oorlog.

- Zijn er nog andere (bewonings)sporen?

Naast de paalsporen die horen tot een structuur en de karrensporen, zijn er nog een aantal losse paalsporen, kuilen en enkele greppels gevonden.

- Wat is de waarde van de aangetroffen sporen?

Deze vraag wordt in hoofdstuk 9, aan de hand van de waardestellingstabel uitgebreid beantwoord.

9

WAARDERING EN AANBEVELING

Er is een vindplaats aangetroffen, deze wordt gewaardeerd conform de specificaties van de BRL 4000 versie 4.0, protocol 4003 VS06. Dit waarderingsproces vindt plaats in een aantal stappen:

1. Waardering op basis van belevingsaspecten, waardering op basis van schoonheid en herinneringswaarde.
2. Waardering op basis van fysieke criteria, waardering op basis van gaafheid en conservering.
3. Waardering op basis van inhoudelijke criteria, waardering op basis van zeldzaamheid, informatie waarde, ensemblewaarde en representativiteit.

waarden	criteria	scores
beleving	schoonheid	n.v.t.
	herinneringswaarde	n.v.t.
fysieke kwaliteit	gaafheid	2
	conservering	3
inhoudelijke kwaliteit	zeldzaamheid	2
	informatie waarde	3
	ensemblewaarde	3
	representativiteit	n.v.t.

Tabel 1
Scoretabel waardestelling uit de BRL 4000 versie 4.0 waarbij 1 de laagste waarde en 3 de hoogste waarde is.

1. De criteria schoonheid en herinneringswaarde zijn alleen van toepassing op archeologische vindplaatsen die nog zichtbaar zijn in het landschap. Hier is dat niet het geval daarom is de belevingswaarde niet van toepassing op het onderzochte terrein.

2. De criteria gaafheid en conservering krijgen een middelhoge tot hoge score. De sporen waren door de aanwezigheid van een dikke A-horizont goed afgedekt, toch waren er delen verstoord. De sporen waren goed geconserveerd daardoor scoort de vindplaats op gaafheid een 2 en op conservering een 3.

3. De criteria zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde krijgen een middelhoge tot hoge score. De zeldzaamheid scoort een 2 omdat dit soort sporen vaker worden gevonden. Op informatiewaarde en ensemblewaarde wordt hoog gescoord omdat het veel informatie oplevert over de vindplaats en er ook samenhang is met de vindplaats op het nabijgelegen Moskes.

Op basis van de resultaten van het IVO-P Kesterenlaan wordt geadviseerd het plangebied niet geheel vrij te geven. Omdat de proefsleuven volledig zijn opgegraven en gedocumenteerd kunnen alleen de locaties van de proefsleuven worden

vrijgegeven. Dit advies is overgenomen in het erfgoedbesluit 2017-04 (Craane en Peters 2017).

Tot slot merken we op dat dit archeologisch onderzoek geen 100% garantie geeft dat er geen archeologische vindplaatsen aanwezig zijn. Wanneer er bij het ontgraven van het terrein toch nog archeologische sporen aan het licht komen, dienen deze volgens de Erfgoedwet 2016 Artikel 5.10 zo spoedig mogelijk te worden gemeld bij Team Erfgoed van de gemeente Breda (drs. F.J.C. Peters, tel. 076 529 9468).

10

LITERATUUR EN AFBEELDINGEN

Literatuur

Centraal College van Deskundigen, 2018. *BRL SIKB 4000 versie 4.1, Beoordelingsrichtlijn Archeologie*, Gouda.

Craane, M.L. en F.J.C. Peters, 2016. *Programma van Eisen Breda. Kesterenlaan 1-23 (2016/23)*, Breda.

Craane, M.L. en F.J.C. Peters, 2017. *Selectiebesluit archeologie Kesterenlaan 1-23, (2017/04)*, Breda.

Koot, C.W. en Berkvens, R. 2004. *Bredase akkers eeuwenoud. 4000 jaar bewoningsgeschiedenis op de rand van zand en klei*. Breda.

Leenders, K.A.H.W., 2006. *Cultuurhistorische landschapsinventarisatie gemeente Breda*, Breda.

Schinkel, K., 1994. *Zwervende erven. Bewoningssporen in Oss-Ussen uit Bronstijd ijzertijd en Romeinse tijd. Opgravingen 1976-1986*. Dissertatie Universiteit Leiden.

Verhagen, J. H. 1984. *Prehistorie en vroegste geschiedenis van West Brabant. Bijdrage tot de studie van het Brabantse Heem deel 24*. Waalre

Noten

1. Craane en Peters 2016.
2. Leenders 2006.
3. Koot en Berkvens 2004.
4. Schinkel 1994
5. Verhagen 1984

Websites

<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

<https://erfgoed.breda.nl/>

Afbeeldingen

Afbeelding 1, 7, 11

- Kaartmateriaal Gemeente Breda, Team Erfgoed.

Afbeelding 2, 3

- Kaartmateriaal Leenders 2006.

Afbeelding 4

- Kadastrale minuutplan 1824.

Afbeelding 6

- Kaartmateriaal Gemeente Breda, Team Erfgoed en Archis3.

Afbeelding 5

- Kaartmateriaal Gemeente Breda, Team Erfgoed en Leenders 2006.

Afbeelding 8 t/m 10, 12, 14

- Foto's Gemeente Breda, Team Erfgoed.

Afbeelding 13

- Kaartmateriaal Gemeente Breda, Team Erfgoed op Kadastrale minuut plan 1824.

Afbeelding 15

- Foto Gemeente Breda, team Erfgoed, Tekening Pieter Dijkstra

Bijlage 5 t/m 11

- Kaartmateriaal Gemeente Breda, Team Erfgoed.

Bijlage 1: Onderzoeksthema's en vraagstellingen

Zoals in paragraaf 5.2 staat vermeld dient er naast de gebiedsgerichte onderzoeksvragen ook aandacht te worden besteed aan onderstaande onderzoeksthema's en vraagstellingen die vanuit het totale archeologisch onderzoek in Breda-West zijn vertaald.

Landschap

- Hoe zag de paleogeografie er uit? Wat is de geomorfologische achtergrond van het huidige landschap? Wat is de hydrologische ontwikkeling in het gebied?
- Welke ontwikkelingen van het landschap en het milieu vonden gedurende deze periode plaats en welke invloeden hadden deze op het leefmilieu van de mens?

Bodem

- Tot op heden bestaat nog geen compleet beeld van de bodemopbouw in het centrum van Breda. Dit is onder andere het gevolg van het feit dat in de loop van de late middeleeuwen de mens op grote schaal het natuurlijk landschap heeft aangepast door middel van ophogingen. Enerzijds lijkt het landschap een belangrijke rol gespeeld te hebben bij het uitkiezen van de oudste nederzettingenkern van Breda, anderzijds heeft men aan het eind van de 13e eeuw en het begin van de 14e eeuw op grote schaal de natuurlijke loop van de Mark teruggedrongen ten behoeve van uitbreiding en verdichting van de middeleeuwse kern. Ook bij de aanleg van de stadsverdediging lijkt het reliëf en landschap een belangrijke rol gespeeld te hebben. Informatie over de exacte wisselwerking tussen het natuurlijk landschap en de ontwikkeling en inrichting ligt op veel plaatsen in het bodemarchief opgeslagen.
- Archeologisch onderzoek naar het gebruik en de functie van beekdalen in het verleden heeft tot nu toe op kleine schaal plaats gevonden. Om beter inzicht te verkrijgen in de relatie en interactie tussen mens en beekdalen is het van belang de bodemopbouw en processen van bodemvorming in beekdalen beter in kaart te brengen.
- De hoger gelegen dekzandruggen zijn van oudsher geliefde plaatsen voor de mens om zich te vestigen. De ontwikkeling van cultuurlagen en esdekken is een belangrijk onderdeel van het archeologisch onderzoek. Op basis van deze ontwikkelingen kan een beter inzicht worden verkregen in het gebruik, de functie en betekenis van het landschap voor de mens.
- In Breda komen niet alleen pleistocene zandgronden voor die worden aangeduid als het Hoge, in het noordelijke deel van Breda komen holocene afzettingen voor, het Lage. In dit deel van Breda komen moeren (veengebieden), dalletjes, dijken, beemden en donken voor. Vooral de beemden zijn een kenmerkend onderdeel van het Lage en werden als grasland werden in het verleden extensief gebruikt als hooilanden en voor het weiden van vee. De functie van en de relatie tussen het Lage en de mens is nog niet intensief onderzocht.

Flora/fauna

- Wat was de aard van de begroeiing van het landschap gedurende de periode late prehistorie tot en met de middeleeuwen en welke invloeden had deze op de leefwijze van de mens?
- Welke wilde dieren kwamen in de vrije natuur in de omgeving van de nederzetting en de nederzetting zelf voor, zowel op het land als in het water en welke invloed hadden deze op de leefwijze van de mens?
- Welke gedomesticeerde dieren kwamen in de omgeving van de nederzetting en in de nederzetting zelf voor, zowel op het land als in het water en welke invloed hadden deze op de leefwijze van de mens?
- Het verkrijgen van informatie over de lange termijnontwikkeling van de vegetatie in de regio; de verhouding tussen de gebruikte en niet-gebruikte ruimte; de agrarische economie; de voedsleconomie; het gebruik van ruimte in huizen en op erven.

Bewoning / Nederzetting

- Zijn er nederzettingssporen op het terrein aanwezig en welke datering hebben zij? Geef, indien mogelijk, een fasering binnen de nederzetting.
- Hoe is de bewoning gestructureerd – losse erven of geconcentreerde bewoning? Is het mogelijk complete erven op dit terrein uit enige periode te onderzoeken?
- Wat is de verklaring voor de locatiekeuze ten opzichte van het 'natuurlijke' landschap en indien mogelijk het cultuurlandschap?
- Welke relatie is er te leggen tussen eventueel in tijd opvolgende elementen in het landschap (bv nederzettingssporen en begravingen uit uiteenlopende perioden)?
- Is er een koppeling mogelijk tussen de archeologische en de historische gegevens en archieven en welke relevantie of betekenis heeft dit?

Verkaveling

- Zijn er sporen van verkaveling in het terrein, en zo ja wat is de aard en de wijze van aanleg van de verkaveling (sloten, greppels, afgraving, etc.)?
- Wat is de vorm van de verkaveling en omvang van de omgrensde percelen, zowel binnen als buiten een eventuele nederzetting?
- Welke relatie is er te leggen tussen de perceelgrenzen en de vroegste kadasterkaarten?
- Waarvoor zijn de kavels gebruikt?

Infrastructuur

- Komen er in het gebied sporen van paden, wegen en voorden voor en welke relatie hebben deze tot het onderzoeksgebied?
- Komen er in het gebied waterbeheerstructuren voor zoals dijken, gemalen, stuwen en (afwatering)sloten en welke relatie hebben deze tot het onderzoeksgebied?

- Wat is de relatie tussen de gebouwen en de diverse elementen van de infrastructuur?
- Wat is de relatie tussen de vormen van infrastructuur en de historische gegevens over paden en wegen?

Vestingbouw

- Zijn in het onderzoeksgebied sporen van vestingbouw of linies (onverstoord) aanwezig?
- Welke fasen uit de vestingbouw zijn op het terrein aanwezig?
- Zijn de sporen van vestingbouw te koppelen aan de vestingkaarten (uitgave gemeente Breda 2008)?

Complextype/Ensemble

- Hoe kan de locatie beschreven worden in termen van ensembles van sporentypen en -clusters? Het gaat erom ensembles te typeren opgebouwd vanuit de meest eenvoudige vorm tot de meest samengestelde vorm. Deze getypeerde (representatieve of juist uitzonderlijke) ensembles hebben de functie van bouwsteen in de beschrijving van de aard van het gehele complextype.
- Het verkrijgen van inzicht in de lange termijnontwikkeling van de bewoning in de regio en daaraan gerelateerd het gebruik van de ruimte.
- Inzicht krijgen in de begrenzing en het karakter van de bewoningssporen; inzicht krijgen in de ruimtelijke en chronologische relatie tussen bewoningssporen uit verschillende perioden; vraagstukken omtrent continuïteit en discontinuïteit in bewoning beantwoorden; inzicht krijgen in de functie en het gebruik van zones in het landschap, bijvoorbeeld de situering van “site” en “off-site”, nederzetting en grafvelden, dekzandrug en beekdal.

Bijlage 2: periodentabel

paleolithicum (oude steentijd)		tot 8800 voor Chr.
	vroeg-paleolithicum	tot 300000 C ¹⁴
	midden-paleolithicum	300000 - 35000 C ¹⁴
	laat-paleolithicum	35000 C ¹⁴ - 8800 voor Chr.
mesolithicum (midden steentijd)		8800 - 4900 voor Chr.
	vroeg-mesolithicum	8800 - 7100 voor Chr.
	midden-mesolithicum	7100 - 6450 voor Chr.
	laat-mesolithicum	6450 - 4900 voor Chr.
neolithicum (nieuwe steentijd)		5300 - 2000 voor Chr.
	vroeg-neolithicum	5300 - 4200 voor Chr.
	midden-neolithicum	4200 - 2850 voor Chr.
	laat-neolithicum	2850 - 2000 voor Chr.
bronstijd		2000 - 800 voor Chr.
	vroege bronstijd	2000 - 1800 voor Chr.
	midden bronstijd	1800 - 1100 voor Chr.
	late bronstijd	1100 - 800 voor Chr.
ijzertijd		800 - 12 voor Chr.
	vroege ijzertijd	800 - 500 voor Chr.
	midden ijzertijd	500 - 250 voor Chr.
	late ijzertijd	250 - 12 voor Chr.
Romeinse tijd		12 voor Chr. - 450 na Chr.
	vroege Romeinse tijd	12 voor Chr. - 70 na Chr.
	midden Romeinse tijd	70 - 270 na Chr.
	laat Romeinse tijd	270 - 450 na Chr.
middeleeuwen		450 - 1500 na Chr.
	vroege middeleeuwen	450 - 1050 na Chr.
	late middeleeuwen	1050 - 1500 na Chr.
	late middeleeuwen A (LMEA)	1050-1250 na Chr.
	late middeleeuwen B (LMEB)	1250 - 1500 na Chr.
nieuwe tijd		na 1500 na Chr.
	vroege nieuwe tijd (NTA)	1500 - 1650 na Chr.
	midden nieuwe tijd (NTB)	1650 - 1850 na Chr.
	late nieuwe tijd (NTC)	na 1850 na Chr.

Bijlage 3: sporenlijst

Put	Spoor	Spooraard	Begin dat	Eind dat	Begin per	Eind per	Nap onder	Nap boven	Spoordiepte	Opmerking
1	001	NAT						1,66		
1	002	VERST						1,98		
1	003	PK					1,68	1,74	6	
1	004	PK					1,6	1,74	14	
1	005	NAT						1,73		
1	006	PK					1,58	1,64	6	
1	007	PK					1,50	1,60	10	
1	008	KL					1,46	1,76	30	
1	009	KL					1,54	1,78	24	
1	010	PK			BRONS	IJZ	1,52	1,80	28	
1	011	PGK					1,44	1,86	42	
1	012	PGK			BRONSMB	BRONSMB	1,61	1,85	24	spiekerpaal structuur 1
1	013	PG			BRONSMB	BRONSMB	1,64	1,86	22	spiekerpaal behoort tot structuur 1 prehistorisch aw
1	014	PG			BRONSMB	BRONSMB	1,59	1,86	27	geanalyseerd door BetaAnalytic voor AMS (BRL 416): 1301 - 1118 cal BC (92,8%) & 1374 - 1356 cal BC (2,6%)
1	015	PGK			BRONSMB	BRONSMB	1,59	1,84	25	spiekerpaal behoort tot structuur 1
1	016	NAT						1,73		
1	017	NAT						1,7		
1	018	NAT						1,83		
1	019	PGK					1,72	1,86	14	
1	020	NAT						1,87		
1	021	NAT						1,82		
1	022	NAT						1,91		
1	023	NAT						1,93		
1	024	NAT						1,94		
1	025	NAT						1,86		
1	026	NAT						1,82		
1	027	GR					1,76	1,98	22	onduidelijk spoor kan ook een natuurlijke boomval zijn.
1	035	PK					1,72	1,82	10	
1	036	NAT						1,89		
1	950	LG								C-horizont
1	990	LG							26	
1	991	LG							20	A-horizont
1	992	LG							14	oude A-horizont
1	999	VERST								
2	028	NAT						1,63		
2	029	NAT						1,66		
2	030	PK			NT	NT	1,64	1,74	10	
2	031	PGK					1,43	1,81	38	

Put	Spoor	Spooraard	Begin dat	Eind dat	Begin per	Eind per	Nap onder	Nap boven	Spoordiepte	Opmerking
2	032	PGK					1,55	1,71	16	
2	033	PK					1,33	1,73	40	paalkuil ? niet heel duidelijk.
2	034	PK					1,59	1,71	12	kuil of paalkuil, functie niet duidelijk
2	037	NAT						1,72		
2	038	NAT						1,83		
2	039	PK					1,97	2,09	12	paalkuil ??
2	040	GR					1,80	2,08	28	recent ??
2	041	NAT						1,68		
2	042	NAT						1,65		
2	950	LG								C-horizont
2	991	LG								
2	992	LG								
2	999	VERST								
3	043	NAT						1,76		
3	044	NAT						1,75		
3	045	PK					1,70	1,76	6	
3	046	NAT						1,88		
3	047	PK					1,81	1,89	8	vaag paaltje?
3	048	PK					1,81	1,91	10	
3	950	LG								C-horizont
3	990	LG								
3	991	LG			NT	NT				
3	999	VERST								
4	049	KS					1,02	1,28	26	lijkt restantje van weg te zijn, met enkele karrensporen, ook weer niet heel duidelijk.
4	050	PK					1,39	1,55	16	vaag paaltje??
4	051	PK					1,46	1,57	11	vaag paaltje ??
4	052	PG			IJZV	IJZV	1,48	1,62	14	behoort tot structuur 2, 4 palige spieker
4	053	GR					1,41	1,67	26	oversnijdt structuur 2
4	054	PK			IJZV	IJZV	1,49	1,69	20	behoort tot structuur 2
4	055	PK			IJZV	IJZV	1,5	1,68	18	behoort tot structuur 2
4	056	PK					1,52	1,68	16	
4	057	PGK					1,58	1,71	13	
4	058	PGK					1,43	1,73	30	
4	059	PG					1,59	1,73	14	
4	060	PK					1,59	1,73	14	
4	061	PK					1,63	1,73	10	
4	062	NAT						1,68		
4	063	PG			IJZV	IJZV	1,41	1,60	19	behoort tot structuur 2, 4 palige spieker geanalyseerd door BetaAnalytic door AMS (BRL 416): 694 - 542 cal BC (65,1%) & 795 - 728 cal BC (29,2%) & 717 - 707 cal BC (1,1%)

Put	Spoor	Spooraard	Begin dat	Eind dat	Begin per	Eind per	Nap onder	Nap boven	Spoordiepte	Opmerking
4	064	PG					1,26	1,70	44	of penwortel, mogelijk natuurlijk
4	065	PGK					1,48	1,66	18	
4	066	PGK					1,42	1,62	20	
4	950	LG								C-horizont
4	990	LG								
4	991	LG								
4	992	LG								
4	993	LG								
4	999	VERST								

Spooraard	Betekenis
A	Bouwvoor
AAN	aanleg put
AFK	afvalkuil
AFL	afvallaag
AKK	akkerlaag
AKR	oude akkerlaag
ANT	antropogeen
APL	aanplempingslaag
ASL	aanspoelingslaag
AV	aanleg vlak
AWC	aardewerkconcentratie
B	Inspoelingshorizont
BA	balk
BEL	belegeringswerk
BES	beschoeiing
BGR	begraving
BKS	bekisting
BMP	boomstamp
BOC	botconcentratie
BPA	beschoeiing, palen
BPL	beschoeiing, planken
BPT	beerput/beerkuil
BRK	brandkuil
BRL	brandlaag
BUN	visbun
BVA	boomval
BVO	bijzondere vondst
C	moedermateriaal
CR	crematiegraf
CULL	cultuurlaag
DGZ	dagzomende laag
DIG	dierbegraving
DK	drenkker
DLT	doorlaat(door een muur)
DP	depressie
DRG	diergang
E	uitspoelingshorizont
EG	erfgreppel
ES	esdek
FUNL	funderingslaag
GA	gracht
GE	geul/kreek/rivier
GHE	grafheuvel
GR	greppel
GRGR	greppelgraf
GT	goot

Spooraard	Betekenis
GVB	grondverbetering
HA	haard
HAK	haardkuil
HAP	haardplaats
HCON	houtconstructie
HG	huisgreppel
HI	hoefindrukken
HKC	houtschoolconcentratie
HO	hout
HU	hutkom
IN	inhumatiegraf
KEK	kelderkuil
KEL	kelder
KG	kringgreppel
KGO	ovale kringgreppel
KGR	ronde kringgreppel
KGV	vierkante kringgreppel
KL	kuil
KRK	kreek
KS	karrenspoor
LAT	latrine
LG	laag
LML	leemlaag
LO	ophogingslaag
LPN	loophorizont
LS	stortlaag
LV	losse vondst
MOE	moerige laag
MR	muur
MSK	mestkuil
MST	muursteen
NAT	natuurlijk
NVP	plantaardige verstoring
NZL	nazak, laag
OBJ	object
OPP	oppervlaktevondst
OPS	opspit
OV	oven
PA	houten paal
PAK	paal met paalkuil: intacte paal
PG	paalgat: grondspoor voormalige
PGK	paalgat met paalkuil: grondspoor
PK	paalkuil: grondspoor kuil voor
PL	plank
PLL	plaggenlaag
PLP	plaggenput

Spoorraad	Betekenis
PO	poel/ven/meer
POT	potstal
PS	ploegspoor
PSE	ploegspoor, eergetouw
PSK	ploegspoor, keerploeg
PUC	puinconcentratie
REC	recent
RPA	palenrij
RPG	rij paalgaten
RPK	rij paalkuilen
RPL	rij planken
SG	standgreppel
SI	silo
SINL	sintellaag
SL	sloot
SPECL	specielaag
SPG	spitsgracht
SS	spitspoor
ST	steen
STC	steenconcentratie
STCO	steenconstructie
STRA	straatniveau
STV	stortvondst
TDL	talud, laag
TON	tonput
UGK	uitgraafkuil
UIT	uitbraakspoor
VEG	vegetatierestant
VERK	verkleuring
VERST	verstoring
VERV	vervalt
VL	vlek
VLIJ	vlijlaag
VN	veen
VR	vloer
VRD	voorraad
VSC	vuursteenconcentratie
VW	vlechtwerk
WA	waterput
WG	weg
WK	waterkuil
WL	wal
WVH	wegverharding
XXX	onbekend

Bijlage 4: vondstenlijst en aardewerkinventarisatielijst

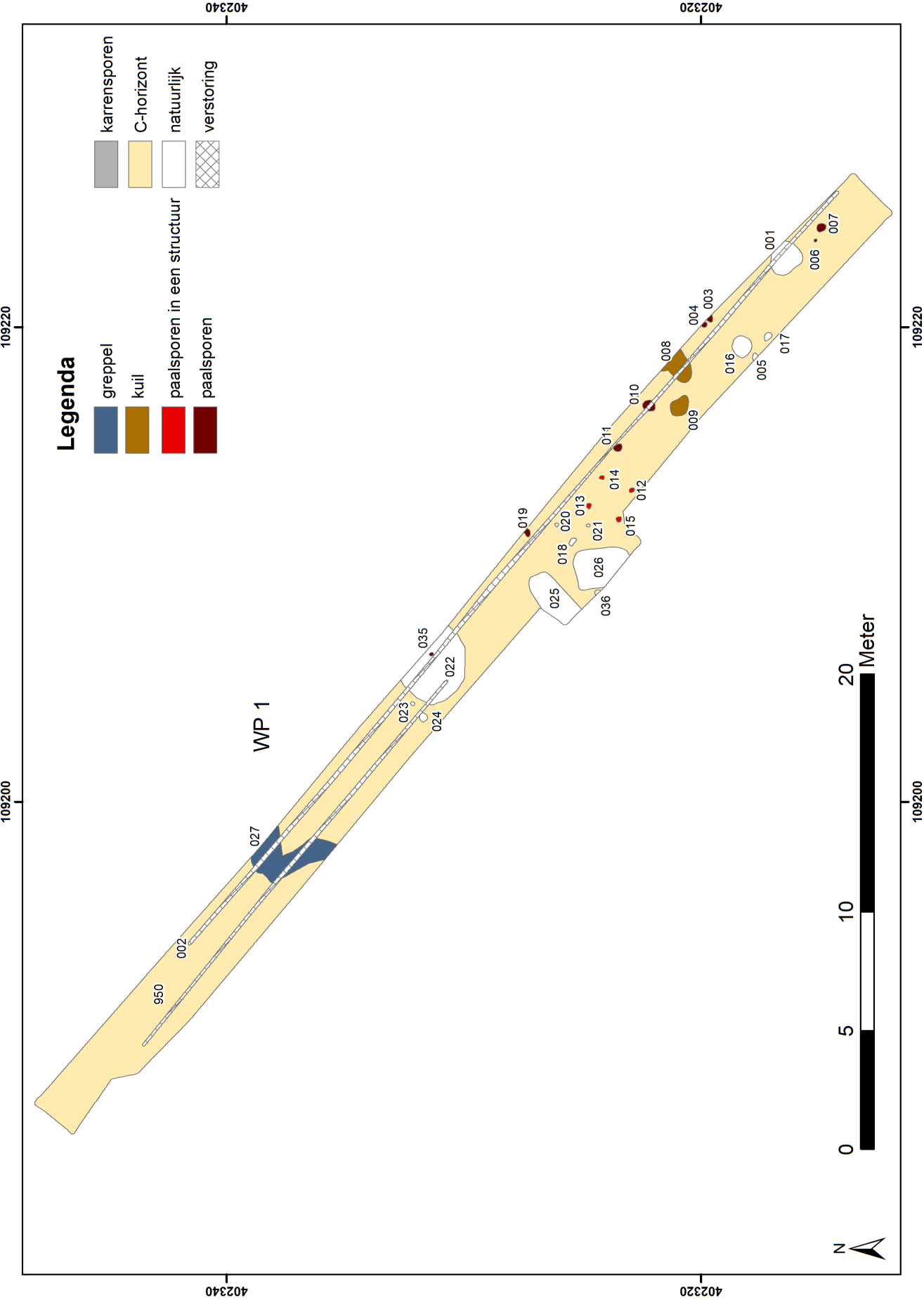
Vondstnummer	Put	Vlak	Spoor	Spooraard	Vulling	Categorie	Aantal	Gewicht	Begin dat	Eind dat	Begin per	Eind per	Opmerking
BR-459-17.001GLS	1	P3	991	LG	1	GLS	1	33,8			NTC	NTC	inhoud flesje apart: opgedroogde verf met haren kwast/borstel?
BR-459-17.001GLS-GL1454	1	P3	991	LG	1	GLS	1	26,1					flesje met inhoud van 10ml. helder kleurloos glas, mondrand ontbreekt.
BR-459-17.002HK	1	1	017	NAT	1	HK	2	2,2					
BR-459-17.003GLS	2	1	030	PK	1	GLS	1	2			NT	NT	fragment donkerblauw helder glas, vermoedelijk fles.
BR-459-17.004MHK	2	1	040	GR	1	MHK		60,3					
BR-459-17.005MHK	1	1	014	PG	1	MHK	1	1,8			BRONSMB	BRONSMB	geanalyseerd door BetaAnalytic voor AMS (BRL 416): 1301 - 1118 cal BC (92,8%) & 1374 - 1356 cal BC (2,6%)
BR-459-17.006VST	3	1	048	PK	1	VST	1	4					
BR-459-17.006VST-VS0614	3	1	048	PK	1	VST	1	4			NEOL	BRONSM	artefact,plano-convex mes, Valkenburgse of Noord Belgisch vst, het is een vuil witte grofkorrelige, niet transparante vst soort,PD.
BR-459-17.007MC14	4	1	063	PG	1	MC14		32,3			IJZV	IJZV	geanalyseerd door BetaAnalytic door AMS (BRL 416): 694 - 542 cal BC (65,1%) & 795 - 728 cal BC (29,2%) & 717 - 707 cal BC (1,1%)
BR-459-17.008ABM	1	1	012	PGK	1	ABM	1	1902,9					
BR-459-17.009CER1	1	1	010	PGK	1	CER	1	1					1 fragment gruis, niet nader te determineren dan prehistorisch aardewerk

Vondstnummer	Put	Vlak	Spoor	Spooraard	Vulling	Categorie	Aantal	Gewicht	Begin dat	Eind dat	Begin per	Eind per	Opmerking
BR-459- 17.010CER1	1	1	013	PG	1	CER	1	14			BRONSL	IJZ	Dit wandfragment is een onversierd fragment met fijne besmijting en potgruismagering. Er is nu een grove indicatie van de datering, maar bij gebrek aan specifieke kenmerken blijft de datering algemeen: Late Bronstijd-IJzertijd.

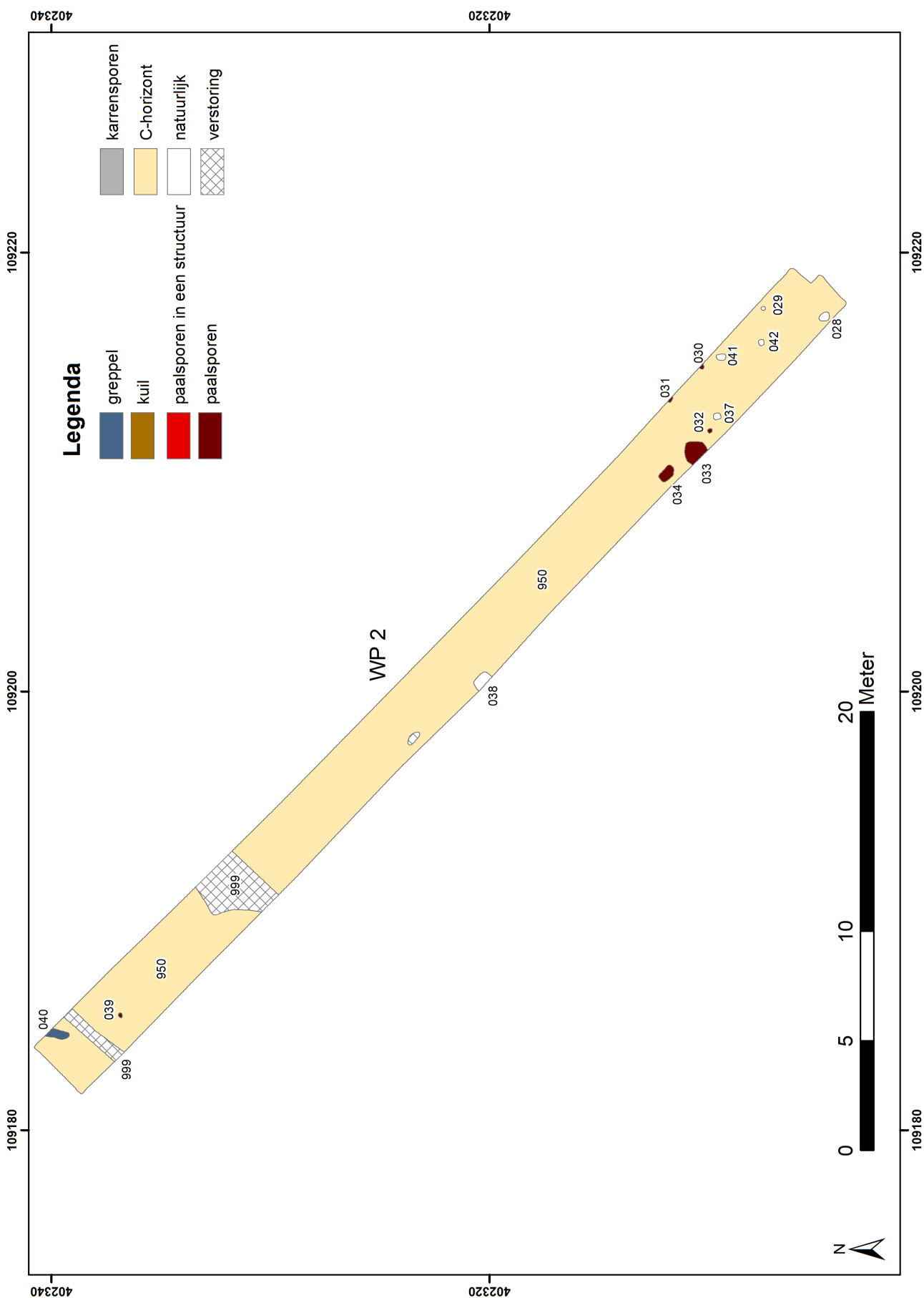
Vondstnummer	put	vlak	spoor	spoor aard	vulling	categorie	aantal	RS	WS	BS	fragment	gewicht	vershraling	grootte vershraling	potopbouw	vormdetails	randvorm	bodemvorm	afwerkingBUW	wandvers	positie wandvers	randvers	positie randvers	redox	begin periode	eind periode	afmetingen	opmerkingen
BR-459-17-009CER1	1	1	010	paalkuil	1	HKER	1				1	1	PG	klein	indet		nvt	nvt	effen	geen	nvt	nvt	nvt	red	Prehist	Prehist		
BR-459-17-010CER1	1	1	013	paalkuil	1	HKER	1		1			14	PG	klein	indet		nvt	nvt	besm	geen	nvt	nvt	nvt	combi	LBRT	IJZT		

Categorie	Betekenis	Opmerking
ABM	algemeen biologisch monster	monster
AZM	algemeen zeefmonster	monster
BEE	Been Gewei bewerkt	
BWM	Bouwmateriaal	
CER	Aardewerk	
CPY	Pijpaarde	
ECO	Ecologisch	
FAU	Fauna	
GLS	Glas	
HK	Houtskool	
HT	Hout	
KHL	Huttenleem	
KSC	Sculpturen	
KST	Kunststof	
LEE	Leer	
MAR	monster arthropoda	monster
MB	monster botanie	monster
MBO	monster van klein botmateriaal	monster
MC 14	monster voor C14-dat	monster
MCR	crematimonster	monster
MDN	monster voor dendrochronologie	monster
ME	monster ecologisch	monster
MFF	fosfaatmonster	monster
MHK	houtskoolmonster	monster
MHT	houtmonster	monster
MIX	Gemengd	
MLM	leemmonster	monster
MNT	Munten	
MPL	plaggenmonster	monster
MPO	pollenmonster	monster
MSC	schelpenmonster	monster
MSE	sedimentmonster	monster
MSL	monster slijpplaat	monster
MTL	Metaal	
MZ	monster zoölogisch	monster
MZA	zadenmonster	monster
PMA	Plant.macroresten	
PYP	Rookpijp	
SC	Schelpen	
SLK	Metaalslakken	
SP	bijzondere vondst	
STN	Natuursteen	
TW	Touw	
TXT	Textiel	
VST	Vuursteen	
XXX	Onbekend	

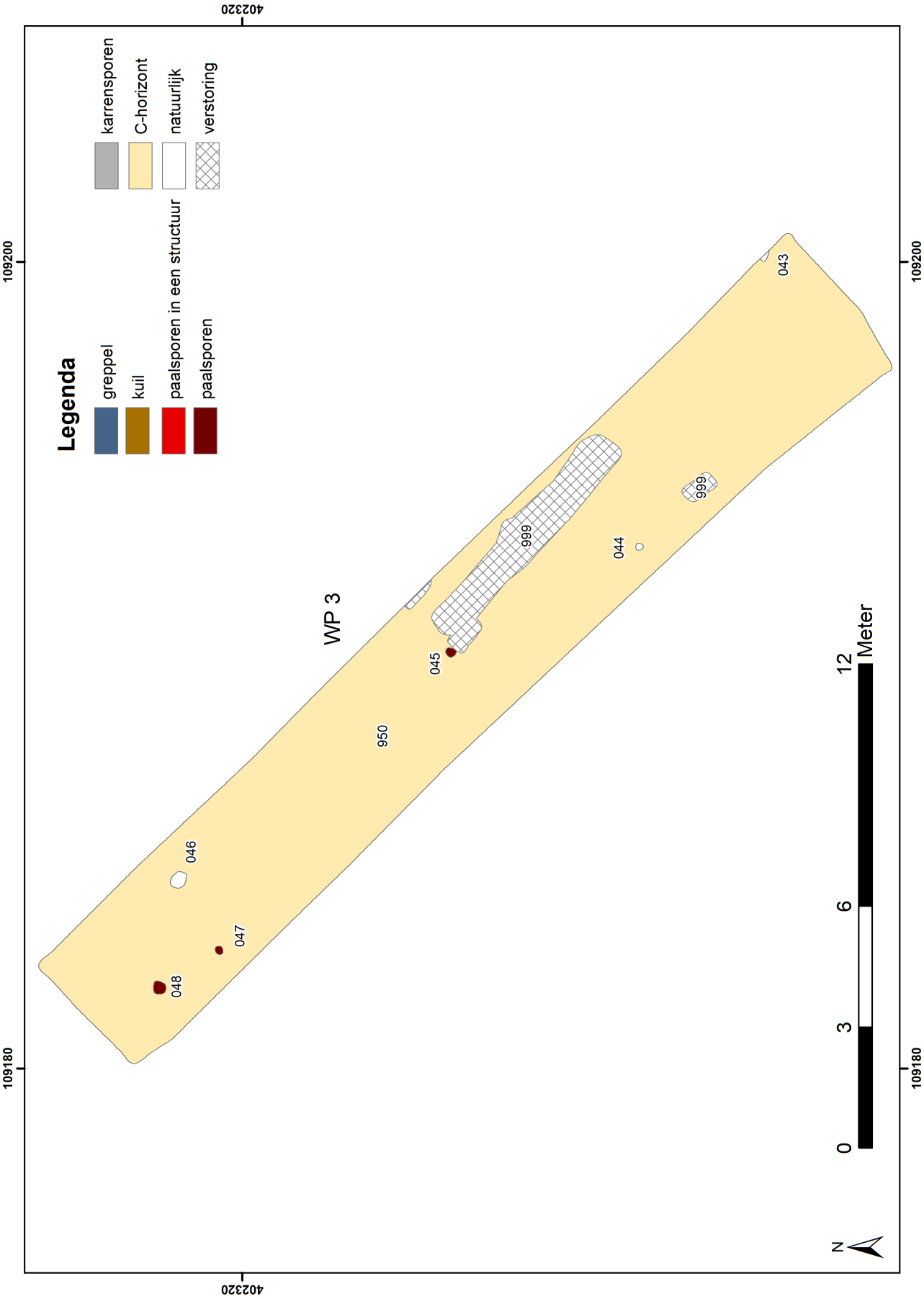
Bijlage 5: allesporenkaart wp 1



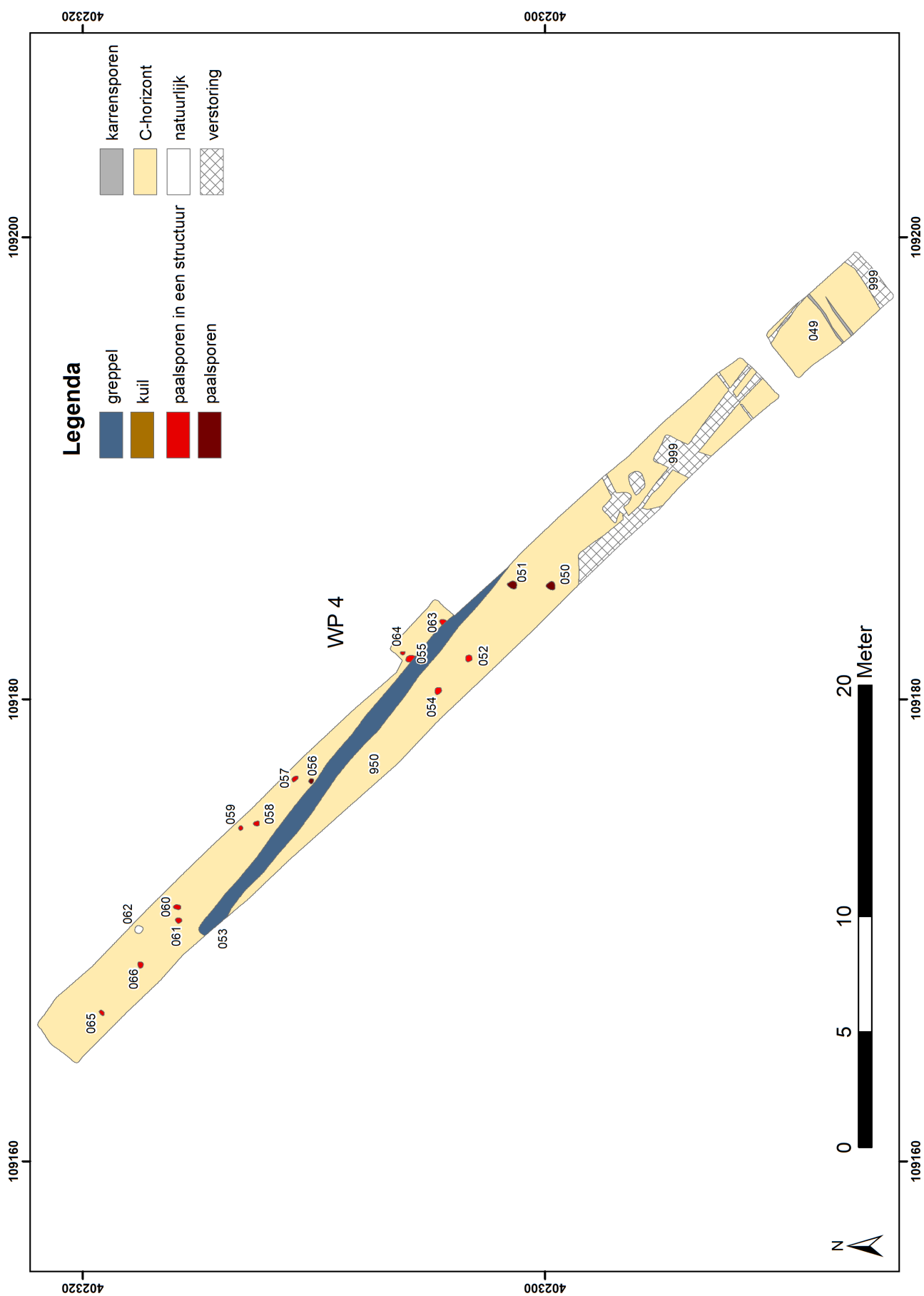
Bijlage 6: allesporenkaart wp 2



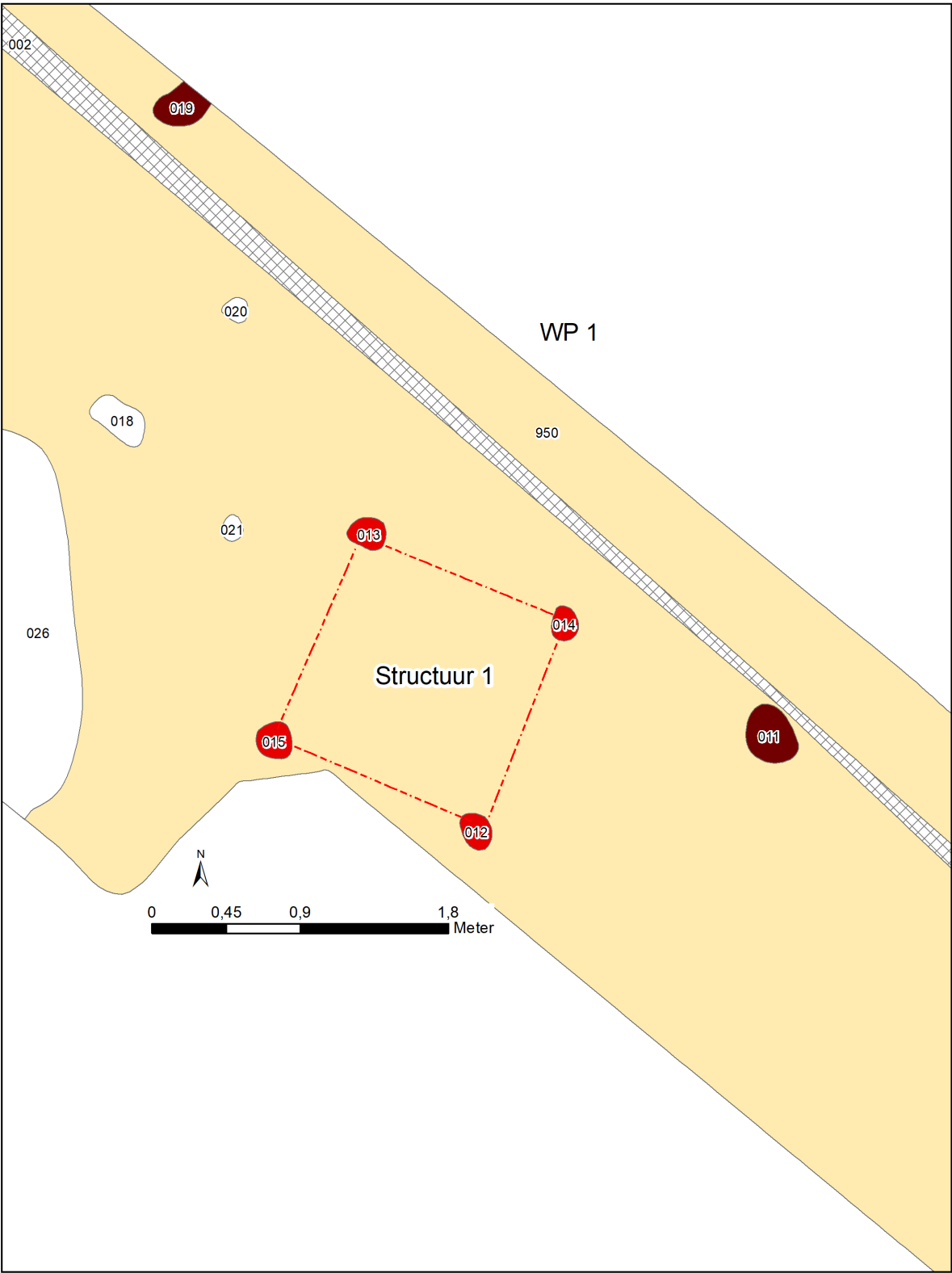
Bijlage 7: allesporenkaart wp 3



Bijlage 8: allesporenkaart wp 4



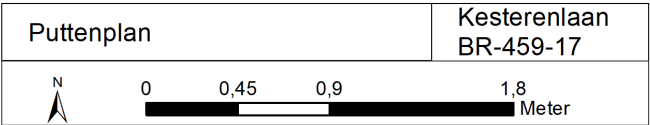
Bijlage 9: structuur 1



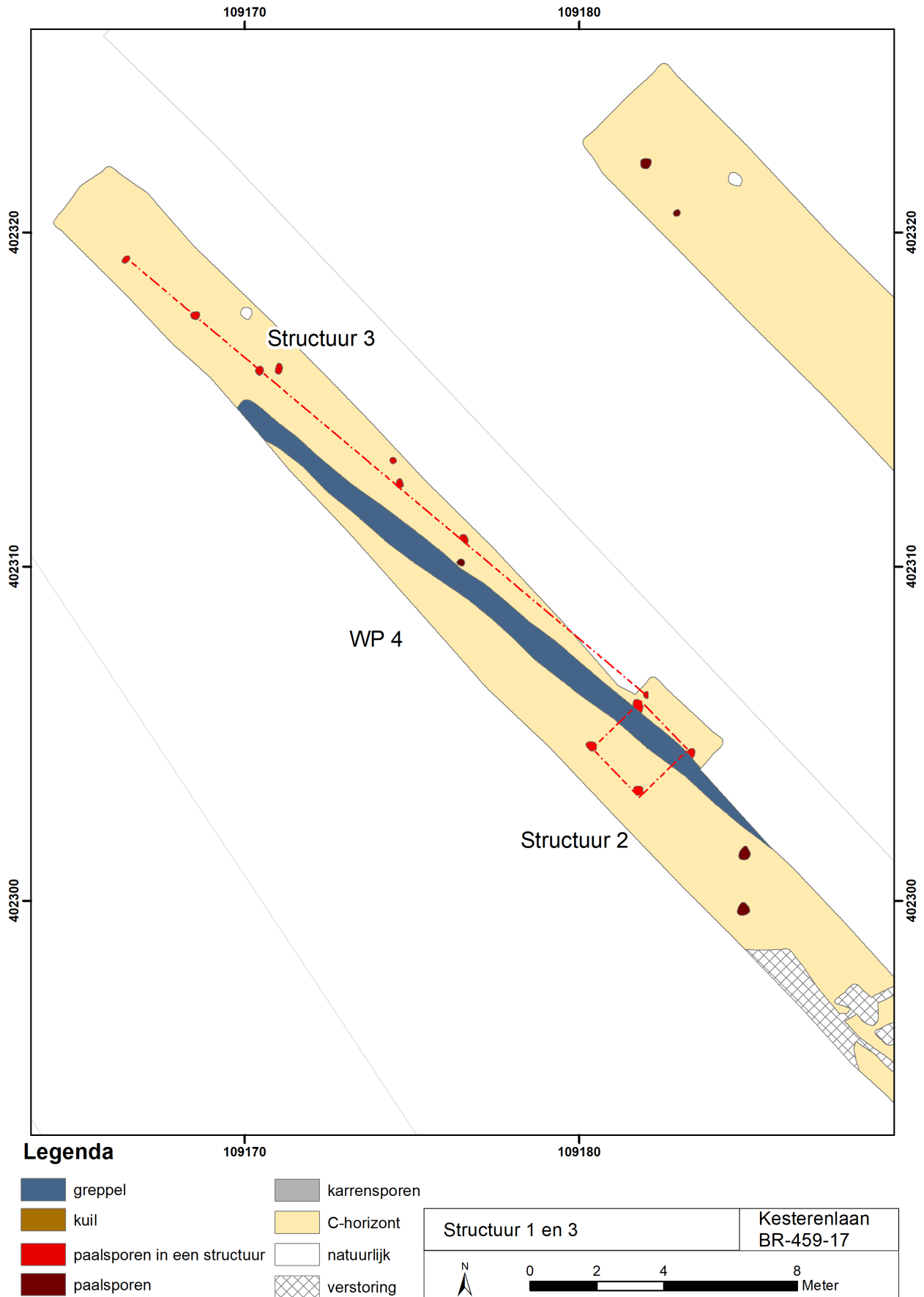
Legenda

werkput

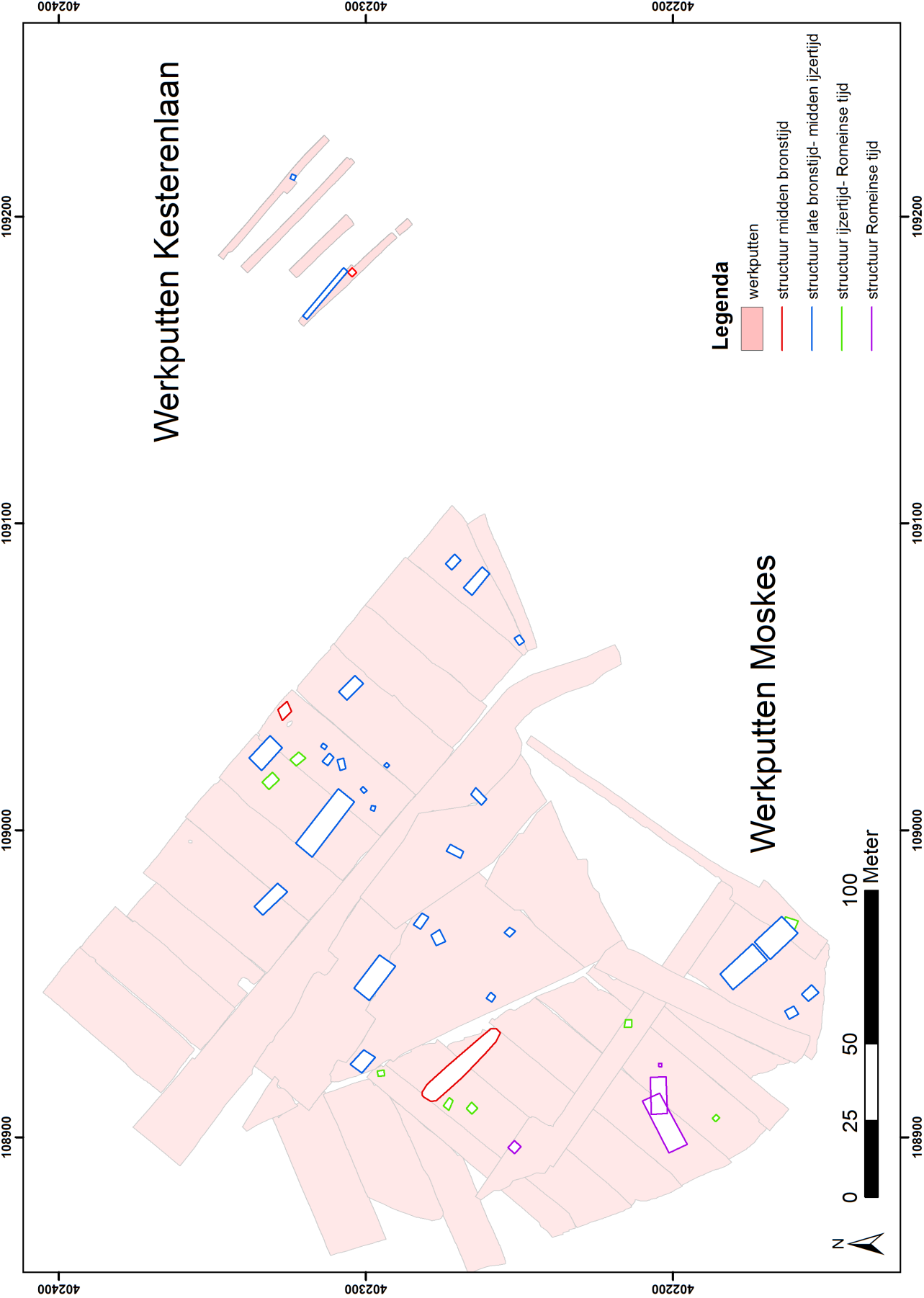
plangebied



Bijlage 10: structuur 2 en 3



Bijlage 11: structuren Moskes en Kesterenlaan.



Bijlage 12: C-14 dateringen door Beta Analytic



Beta Analytic
TESTING LABORATORY

Beta Analytic Inc
4985 SW 74 Court
Miami, Florida 33155
Tel: 305-667-5167
Fax: 305-663-0964
info@betalabservices.com

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Lina de Jonge

Report Date: March 07, 2019

Gemeente Breda

Material Received: February 25, 2019

Laboratory Number	Sample Code Number	Conventional Radiocarbon Age (BP) or Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes	
		Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability High Probability Density Range Method (HPD)	
Beta - 519413	BR-459-17.005MHK	2990 +/- 30 BP	IRMS δ13C: -28.8 o/oo
	(92.8%) 1301 - 1118 cal BC	(3250 - 3067 cal BP)	
	(2.6%) 1374 - 1356 cal BC	(3323 - 3305 cal BP)	
Submitter Material: Charcoal			
Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid			
Analyzed Material: Charred material			
Analysis Service: AMS-Standard delivery			
Percent Modern Carbon: 68.92 +/- 0.26 pMC			
Fraction Modern Carbon: 0.6892 +/- 0.0026			
δ14C: -310.80 +/- 2.57 o/oo			
Δ14C: -316.52 +/- 2.57 o/oo(1950:2,019.00)			
Measured Radiocarbon Age: (without δ13C correction): 3050 +/- 30 BP			
Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13			

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the 14C signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30. δ13C values are on the material itself (not the AMS δ13C). δ13C and δ15N values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(highest probability ranges: INTCAL13)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -28.8$ o/oo)

Laboratory number **Beta-519413**

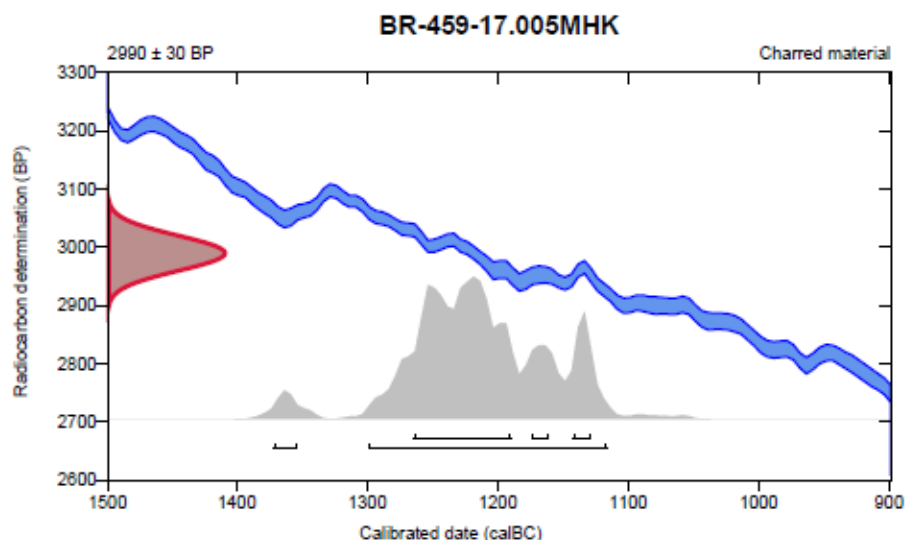
Conventional radiocarbon age **2990 $\pm$ 30 BP**

95.4% probability

(92.8%)	1301 - 1118 cal BC	(3250 - 3067 cal BP)
(2.6%)	1374 - 1356 cal BC	(3323 - 3305 cal BP)

68.2% probability

(54.7%)	1266 - 1192 cal BC	(3215 - 3141 cal BP)
(7.5%)	1144 - 1131 cal BC	(3093 - 3080 cal BP)
(6%)	1176 - 1163 cal BC	(3125 - 3112 cal BP)



Database used
INTCAL13

References

References to Probability Method

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51(1), 337-360.

References to Database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, *Radiocarbon*55(4).

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

Page 12 of 13



REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Lina de Jonge

Report Date: March 07, 2019

Gemeente Breda

Material Received: February 25, 2019

Laboratory Number	Sample Code Number	Conventional Radiocarbon Age (BP) or Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes	
		Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability High Probability Density Range Method (HPD)	

Beta - 519414	BR-459-17.007MC14	2520 +/- 30 BP	IRMS δ13C: -25.7 o/oo
----------------------	--------------------------	-----------------------	------------------------------

(65.1%)	694 - 542 cal BC	(2643 - 2491 cal BP)
(29.2%)	795 - 728 cal BC	(2744 - 2677 cal BP)
(1.1%)	717 - 707 cal BC	(2666 - 2656 cal BP)

Submitter Material: Charcoal
Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid
Analyzed Material: Charred material
Analysis Service: AMS-Standard delivery
Percent Modern Carbon: 73.07 +/- 0.27 pMC
Fraction Modern Carbon: 0.7307 +/- 0.0027
D14C: -269.27 +/- 2.73 o/oo
Δ14C: -275.34 +/- 2.73 o/oo(1950:2,019.00)
Measured Radiocarbon Age: (without δ13C correction): 2530 +/- 30 BP
Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the 14C signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30. δ13C values are on the material itself (not the AMS δ13C). δ13C and δ15N values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.

Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL13)

(Variables: $\delta^{13}\text{C} = -25.7$ o/oo)

Laboratory number **Beta-519414**

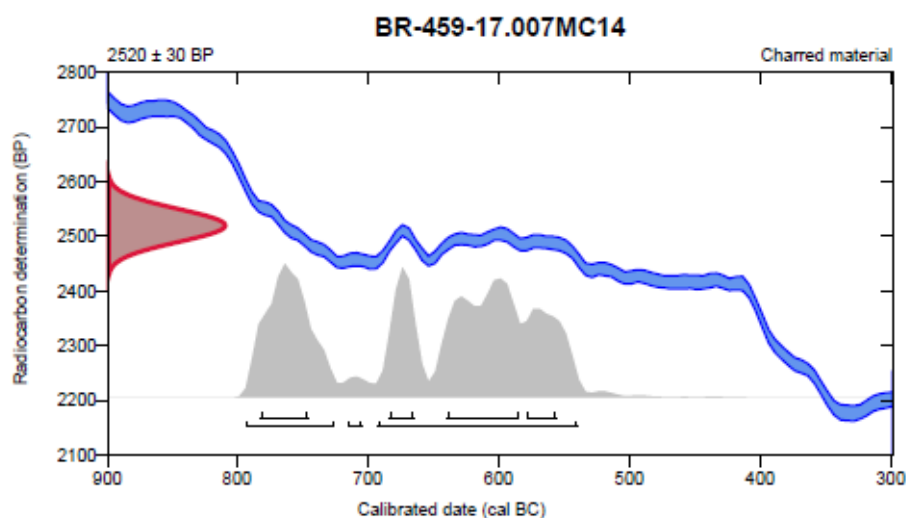
Conventional radiocarbon age **2520 $\pm$ 30 BP**

95.4% probability

(65.1%)	694 - 542 cal BC	(2643 - 2491 cal BP)
(29.2%)	795 - 728 cal BC	(2744 - 2677 cal BP)
(1.1%)	717 - 707 cal BC	(2666 - 2656 cal BP)

68.2% probability

(28.1%)	641 - 587 cal BC	(2590 - 2536 cal BP)
(20.3%)	784 - 748 cal BC	(2733 - 2697 cal BP)
(10.3%)	685 - 667 cal BC	(2634 - 2616 cal BP)
(9.6%)	580 - 558 cal BC	(2529 - 2507 cal BP)



Database used

INTCAL13

References

References to Probability Method

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51(1), 337-360.

References to Database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, *Radiocarbon*55(4).

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com

