



Erfgoedrapport Breda 136

Breda Hazardweg Bijloop

Inventariserend veldonderzoek door middel van
proefsleuven

Lina de Jonge MA
Elisabeth de Nes MA



Gemeente Breda

COLOFON

Titel: Hazardweg Bijloop
Erfgoedrapport Breda 136

Auteurs: L. de Jonge MA, E. de Nes MA
Kaarten: L. de Jonge MA
Eindredactie en autorisatie: drs. F.J.C. Peters

Veldwerk en uitwerking: drs. J.H. Nollen, L. de Jonge MA, J.S. Harmanus, A. Peemen
Senior archeoloog: drs. F.J.C. Peters

ISSN: 2210-9552

© Gemeente Breda, 2015



Gemeente Breda

Directie Ontwikkeling
Afdeling Ruimte
Postbus 90156
4800 RH Breda

Breda

Hazardweg Bijloop

Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven

Lina de Jonge MA
E. de Nes MA

Samenvatting

In maart 2013, december 2013 en januari 2014 heeft de Afdeling Ruimte van de gemeente Breda in opdracht van Waterschap Brabantse Delta een archeologisch onderzoek uitgevoerd langs de Bijloop nabij de Hazardweg te Breda. Het onderzoeksgebied is onderverdeeld in zes plangebieden verspreid langs de huidige Bijloop. Het onderzoeksgebied betreft gras- en akkerland in het voormalige beekdal van de Bijloop. Het inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven is uitgevoerd in het kader van de aanleg van een ecologische verbindingzone waarbij bodemverstorende werkzaamheden plaats zullen vinden.

Tijdens het inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven binnen het plangebied Hazardweg Bijloop te Breda zijn met name sporen aangetroffen die dateren van de late middeleeuwen B tot en met de nieuwe tijd C (1250 - heden).

In plangebied 3 troffen we een 17de - 19de eeuwse sloot met afrastering aan, die op het kadastrale minuutplan van 1824 staat weergegeven. Enkele greppels in dit plangebied maakten vermoedelijk onderdeel uit van dit perceleringssysteem. In plangebied 2 is ook een aantal greppels aangetroffen, die echter niet aanwezig waren op het kadastrale minuutplan van 1824.

Verder is in het gehele onderzoeksgebied de aanwezigheid van de beek de Bijloop herkend in de bodemopbouw. In plangebied 2, 4, 5 en 6 is het oude dal van de beek aangetroffen, dat opgevuld was met een veenpakket. Aan de hand van koolstofdatering is de start van de veengroei vastgesteld in het midden Holoceen tijdens het Atlanticum (tussen 7040 en 6655 cal vC). In deze periode is in beekdalen onder invloed van klimaatverbetering sprake van een stijgend grondwaterpeil met als gevolg dat de kleine beekdalsystemen vernatten. Deze omstandigheden zorgden voor veenvorming in de lage delen van beekdalsystemen.

In het veen in plangebied 2 is een eikenhouten paal gevonden, die bleek te dateren uit het Vroeg-Neolithicum. Op deze paal waren diverse kapsporen van een vuurstenen bijl zichtbaar. Deze paal is een aanwijzing voor menselijke activiteit in de omgeving in deze periode. De functie van de paal blijft onduidelijk. Mogelijk is het een restant van een nederzetting of was het onderdeel van een verstevigde doorwaadbare plaats in de beek of het veen. In hetzelfde plangebied is nog een stuk bewerkt hout in het veen aangetroffen. Het betreft een splijststuk van een halve boomstam. Aan de buitenzijde is nog het schors aanwezig, waar een kapspoor, vermoedelijk van een vuurstenen bijl, op zichtbaar is.

Plangebied 1 bleek dermate interessant dat er besloten is een vervolgonderzoek te adviseren in de vorm van een archeologische begeleiding tijdens de graafwerkzaamheden voor de natuurontwikkeling. Er zijn namelijk veendepressies aangetroffen die een grote hoeveelheid houtskool en kleine vuursteenfragmenten bevatten. Deze vondsten zouden een aanwijzing kunnen zijn voor een prehistorische vindplaats. Dergelijke vindplaatsen zijn eerder langs de Bijloop aangetroffen. Tijdens het vervolgonderzoek zijn hier echter geen aanvullende aanwijzingen voor gevonden.

Plangebied 6 was tijdens het inventariserend veldonderzoek niet bereikbaar, dus dit is ook onder archeologische begeleiding onderzocht. Bij de graafwerkzaamheden is een diepte van circa twee meter onder maaiveld bereikt. In een deel van het

ontgraven gebied is een veenpakket gedocumenteerd, dat in het oude dal van de Bijloop is gegroeid. De rest van het gebied bleek eerder te zijn ontgraven en was opgevuld met zand voor grondverbetering.

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-	25
7 resultaten-	29
8 conclusie-	41
9 waardering en aanbeveling-	45
10 literatuur-	47
Bijlage 1: Onderzoeksthema's en vraagstellingen-	49
Bijlage 2: Sporenlijst-	52
Bijlage 3: Vondstenlijst-	57
Bijlage 3: Aardewerkdeterminatietabel-	61
Bijlage 5: Allesporenkaarten werkput 1 t/m 18-	65
Bijlage 6: Boorstaten en bodemprofielen-	71
Bijlage 7: Resultaten C14 onderzoek-	73
Bijlage 7: Rapport dendrochronologie-	77

1

INLEIDING

In de periode tussen 4 en 13 maart 2013, december 2013 en januari 2014 heeft de Afdeling Ruimte van de gemeente Breda in opdracht van Waterschap Brabantse Delta een archeologisch onderzoek uitgevoerd langs de Bijloop nabij de Hazardweg te Breda. Het onderzoeksgebied is onderverdeeld in zes plangebieden verspreid langs de huidige Bijloop. Het onderzoeksgebied betreft gras- en akkerland in het voormalige beekdal van de Bijloop. Het inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven is uitgevoerd in het kader van de aanleg van een ecologische verbindingszone waarbij bodemverstorende werkzaamheden plaats zullen vinden.¹

Het doel van het inventariserende veldonderzoek door middel van proefsleuven 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 (aard, ouderdom, omvang, gaafheid, conservering) teneinde tot een waardestelling te kunnen komen. Belangrijk is dat op basis van het inventariserende veldonderzoek een beslissing kan worden genomen of vervolgonderzoek in het gebied noodzakelijk en verantwoord is.

Administratieve gegevens

Provincie Noord Brabant

Gemeente Breda

Plaats Breda

Toponiem Hazardweg Bijloop

Objectcode BR-346-13

RD-coördinaten Plangebied 1: 109.114 / 398.138 ; 109.266 / 398.164

109.097 / 398.117 ; 109.269 / 398.127

Plangebied 2: 108.418 / 397.753 ; 108.692 / 397.881

108.501 / 397.698

Plangebied 3: 108.369 / 397.673 ; 108.488 / 397.581

108.353 / 397.563 ; 108.471 / 397.483

Plangebied 4: 108.368 / 397.545 ; 108.437 / 397.501

108.326 / 397.504 ; 108.429 / 397.455

Plangebied 5: 108.306 / 397.334 ; 108.331 / 397.317

108.261 / 397.265 ; 108.296 / 397.240

Plangebied 6: 108.156 / 397.007 ; 108.185 / 396.086

108.137 / 396.974 ; 108.167 / 396.950

Percelen PCH00 M 1235, 1921, 1929 en 1933 en PCH00 N 3964, 3976, 3978, 3980 en 3982

Kaartblad 50 A

Onderzoeksmeldingsnummer 55752

Opdrachtgever Waterschap Brabantse Delta (dhr. van Hoften)

Bevoegd gezag Gemeente Breda, drs. Erik Peters

Uitvoerder Gemeente Breda, Afdeling Ruimte

Sr. Archeoloog drs. Joeske Nollen

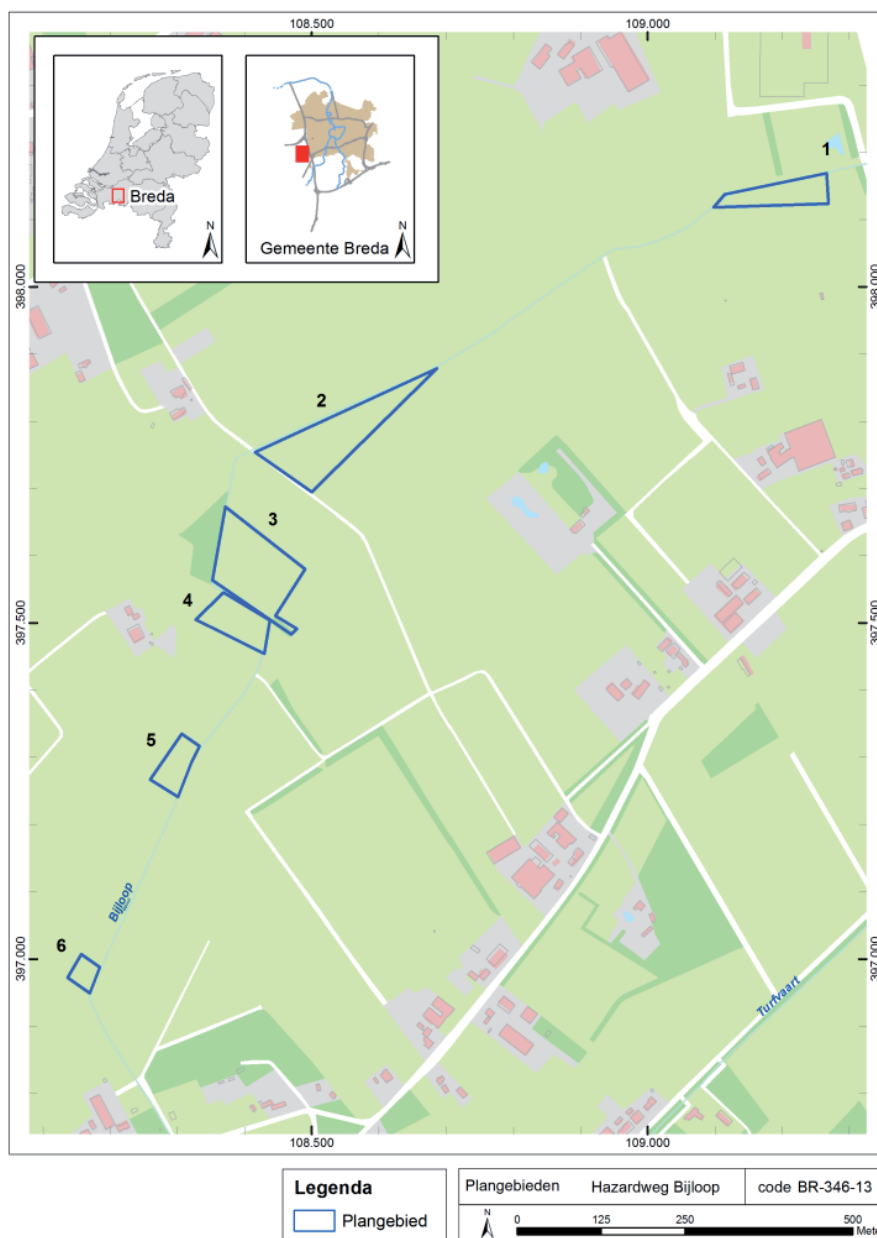
Veldarcheoloog Lina de Jonge MA, E. de Nes MA

Veldmedewerkers John Harmanus, Alex Schut

2

LIGGING EN AARD VAN HET TERREIN

Het onderzoeksgebied is gelegen op diverse percelen langs de huidige Bijloop ten westen van de snelweg A16/A58 met de Rithsestraat in het zuiden en westen en de Sprundelsebaan in het noorden. De Hazardweg doorkruist het onderzoeksgebied. De zes plangebieden grenzen allen aan de Bijloop en zijn in gebruik als gras- en akkerlanden. De totale oppervlakte van de zes plangebieden is 39.208 vierkante meter, waarvan circa 14.000 vierkante meter verstoord zou worden. Tijdens het inventariserend veldonderzoek is 2.056 vierkante meter (wp 1 t/m 18) onderzocht, dat is 15 % van het te verstoren gebied.



Afb. 1.
Plangebieden Hazardweg
Bijloop op topografische
ondergrond

3

LANDSCHAPPELIJKE GEGEVENS EN HISTORISCHE CONTEXT

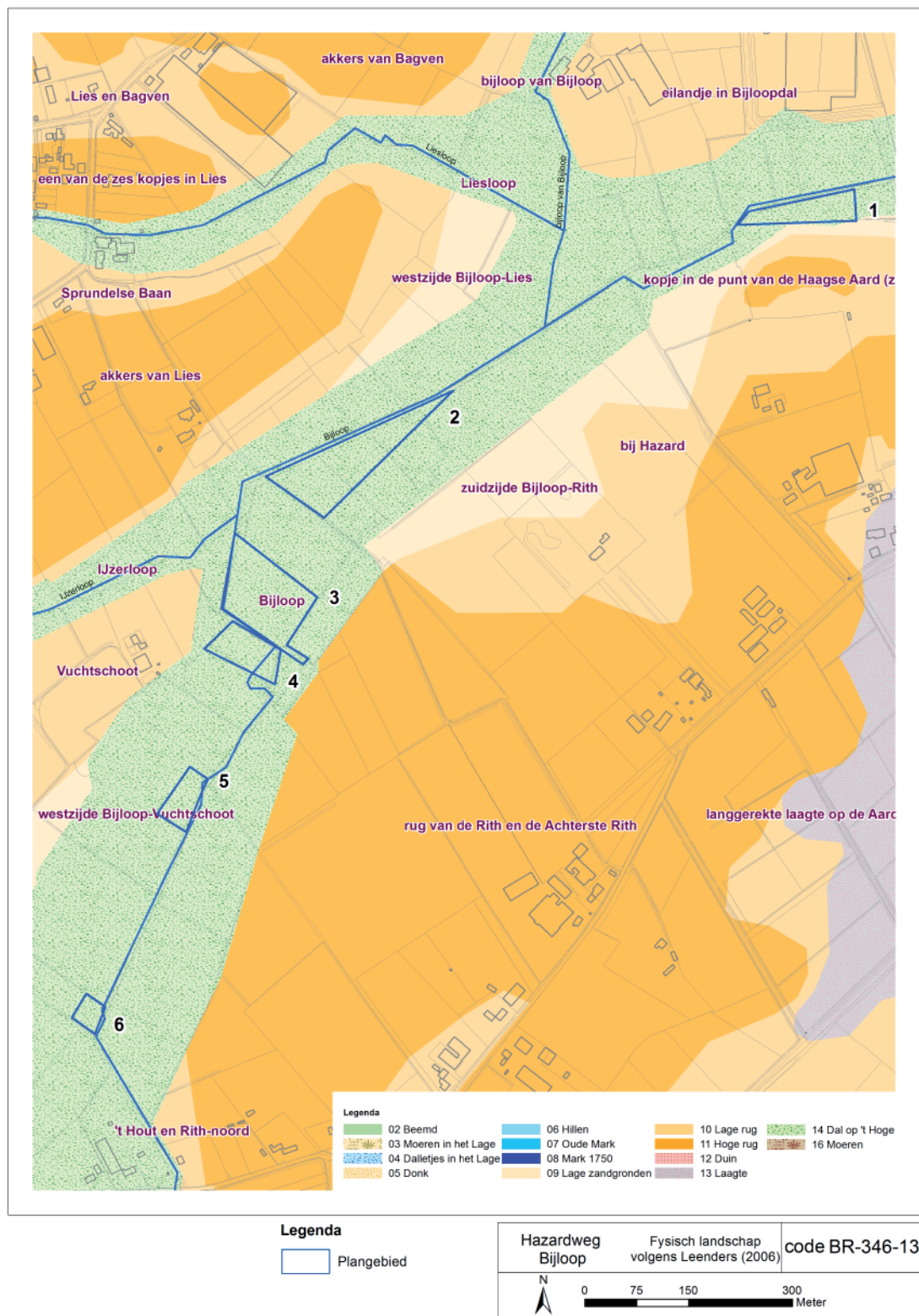
Op de geomorfologische kaart in Archis2 is het onderzoeksgebied gelegen in een zone van beekdalgebieden met veen. Alleen de zuidoostelijke helft van plangebied 1 maakt deel uit van een dekzandrug met of zonder oud landbouwdek. Leenders (2006) specificeert dit kaartbeeld en situeert het gehele onderzoeksgebied in het beekdal van de Bijloop. De beek de Bijloop begon vóór 1400 aan het Raamschoor ten zuiden van het onderzoeksgebied. Ten behoeve van de turfwinning in de Ramen en verder zuidwestwaarts werd daar rond 1400 een duinrug doorgegraven. Na de veenwinning in de Ramen kwam daar een oud Pleistoceen beekdal tevoorschijn waarin een nieuwe bovenloop van de Bijloop tot stand kwam. Thans begint deze beek in de Moeren bij Zundert, maar die bovenloop beschouwen we hier niet meer als de natuurlijke Bijloop.²

De bodem van het onderzoeksgebied bestaat volgens de bodemkaart in Archis2 uit lage enkeerdgronden bestaande uit lemig fijn zand. De grondwatertrap is III met een gemiddeld hoogste grondwaterstand van < 40 centimeter onder maaiveld en een gemiddeld laagste grondwaterstand tussen 80 - 120 centimeter onder maaiveld.

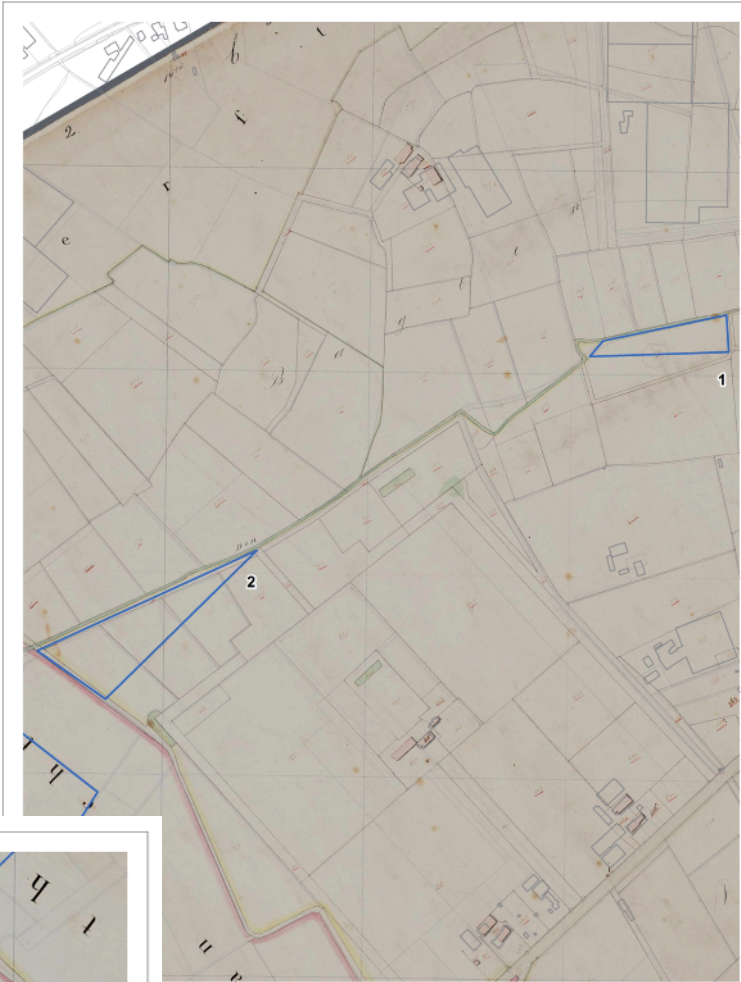
Het dal van de Bijloop is gelegen tussen hoge en lage dekzandruggen met daarop oude akkercomplexen. De zuidwestelijke grens van plangebied 2 wordt gevormd door de verbindingsweg van de Rith naar Lies, langs Hazard, de huidige Hazardweg. Deze naam verwijst naar het in plangebied 2 gesitueerde Landgoed Hazard, dat in 1430 als Hoeve op de Rith wordt vermeld. Het landgoedje had een symmetrisch aangelegde omgeving: een centrale oprijlaan en voor aan de weg links en rechts een hoeve. Het landgoed werd omringd door dreven en had een tuin met vijver achter het huis.³

Op het kadastrale minuutplan van 1824 is binnen het onderzoeksgebied geen bebouwing aanwezig. Er zijn alleen perceelsgrenzen en infrastructuur aanwezig.

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



Afb. 3.
Projectie van de plangebieden op het kadastrale minuutplan 1824, rechtsboven plangebied 1 en 2, linksonder plangebied 3 t/m 6



Legenda

Plangebied

Hazardweg
Bijloop

projectie op
kadastrale minuut 1824

code BR-346-

N

0 50 100 200
Meter

Legenda

Plangebied

Hazardweg
Bijloop

projectie op
kadastrale minuut 1824

code BR-346-13

N

0 50 100 200
Meter

Legenda

26P
TYP1NAAM

- herberg
- hoeve
- landhuis
- overig
- villa

26L
TYP1NAAM

- gracht
- grens 4 hoeven
- laan
- ontginningsstruc
- wal
- zichtlijn

26V
TYP1NAAM

- landgoedgebied
- park
- tuin
- vijver

Map Labels:

- dreven Hazard
- lange Hazard 24.116
- Rijse Straat 24.053
- weg naar de heide Raamschoorse Weg 24.054
- zichtlijn Bredase Turfvaart
- Huis Hazard
- boerderij Hazard
- boerderij Hazard
- tuin Hazard
- vijver Hazard
- Hazard
- Hoeve Hondsdonk (Rith)

Map Features:

- Numbered areas: 1, 2, 3, 4, 5, 6
- Infrastructure: gracht, grens 4 hoeven, laan, ontginningsstruc, wal, zichtlijn
- Land parcels: landgoedgebied, park, tuin, vijver

Legend:

- Plangebied

Metadata:

Hazardweg
Bijloop

Landgoederen en infrastructuur
volgens Leenders (2006)

code BR-346-1

0 100 200 400
Mete

4

ARCHEOLOGISCHE ACHTERGRONDEN

In 1987 en 1988 is een archeologische kartering uitgevoerd van het ruilverkavelingsgebied 'De Weerij's' waarvan de zes plangebieden deel uit hebben gemaakt (om-nummer 5161; BR-149-88). De waarnemingen die tijdens dat onderzoek zijn gedaan betreffen voornamelijk laat middeleeuws aardewerk. Er zijn tijdens dat onderzoek geen vondsten aangetroffen in de huidige plangebieden.

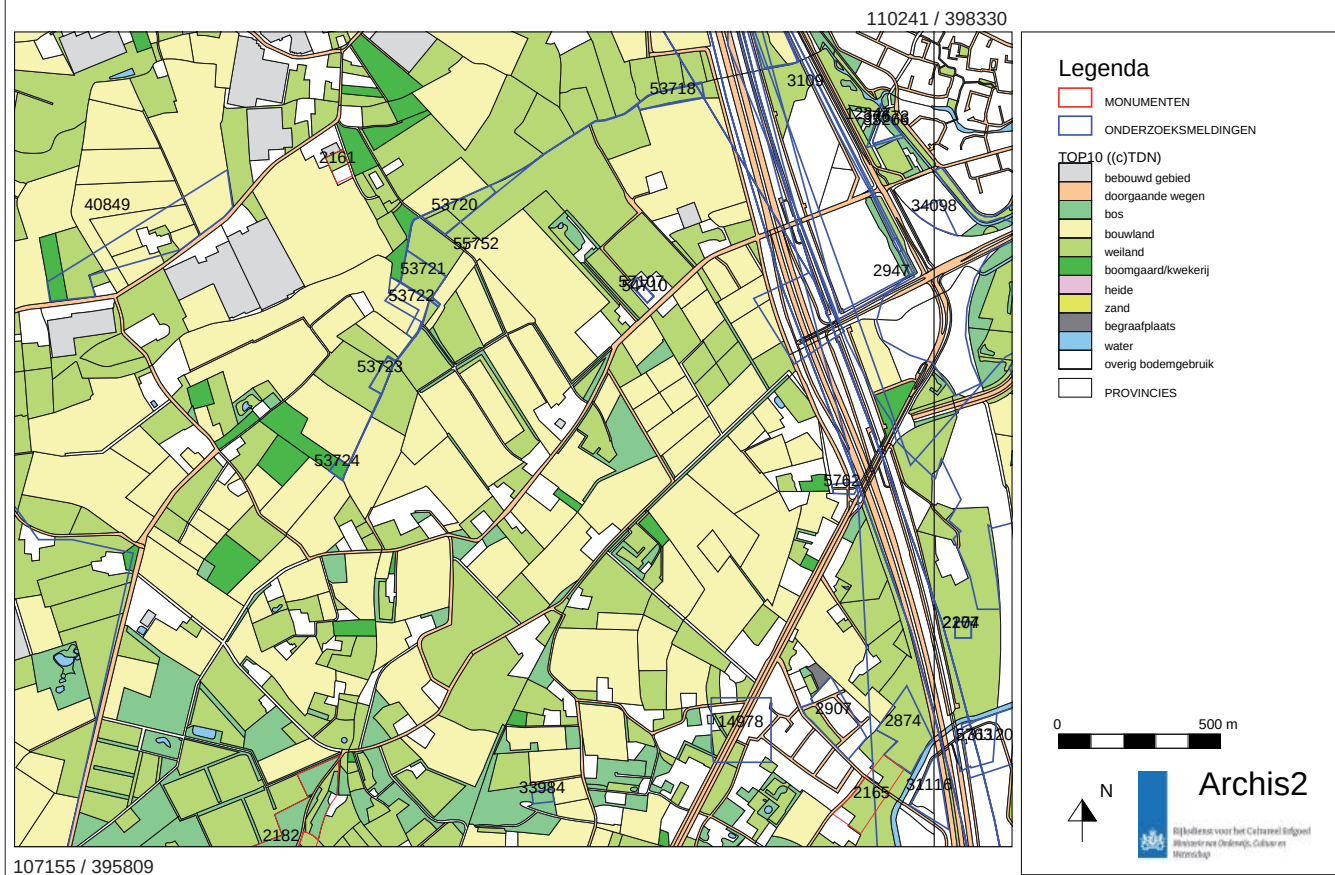
Binnen de zes plangebieden is in september 2012 tevens een bureauonderzoek uitgevoerd door BAAC bv (om-nummer 53718, 53720 t/m 53724). Deze rapportage is echter niet goedgekeurd door het bevoegd gezag, de gemeente Breda.

Van belang voor het huidige onderzoek in het dal van de Bijloop zijn de twee archeologische monumenten (monumentnummers 2161 en 2182) die ook zijn gelegen in het dal van de Bijloop, en de archeologische onderzoeken die zijn uitgevoerd aan de Princenhagelaan tevens in het dal van de Bijloop, (om-nummers 12347, 16549, 46545; BR-098-05, 06 en 11) dat een terrein met een hoge archeologische waarde is op de gemeentelijke beleidskaart. In deze drie gevallen is namelijk sprake van een mesolithische vindplaats. Het betreft echter geen onverstoord vindplaats maar een vindplaats die verstoord is door hergebruik gedurende de periode tussen het mesolithicum en de ijzertijd. Langs de Princenhagelaan is bijvoorbeeld een vindplaats aangetroffen op de oever van de Bijloop en deels in en onder het veenpakket in het beekdal. Het lijkt dat tijdens het mesolithicum het dal van de Bijloop een belangrijke route was waardoor veel mesolithische vindplaatsen ermee geassocieerd kunnen worden.

Afb. 5.
Onderzoeksmeldingen
en waarnemingen zoals
vermeld in Archis2 in de
omgeving van het plan-
gebied

Hazardweg Bijloop

14-06-2013



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

In de omgeving van Breda kunnen archeologische sporen en vondsten worden aangetroffen uit het paleolithicum tot en met het neolithicum, maar deze worden niet op grote schaal aangetroffen. Archeologisch onderzoek in de nabije omgeving heeft uitgewezen dat het dekzandlandschap van Breda-West vanaf de bronstijd (circa 2000 v.Chr.) vrij intensief bewoond is geweest. Hierbij is tevens een nieuw beeld ontstaan van de bewoning in de ijzertijd (500 v. Chr. tot begin van de jaartelling), Romeinse tijd (begin van de jaartelling tot circa 400 na Chr.) en vroege middeleeuwen (450-1050 na Chr.). Achterliggend doel van het onderzoek is het zo compleet mogelijk onderzoeken van enkele dekzandruggen in het landschap waardoor een duidelijk beeld gevormd kan worden van de bewoningsgeschiedenis, de ontwikkeling van de bewoning in de regio en het gebruik van de ruimte in al zijn aspecten op deze landschappelijke eenheden.

In de late middeleeuwen en nieuwe tijd neemt de hoeveelheid activiteiten – en de archeologische overblijfselen daarvan – toe. Voor de gemeente Breda zijn naast de sporen uit de bronstijd tot en met de vroege middeleeuwen ook de sporen uit de late middeleeuwen (de periode van stadsontwikkeling), de sporen verbonden aan de Nassaus en de sporen uit de Tachtigjarige oorlog van groot belang.

Ook onderwerpen uit meer recente perioden kunnen voor de geschiedenis en voor het verhaal van de stad Breda aanleiding zijn een archeologisch (voor)onderzoek te laten uitvoeren.

In het noorden en noordwesten van Breda bevindt zich een lager gelegen en nat gebied. Het betreft een paleolandschap waar overstromingen en veengroei (afzettingen van Duinkerken, Walcheren laagpakket) een belangrijke rol spelen.

Het landschap waarin de mensen gedurende de bewoningsperiode woonden is op diverse wijzen ingericht en gebruikt. De nalatenschap van deze inrichting en het gebruik daarvan geeft ons weer de mogelijkheid inzicht te krijgen in het leef- en denkpatroon van de bewoners gedurende de late prehistorie en de middeleeuwen. De vraagstellingen bij dit thema beslaan een breed geheel, van nederzetting tot begravingen. Het doel is een beeld te creëren van het leven in de regio Breda. De aandacht bij het onderzoek naar het natuurlijke landschap is met name gericht op de niet door de mens beïnvloede omgeving c.q. die aspecten van de natuur die uiteindelijk het menselijk handelen hebben beïnvloed. Bij dit onderzoeksthema staat de ontstaanswijze van het gebied centraal. Er kan namelijk naast de landschappelijke ligging van de vindplaatsen ook een beeld verkregen worden van de ruimere regio.

Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende gebiedsgerichte vragen uit het PvE :

- Is er binnen de deelgebieden spraken van één of meer Mesolithische vindplaatsen?
- Zo ja, hoe kunnen deze worden vergeleken met de al bekende Mesolithische vindplaatsen uit het dal van de Bijloop?
- Zo ja, kunnen deze vindplaatsen worden begrensd?
- Hoe is de bodemopbouw in het gebied (tevens eventueel door middel van boringen in kaart te brengen)?
- Is de verbindingsweg van De Rith naar Lies aanwezig, of is er een voorde of brug (plangebied 2)?
- Zijn er sporen van landgoed Hazard, of van de Middeleeuwse voorloper aanwezig?
- 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 beekdal-gerelateerde sporen aanwezig (zie Rensink 2008)?
- Zijn er aanwijzingen voor activiteiten uit de Spaanse tijd? Zijn er sporen van een legerkamp, of omwalling?
- Zijn er nog andere (bewonings)sporen?
- Wat is de aard, omvang (begrenzing vaststellen), datering, context, gaafheid, kwaliteit van de aangetroffen sporen?
- Wat is de waarde van de aangetroffen sporen?

Naast deze onderzoeksvragen worden 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. Indien deze relevant zijn voor de resultaten van dit onderzoek zal op deze vragen worden ingegaan in paragraaf 8.1.

6

WERKWIJZE

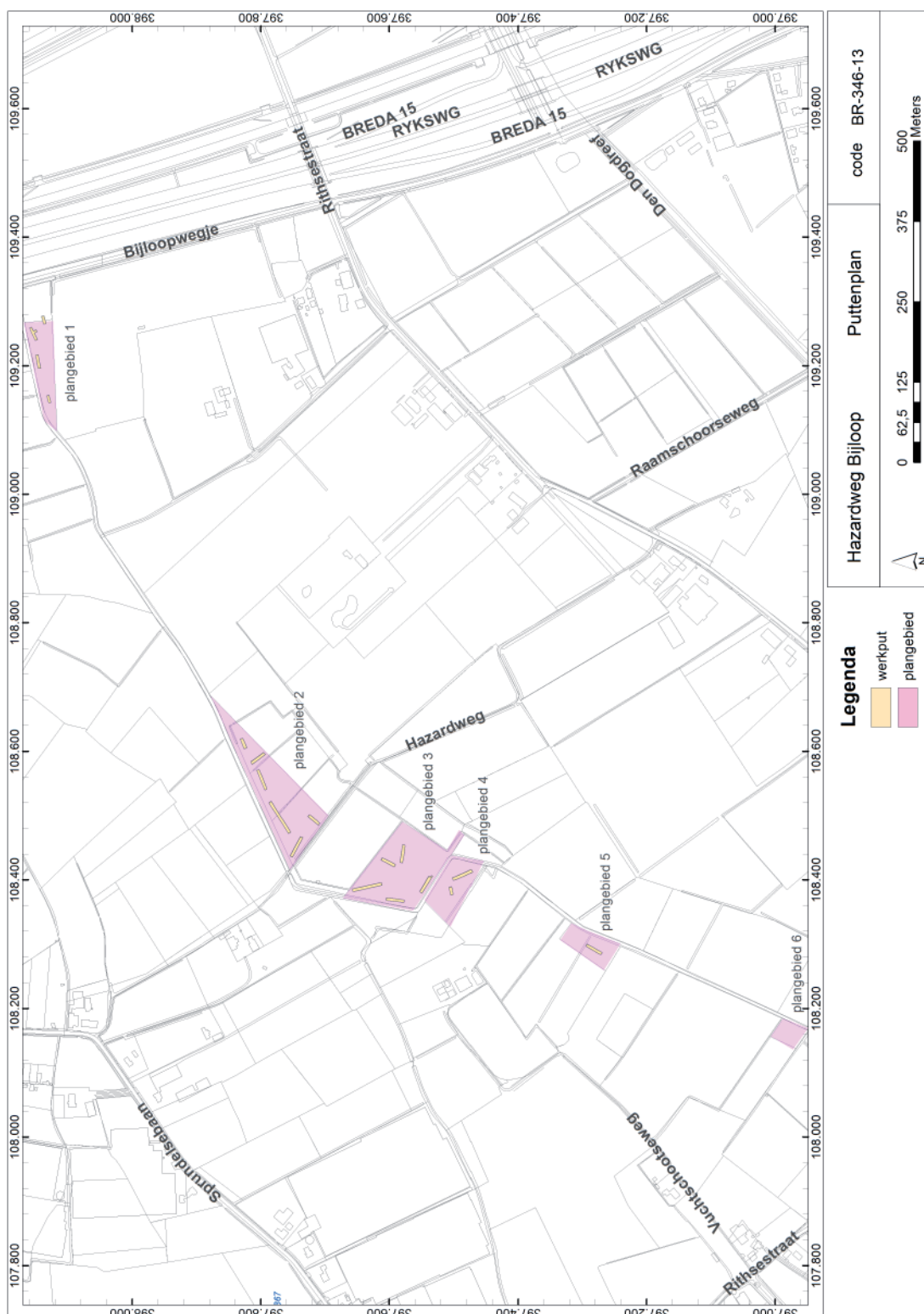
Het inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven is uitgevoerd in de periode tussen 4 en 13 maart 2013. Er zijn in totaal 18 werkputten aangelegd: werkput 1 tot en met 18. In plangebied 1 zijn werkputten 15 t/m 18 aangelegd, in plangebied 2 werkputten 1 t/m 6, in plangebied 3 werkputten 7 t/m 11, in plangebied 4 de werkputten 12 en 13, en in plangebied 5 werkput 14. De werkputten hebben diverse afmetingen en liggen allemaal min of meer haaks op of parallel aan de Bijloop.

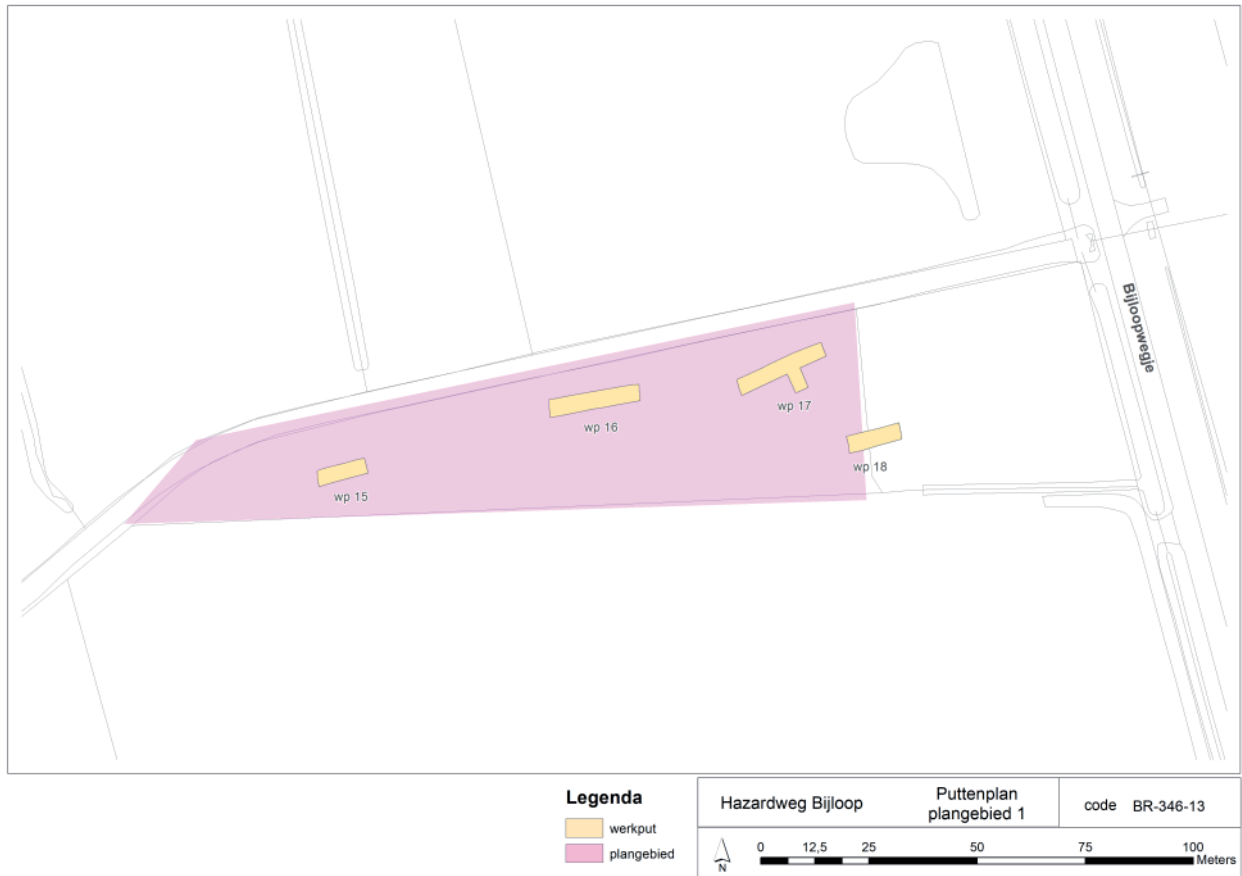
Bij de aanleg van de werkputten is de bovengrond, bestaande uit de bouwvoor, afgegraven tot op het niveau waar de grondsporen goed leesbaar waren. Het vlak is aangelegd met behulp van een graafmachine met gladde bak en waar nodig met de schop opgeschaafd. Het vlak is gefotografeerd en vervolgens gedocumenteerd met de robotic total station. De vlakhoogtes en de maaiveldhoogtes zijn om de vijf meter gemeten. Er is om de tien meter een profiel afgestoken over een breedte van een meter, dat vervolgens is gefotografeerd en gedocumenteerd. Alle sporen zijn gecoupeerd en gefotografeerd, en de archeologisch relevante sporen zijn gedocumenteerd en afgewerkt. Er zijn op meerdere locaties pollenmonsters verzameld. Op locaties waar het dekzand werd afgedekt door een dik veenpakket, was het niet mogelijk een vlak aan te leggen op dekzandniveau. Hier zijn in het veen grondboringen gezet om het dekzandniveau in kaart te brengen. Het meetsysteem is via hoofdmeetpunten binnen het plangebied nauwkeurig gekoppeld aan het Rijksdriehoeksnet. De hoofdmeetpunten werden ingemeten door landmeters van de gemeente Breda. Tijdens het onderzoek is gewerkt conform het Programma van Eisen (2013-05) en de KNA 3.2.

In plangebied 6 was tevens een proefsleuf gepland in het PvE, maar er is in overleg met het bevoegd gezag (drs. F.J.C. Peters, gemeente Breda) besloten deze locatie archeologisch te begeleiden tijdens de aanleg van de paddenpoel. Dit onderzoek is uitgevoerd op 7 januari 2014, waarbij er tot twee meter onder maaiveld is gegraven. Tijdens de begeleiding is een bodemprofiel is gedocumenteerd.

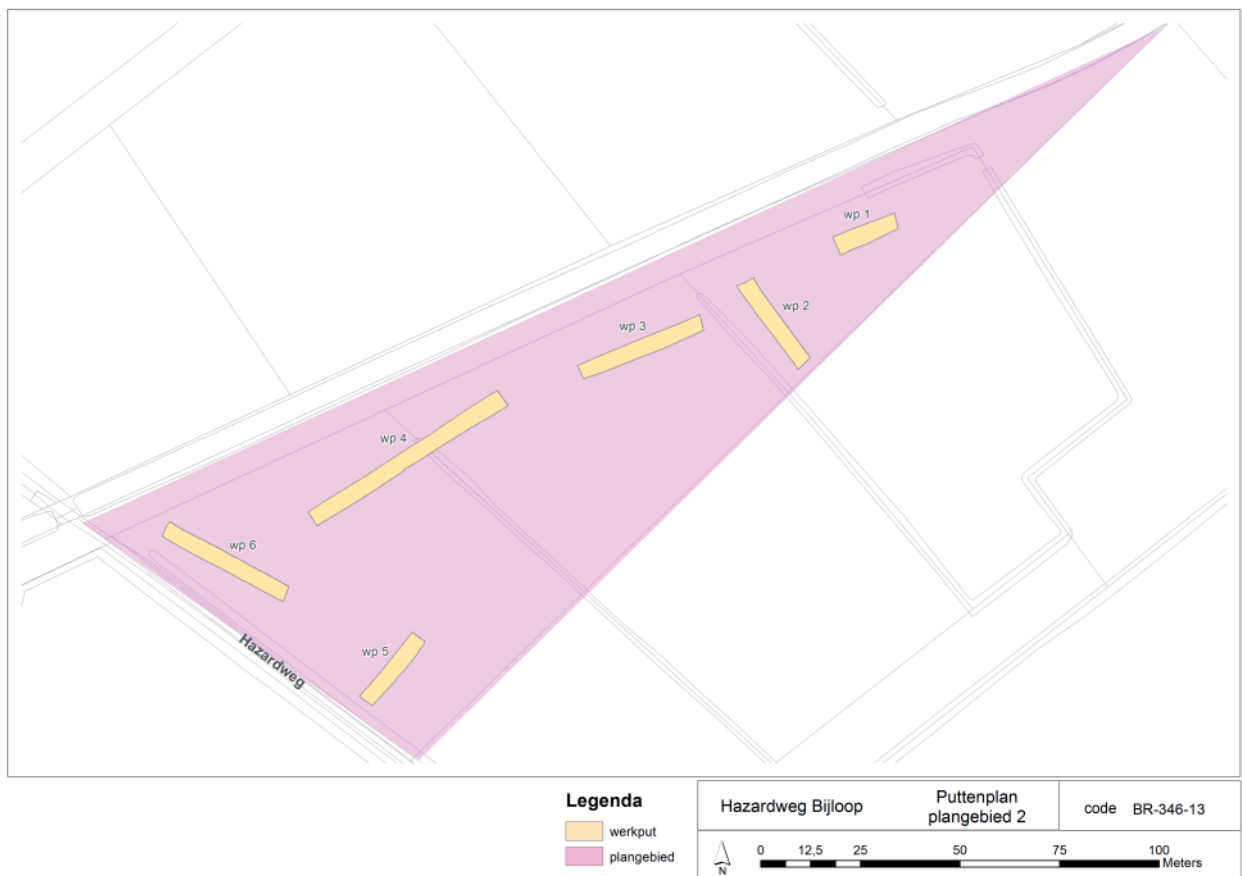
Op basis van de resultaten van het Inventariserend veldonderzoek is besloten de aanleg van de meander en de paddenpoelen in plangebied 1 archeologisch te begeleiden. Dit onderzoek is uitgevoerd in december 2013, waarbij geen sporen of vondsten zijn aangetroffen.

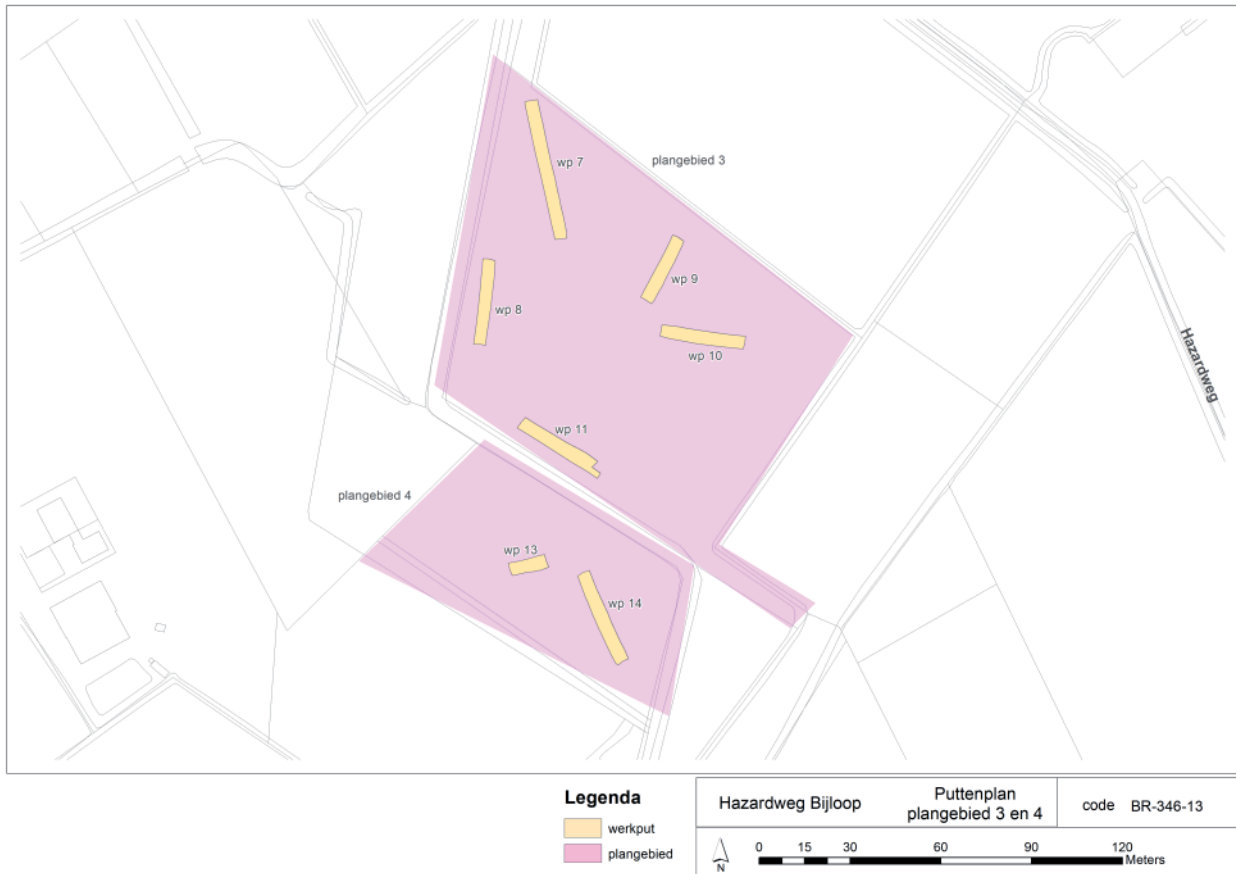
Afb. 6.
**Overzicht van het putten-
plan in alle plangebieden
in de huidige topografie**



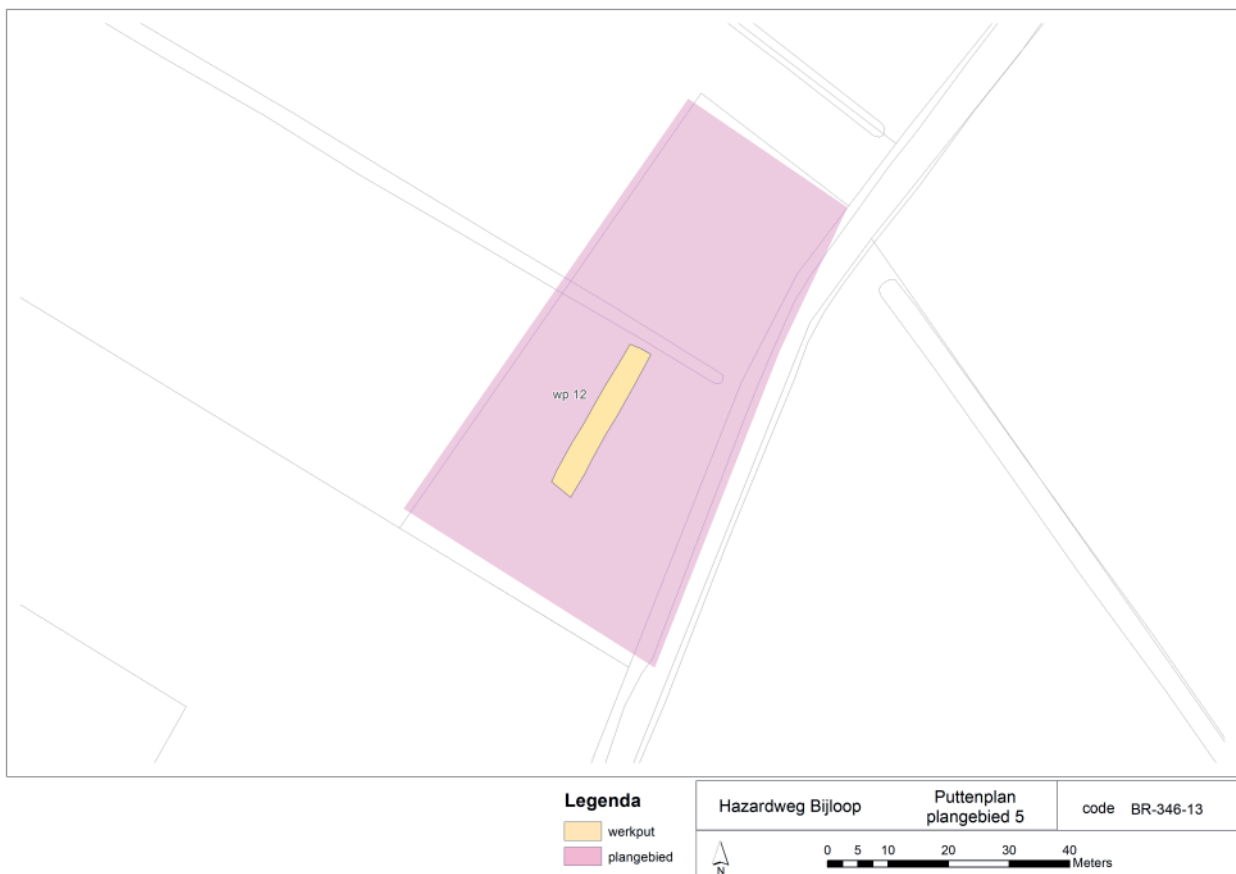


Afb. 7.
**Boven: Puttenplan in
 plangebied 1**
**Onder: Puttenplan in
 plangebied 2**





Afb. 8.
 Boven: puttenplan in
 plangebied 3 en 4
 Onder: Puttenplan in
 plangebied 5



7.1 Ondergrond en stratigrafie

Om de bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied in kaart te brengen is er in elke werkput om de tien meter een profielkolom over een breedte van een meter afgestoken. Vanwege de ligging in het beekdal van de Bijloop is er in een aantal werkputten een dik veenpakket aangetroffen. In dit veenpakket zijn grondboringen gezet met een guts om de onderkant van het veenpakket in kaart te brengen (bijlage 6). In de werkputten zijn afzettingen aangetroffen die kenmerkend zijn voor de bodemopbouw in een beekdal of op de flank tussen dekzandrug en beekdal. Er zijn diverse bodemtypen aangetroffen:

Veengronden: deze bevinden zich in het oude dal van de Bijloop. Hier is onder natte omstandigheden veen ontstaan. De veengronden zijn (deels) aangetroffen in werkput 1, 2, 3, 6, 12 en 14 en plangebied 6. Het grijze verspoelde dekzand ligt hier op een niveau tussen 0,32 en 1,63 m + NAP (140 tot 250 centimeter onder het maaiveld) en wordt afgedekt door een veenpakket met klei- en zandlagen, die door een bouwvoor wordt afgedekt. De klei en zandlagen zullen zijn afgezet tijdens periodes wanneer de beek weer watervoerend was. In werkput 14 en plangebied 6 was duidelijk te zien dat grondgebruikers het veen hadden ontgraven en opgevuld met zand, om op deze manier de grond te verbeteren voor landbouw activiteiten.

Broekeerdgronden: deze gronden zijn (deels) aangetroffen in werkput 4, 5, 6, 9 t/m 12, 15 en 16. Dit bodemtype komt voor in beekdalen. Het dekzand wordt afgedekt door een grijze kleilaag (6-20 centimeter) en een dunne veenlaag (4-30 centimeter). Het veen wordt afgedekt door een esdek (30 - 60 centimeter), waarin gleyverschijnselen zijn waargenomen die erop duiden dat het grondwater tot aan het oppervlakte reikt. Het grijze dekzand ligt op een niveau van 1,80 tot 2,80 m + NAP, waar het dekzand in plangebied 1 het laagst gelegen is.

Enkeerdgronden: dit bodemtype is alleen in werkput 13 en 14 aangetroffen. De enkeerdgronden bevinden zich op de flank van dekzandrug en beekdal. Het iets lemige zand wordt hier afgedekt door een donkerbruine esdek van circa 60 centimeter dik. De bovengrond was deels verploegd, waardoor de A- en C-horizont deels vermengd waren. Enkeerdgronden zijn geschikt als akkergrond. De gleyverschijnselen zijn in de A- en C-horizont waargenomen. Het dekzand lag hier op een niveau tussen 2,50 en 2,70 m + NAP.



Afb. 9.
**Profiel 1 in
werkput 1, een
veengrond.**

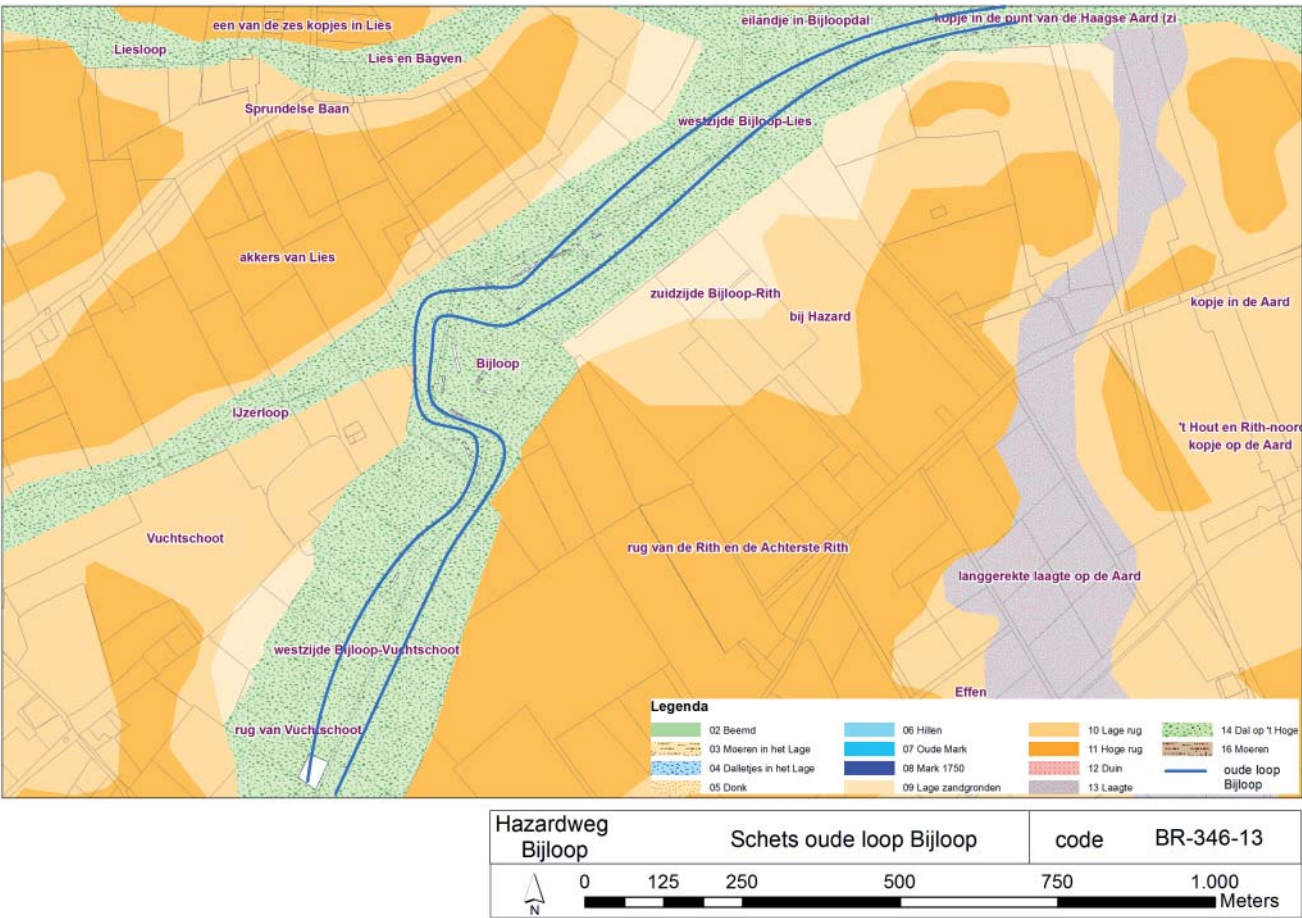


Afb. 10.
**Profiel 5 in
werkput 4, een
broekeerd-
grond.**

Afb. 11.
Profiel 1 in
werkput 14,
een enkeerd-
grond.



Afb. 12.
Schets van het mogelijke oude dal van
de Bijloop (donkerblauw) op basis van
de aangetroffen veengronden, geprojec-
teerd op het fysisch landschap volgens
Leenders (2006).



7.2 Sporen en structuren

Tijdens het inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven zijn er in totaal 103 spoornummers uitgedeeld, waarbij de lagen buiten beschouwing zijn gelaten. Van de 103 sporen bleken er 34 natuurlijk van aard en zijn er acht spoornummers komen te vervallen. Er zijn zeven depressies, elf greppels, vijf sloten, drie kuilen en 31 paalsporen aangetroffen, vier ploeg- en spitsporen.

Percelering

In plangebied 3 is een sloot met afrastering aangetroffen, zoals deze op het kadastrale minuutplan van 1824 staat weergegeven. Uit de sloot (structuur 001: S 012/013, 021, 061) zijn vondsten verzameld die in de nieuwe tijd B te dateren zijn (1650 - 1850). Het gaat om een sloot die parallel aan de Bijloop was gelegen, noord-zuid georiënteerd in werkput 7 en 8 en noordwest-zuidoost in werkput 11. De sloot heeft een breedte van circa drie meter en is 70 tot 90 centimeter diep (1,92 - 2,04 m + NAP). Parallel aan de sloot is een palenrij (structuur 002: S 024, 027, 030, 031, 034, 060, 063, 065 t/m 070, 074, 078, 079) aangetroffen, die als afrastering gediend zal hebben. Deze palenrij ligt in werkput 8 ten oosten van de sloot en in werkput 11 ten noorden van de sloot. De afstand tussen de palen is 2,3 meter en de onderkant van de sporen ligt op 2,41 tot 2,53 m + NAP. Het plangebied zal als weiland gefunctioneerd hebben.

Afb. 13.

Links: sloot en palenrij in werkput 11.

Rechtsboven: coupe door sloot in werkput 11 (S 061)
Onder: twee paalsporen uit de palenrij in werkput 11





Afb. 14.
Structuur 001 en 002
 geprojecteerd op het ka-
 dastrale minuutplan 1824

In plangebied 2 zijn ook sporen van percelering aangetroffen. Er zijn vier greppels aangetroffen (van noord naar zuid: S 001, 003, 004, 006; S 002; S 008; S 007) in werkput 1 t/m 5 en een sloot S 009 in werkput 6.

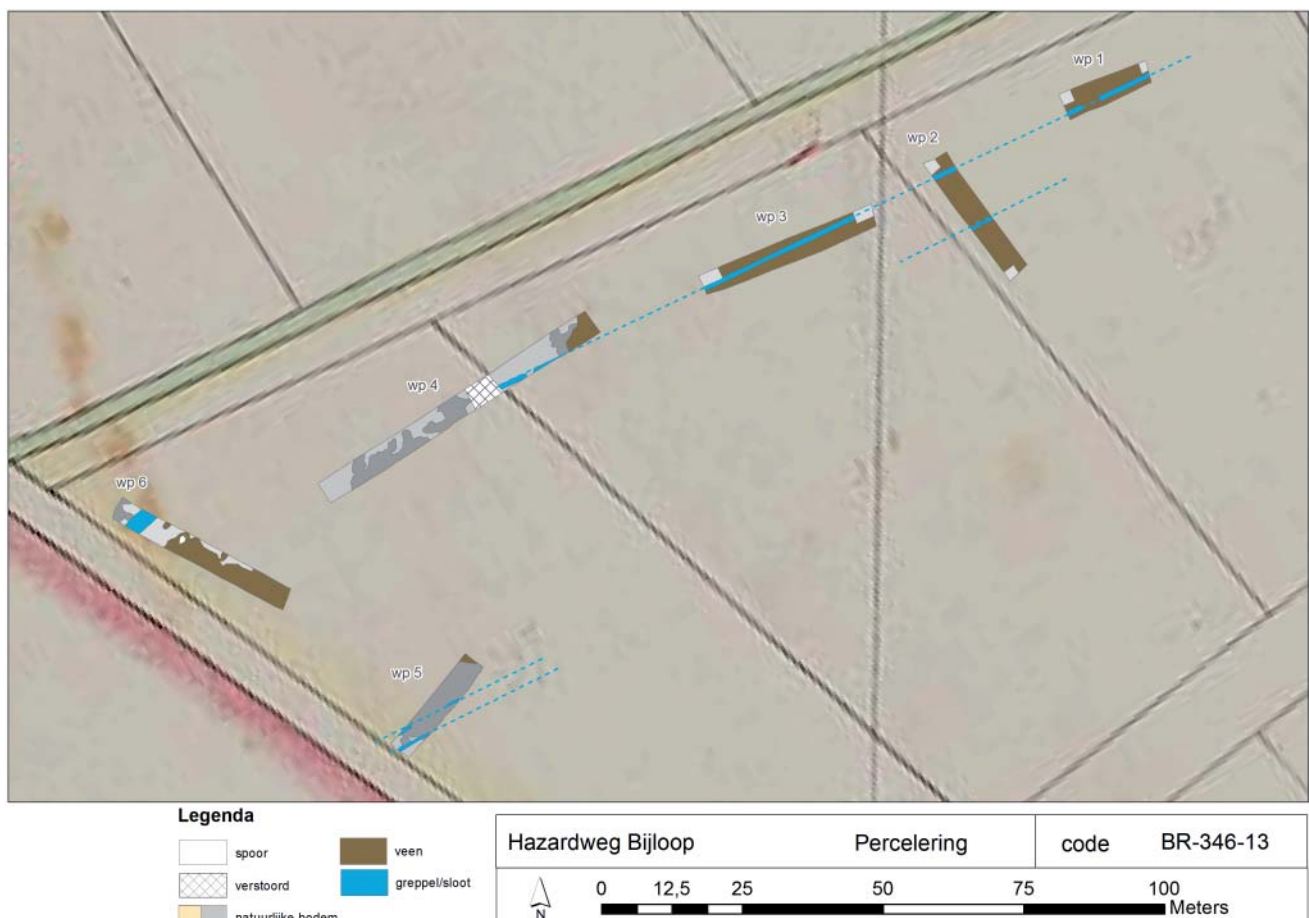
De greppels zijn smal en ondiep met een noordoost-zuidwest oriëntatie, dat is parallel aan de perceelsgrenzen zoals deze op het kadastrale minuutplan van 1824 zijn weergegeven (afb. 15). Vermoedelijk hebben deze greppeltjes gediend als afwateringsgreppeltjes.

De meest noordelijke greppel heeft een breedte variërend van 80 tot 120 centimeter en de onderkant ligt op 1,88 tot 2,01 m + NAP. In de zuidelijke helft van werkput 4 en in werkput 6 is de greppel niet meer waargenomen. Mogelijk waterde deze af in de (huidige) sloot, die ook al op het kadastrale minuutplan van 1824 staat weergegeven. In werkput 1 en 3 zijn vondsten verzameld die het spoor in de late middeleeuwen B tot nieuwe tijd B dateren (1250 - 1850).

De overige drie greppeltjes hebben een breedte van 46 tot 60 centimeter en de onderkant ligt op 1,89 tot 2,26 m + NAP. Er zijn uit deze sporen tevens vondsten verzameld, S 004 kan gedateerd worden in de late middeleeuwen B tot nieuwe tijd B, en S 008 in de nieuwe tijd B.

In werkput 6 is een wat formaat en oriëntatie betreft afwijkende sloot aangetroffen, S 009. De sloot had een breedte van bijna drie meter breed en was 38 centimeter diep (op 1,96 m + NAP). Aan de hand van aardewerk kan deze sloot in de 17de eeuw gedateerd worden.

Afb. 15.
Greppels en sloot in
plangebied 2 geprojecteerd op het kadastrale
minuutplan van 1824



In werkput 8 is een gedeelte van een greppel aangetroffen (S 020). Deze ligt parallel aan sloot 021, maar lijkt wat vulling betreft niet op de sloot. In dezelfde werkput ligt min of meer haaks op de sloot S 021 een greppel S 028. Deze lijkt oversneden te worden door de sloot en zal dus vóór de nieuwe tijd B dateren. De greppel is 240 centimeter breed en is 34 centimeter diep (onderkant op 2,20 m + NAP).

In werkput 11 zijn tot slot de greppels S 062 en 081 aangetroffen die haaks op de sloot S 061 zijn gelegen. Vondstmateriaal uit de greppels dateert uit dezelfde periode als de sloot, namelijk in de nieuwe tijd B. Mogelijk waren de sloten onderdeel van hetzelfde systeem. De afmetingen van de greppels zijn 80 x 14/23 centimeter (onderkant op 2,14 en 2,30 m + NAP).

Kuilen

Er zijn in totaal drie kuilen (S 011, 016, 039) aangetroffen in werkput 6 en 8. De kuilen waren 80 tot 120 centimeter breed en 32 tot 38 centimeter diep (onderkant op 1,95 tot 2,29 m + NAP). De functie en datering van deze kuilen blijft onbekend.

Paalsporen

In werkputten 7, 8, 11, 16 en 17 zijn in totaal nog veertien paalsporen aangetroffen (014, 019, 023, 025, 026, 029, 033, 035, 077, 082, 092, 094, 099, 100), die niet te koppelen zijn aan een structuur. Mogelijk behoren de paalsporen die in werkput 8 en 11 zijn gevonden ook tot structuur 002, maar zijn niet duidelijk te koppelen. Er zijn geen daterende vondsten uit de paalsporen verzameld.

In werkput 2 is in het veenpakket S 960 een houten paal (S 005) aangetroffen met een lengte van 107,5 centimeter en een breedte die van 12,5 tot 7 centimeter afneemt. Deze vondst wordt uitgebreid besproken in paragraaf 7.4.

Depressies

In plangebied 1 lagen diverse natuurlijke depressies (S 091, 095, 096, 097) opgevuld met veen. In deze veendepressies zijn kleine fragmenten vuursteen en houtskool aangetroffen. Het vuursteenmateriaal was niet te herleiden tot werktuigen of bewerkingsafval, maar zouden in combinatie met het houtskool aanwijzing kunnen zijn voor prehistorische bewoning op deze locatie. Aangezien de start van veengroei vaak samenhangt met het begin van het Holoceen, wanneer het klimaat warmer wordt, kunnen vondsten onder en in het veen uit het paleolithicum of mesolithicum dateren. Tijdens de aanleg van de meander en de paddenpoelen in dit plangebied zijn de graafwerkzaamheden archeologisch begeleid, om eventuele resten van de prehistorische bewoning te documenteren. Er zijn tijdens de archeologische begeleiding echter geen sporen of vondsten aangetroffen.

In plangebied 3 zijn tevens natuurlijke depressies (S 040, 042, 051) aangetroffen, die waren opgevuld met lemig of kleiig zand en veen. In deze depressies zijn geen aanwijzingen voor menselijke aanwezigheid gevonden.

7.3 Vondsten

Tijdens het inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven zijn er 43 vondstnummers uitgedeeld aan in totaal 113 fragmenten aardewerk, natuursteen, bouw materiaal, pijpen, glas, slakken, dierlijk botmateriaal, hout en monsters (2786,3 gram zonder het hout en de monsters).

Aardewerk

Tijdens het inventariserend veldonderzoek zijn er 49 fragmenten aardewerk verzameld (756,5 gram), dat is 43 % van het totaal aantal fragmenten binnen het vondstenspectrum. Het aardewerk omvat fragmenten grijs- en roodbakkend aardewerk, fayence, majolica, Europees porselein, steengoed en industrieel vervaardigd aardewerk. Twintig fragmenten zijn afkomstig uit de bouwvoor en dateren uit de nieuwe tijd B tot C (1650 - heden). De overige fragmenten zijn aangetroffen in een spoorcontext en dateren uit de late middeleeuwen B tot nieuwe tijd C (1250 - heden). Het materiaal omvat fragmenten van borden, schotels, grapes, mineraalwaterkruiken, een komfoor en een knikker.



Afb. 16.
**Fragment steengoed
knikker (AW4217)**



Afb. 17.
**Vuursteen dat onderdeel is ge-
weest van een handvuurwapen
(BR-346-13.37VST)**

Vuursteen

Tijdens het inventariserend veldonderzoek zijn zeven vuursteenfragmenten verzameld (11,7 gram), dat is 6 % van het totaal aantal fragmenten binnen het vondstenspectrum. In plangebied 3 nabij werkput 11 is een oppervlaktevondst gedaan; een vuursteen dat onderdeel is geweest van een handvuurwapen met vuursteenslot (afb. 17). Dit type ontstekingsmechanisme functioneerde door het slaan van een vuursteen tegen een stalen plaat waardoor vonken werden geproduceerd. Dit ontstekingsmechanisme werd na zijn uitvinding in 1625 pas in circa 1690 op grote schaal ingevoerd bij de cavalerie. Wapens met een vuursteenslot werden lange periode gebruikt in het leger tot deze in de jaren 1840-1850 massaal werden deze vervangen voor een wapen met slagslot.⁴

De overige vuursteenvondsten betreffen fragmenten kleiner dan 1 centimeter, die in het veen in plangebied 1 zijn aangetroffen. Het betreft fragmenten die door vorst zijn losgekomen en door stromend water zijn gerold. Eén fragment zou mogelijk een productie afslag kunnen zijn (BR-346-13.40VST1). Bij dit fragment is de afronding minder dan bij de andere vuursteenfragmenten. Mogelijk is het vuursteen door menselijke activiteit in het paleo- of mesolithicum op een locatie stroomopwaarts (ten zuiden van het plangebied) in de beek terecht gekomen. Vervolgens is het vuursteen meegevoerd met de beek en is het op de vondstlocatie in het veen terecht gekomen.

Overig vondstmateriaal

De overige vondstcategorieën betreffen bouwmetaal (13 fragmenten, 251,9 gram), dierlijk botmetaal (7 fragmenten, 1634,3 gram), pijpaaide (2 fragmenten, 7,2 gram), glas (2 fragmenten, 32,4 gram), hout (12 fragmenten), slakken (3 fragmenten, 37,2 gram), en een fragment leisteel (10,5 gram).

Het bouwmetaal omvat een tegelfragment met kobaltblauwe versiering, baksteen- en dakpanfragmenten. Het dierlijk botmetaal betreft fragmenten van lange pijpbeenderen van grote zoogdieren, vermoedelijk consumptieafval. De houtvondsten zijn met name restanten van paaltjes, maar er ook twee bewerkte stukken hout uit het veen verzameld (zie 7.4 Monsters). Er zijn twee steelfragmenten van kleipijpjes gevonden, die niet nader te determineren zijn. Tot slot zijn de fragmenten glas gedateerd in de nieuwe tijd. Het betreft een scherfje van lichtgroen vensterglas en een bodemscherf van donkergroen glas.

7.4 Monsters

Houtskool

De houtskoolfragmenten (10 fragmenten 7,1 gram) afkomstig uit één van de veendepressies (S 091 werkput 16) zijn gebruikt voor een AMS koolstofdatering (BR-346-13.39HK)(bijlage 7). De analyse wijst uit dat de houtskoolfragmenten gedateerd kunnen worden tussen 75 en 235 nC (Cal BP 1875-1715)(midden romeinse tijd). Het houtskool en de kleine fragmenten vuursteen in de veendepressies zouden als vondstcomplex geassocieerd kunnen worden met bewoning in de steentijd op deze locatie. De datering van het houtskool maakt echter duidelijk dat deze resten niet op activiteiten in de prehistorie duiden. De aanwezigheid van het houtskool in het veen kan, door gebrek aan andere vondsten en sporen uit deze periode, niet direct geassocieerd worden met menselijke activiteit in de romeinse tijd op deze locatie.

vondstnummer	AMS code	put	spoor	vulling	materiaal	datering (2 sigma calibratie)
BR-346-13.39HK	372994	16	S 091	1	houtskool	Cal 75-235 nC (Cal BP 1875-1715)

Tabel 1

De resultaten van de AMS datering van het houtskool

Veen

Verspreid over het plangebied zijn monsters genomen uit het veenpakket. Dit gebeurde ofwel door pollenbakken in het profiel, ofwel door het nemen van een 10 liter monster. Uit de pollenbak die in S 962 in profiel 4 van werkput 3 geslagen werd, is een monster genomen van de basis van het veen voor AMS analyse om hiermee de start van de veengroei te dateren (BR-346-13.007ABM)(bijlage 7). Na analyse blijkt het monster gedateerd te kunnen worden tussen 7040 en 6655 cal vC (Cal BP 8990-8605)(Midden-Mesolithicum). Deze datering valt samen met het Midden-Holoceen (vanaf 7000 vC) in het Atlanticum, de periode waarin het pleistocene deel van Nederland op grote schaal veenvorming in beekdalen plaatsvond.

Tijdens de laatste ijstijd worden in het pleistocene gebied brede ondiepe beekdalen gevormd. Aan het einde van de laatste ijstijd en het begin van het Holoceen raken door klimaatsverbetering deze beekdalen overgroeid met vegetatie. Eerst met naaldbossen, maar in het Atlanticum wordt deze vegetatie vervangen door een gemengd loofbos. De vegetatie zorgde ervoor dat beekafvoeren drastisch afnamen en kleinere beekdalsystemen voerden geen water meer. Door het stijgen van het grondwaterpeil begonnen deze beekdalsystemen te vernatten, waardoor veen in de laagste delen van het beekdal begon te groeien.⁵

vondstnummer	AMS code	put	spoor	vulling	materiaal	datering (2 sigma calibratie)
BR34613.007ABM	372993	3	S 962	1	veen/ plantmateriaal	Cal 7040-6655 vC (Cal BP 8990-8605)

Tabel 2

De resultaten van de AMS datering van het veen

Hout

Uit het veenpakket in werkput 2 is een eikenhouten paal gevonden (BR-346-13.009HT), die los in het veen was gelegen en niet in de bodem was geslagen. De paal heeft een lengte van 107,5 centimeter en een doorsnede van 7 tot 12,5 cm. De paal heeft in ieder geval twee rechte zijden en is ruw aangepunt. Er lijken kasporen op het oppervlakte te zitten, die mogelijk afkomstig zijn van een vuurstenen bijl.

Het hout is voor dendrochronologisch onderzoek naar specialisten verstuurd. Het hout bleek niet geschikt voor deze dateringmethode, daarom is een monster voor radiometrisch analyse naar Beta Analytic inc. gestuurd voor een koolstofdatering (bijlage 7). Deze analyse levert een datering tussen 4345 tot 4245 cal vC (6295 tot 6195 cal BP) op, in het Vroeg-Neolithicum.

Vanwege de onduidelijke context van deze paal is het niet mogelijk de functie ervan te duiden. Eik is een sterke en duurzame houtsoort, dus zeer geschikt als constructie hout. Het harde hout van de eik was echter moeilijk te bewerken met de destijds voorhanden gereedschappen, waardoor het veelal voor echt duurzame projecten werd gebruikt.⁶ Vanwege de ligging in het veen zou deze paal ook onderdeel geweest kunnen zijn van een verstevigde doorwaadbare plaats in de beek/het veen.

In de omgeving van Breda zijn weinig archeologische sporen van bewoning en menselijke activiteit in het Neolithicum aangetroffen. Tijdens het uitgebreide onderzoek in Breda West dateren de eerste bewoningssporen uit het Laat-Neolithicum tot Midden-Bronstijd. In deze periode worden in de lagere delen van het landschap waterputten aangelegd, bewoning vond plaats op de dekzandruggen.⁷

Een kilometer ten noordoosten van het plangebied, tevens in het beekdal van de Bijloop, is een Mesolithische en IJzertijd vindplaats aangetroffen.⁸ De vindplaats uit het Mesolithicum betrof een vuursteenrijke laag, die deels in de Bijloop bleek te zijn afgeschoven. Op basis van typologische kenmerken van het vuursteen kon de vindplaats gedateerd worden in de periode van de overgang van het Mesolithicum naar het Neolithicum (5300 - 4400 v.C.). Het bleek een plek waar mensen een

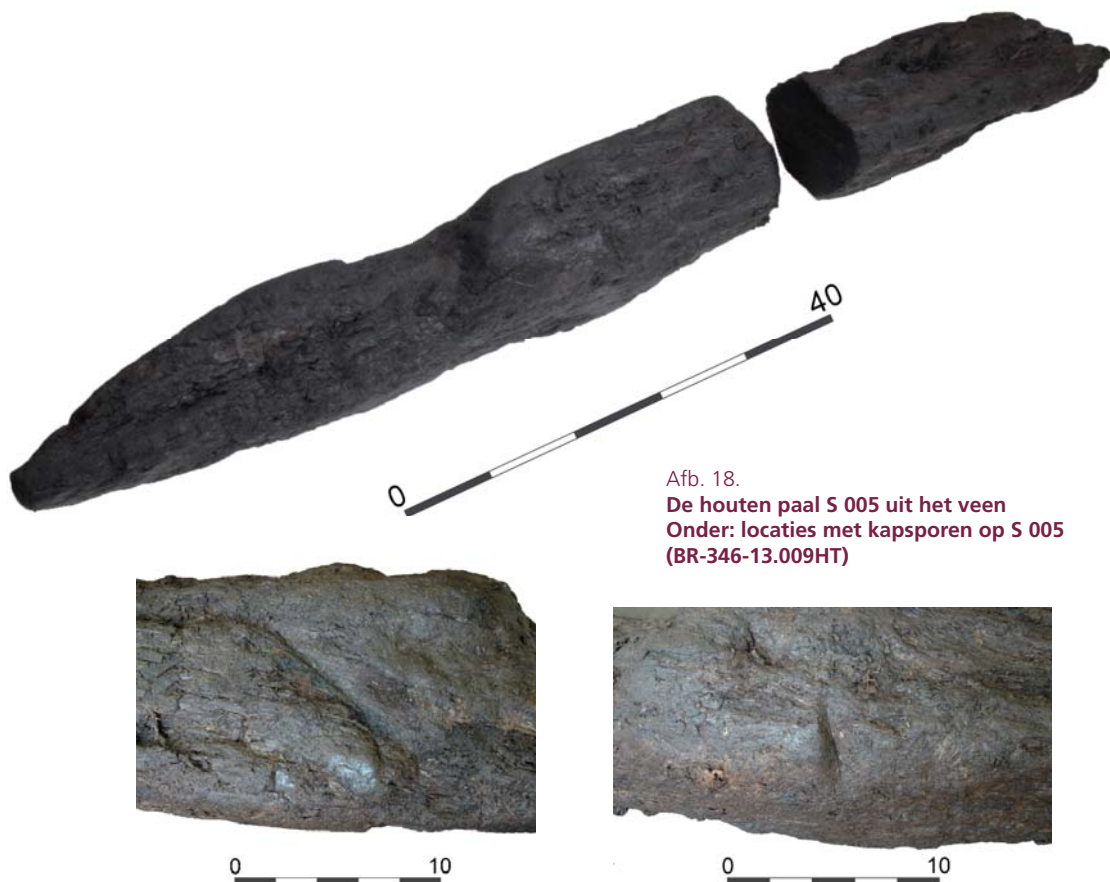
langere, aangesloten tijd vertoefd hebben, of gedurende een lange periode meerdere keren naartoe zijn teruggekeerd.

Ook tijdens het archeologisch onderzoek in het Brabantse deel van het HSL-tracé, nabij Breda, zijn er spaarzame resten uit het Meso- en Neolithicum gevonden. Er zijn enkele kuilen uit het Laat-Neolithicum of de Vroege-Bronstijd (datering o.b.v. potbekerscherf) aangetroffen, en op diverse locaties zijn vuursteenartefacten gevonden uit het Meso- en Neolithicum, waarvan het merendeel in beekafzettingen.⁹

vondstnummer	code	put	spoor	vulling	materiaal	datering (2 sigma calibratie)
BR-346-13.009HT	378654	2	S 005	1	hout	4345 tot 4245 cal vC (Cal BP 6295 - 6195)

Tabel 3

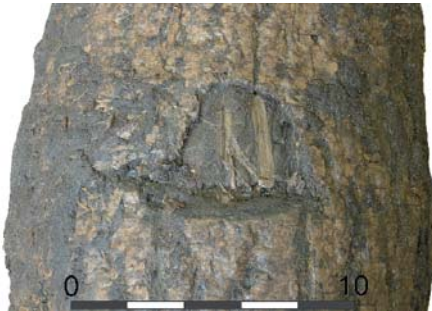
De resultaten van de radiometrische datering van het hout



Afb. 18.

De houten paal S 005 uit het veen
Onder: locaties met kasporen op S 005
(BR-346-13.009HT)

In werkput 6 is tevens een bewerkt stuk hout aangetroffen in het veen (BR-346-13.018HT). Het gaat hier om een splijtstuk van een halve stam. Aan de kliefzijde is deze vlak en aan de buitenzijde van de stam bol. Aan de buitenzijde is nog schors aanwezig. Het hout is over een lengte van 32 centimeter bewaard gebleven en heeft een diameter van 13 centimeter. Aan de buitenzijde in het schors lijkt een kaspoot van een vuurstenen bijl aanwezig. De functie van het stuk hout is onduidelijk.



Afb. 19.
**Locatie van het kaspoot in het schors aan
de buitenzijde van het stuk hout
(BR-346-13.018HT)**

8

CONCLUSIE

Tijdens het inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven binnen het plangebied Hazardweg Bijloop te Breda zijn met name sporen aangetroffen die dateren van de late middeleeuwen B tot en met de nieuwe tijd C (1250 - heden).

In plangebied 3 troffen we een 17de - 19de eeuwse sloot met afrastering aan, die op het kadastrale minuutplan van 1824 staat weergegeven. Enkele greppels in dit plangebied maakten vermoedelijk onderdeel uit van dit perceleringssysteem. In plangebied 2 is ook een aantal greppels aangetroffen, die echter niet aanwezig waren op het kadastrale minuutplan van 1824.

Verder is in het gehele onderzoeksgebied de aanwezigheid van de beek de Bijloop herkend in de bodemopbouw. In plangebied 2, 4, 5 en 6 is het oude dal van de beek aangetroffen, die opgevuld was met een veenpakket. Aan de hand van koolstofdatering is de start van de veengroei vastgesteld in het midden Holoceen tijdens het Atlanticum (7040 en 6655 cal vC). In deze periode is in beekdalen onder invloed van klimaatverbetering sprake van een stijgend grondwaterpeil met als gevolg dat de kleine beekdalsystemen vernatten. Deze omstandigheden zorgden voor veenvorming in de lage delen van beekdalsystemen.

In het veen in plangebied 2 is een eikenhouten paal gevonden, die bleek te dateren uit het Vroeg-Neolithicum. Op deze paal waren diverse kapsporen van een vuurstenen bijl zichtbaar. Deze paal is een aanwijzing voor menselijke activiteit in de omgeving in deze periode. De functie van de paal blijft onduidelijk. Mogelijk is het een restant van een nederzetting of was het onderdeel van een verstevigde doorwaadbare plaats in de beek of het veen. In hetzelfde plangebied is nog een stuk bewerkt hout in het veen aangetroffen. Het betreft een splijtstuk van een halve boomstam. Aan de buitenzijde is nog het schors aanwezig, waar een kapspoor, vermoedelijk van een vuurstenen bijl, op zichtbaar is.

Plangebied 1 bleek dermate interessant dat er besloten is een vervolgonderzoek te adviseren in de vorm van een archeologische begeleiding tijdens de graafwerkzaamheden voor de natuurontwikkeling. Er zijn namelijk veendepressies aangetroffen die een grote hoeveelheid houtskool en kleine vuursteenfragmenten bevatten. Deze vondsten zouden aanwijzingen kunnen zijn voor een prehistorische vindplaats, zoals deze eerder langs de Bijloop zijn aangetroffen. Tijdens het vervolgonderzoek zijn hier echter geen aanvullende aanwijzingen voor aangetroffen.

De kleine vuursteen fragmenten bleken te zijn afgerond door stromend water. Mogelijk is het vuursteen door menselijke activiteit in het paleo- of mesolithicum op een locatie stroomopwaarts (ten zuiden van het plangebied) in de beek terecht gekomen. Vervolgens is het vuursteen meegevoerd met de beek en is het op de vondstlocatie in het veen terecht gekomen.

Koolstofdatering van het houtskool uit deze depressies wees uit dat deze dateren van 75 - 235 cal nC, in de midden romeinse tijd. Vanwege het ontbreken van andere sporen of vondsten uit deze periode, kunnen we het houtskool niet direct associëren met menselijke activiteit in de romeinse tijd op deze locatie.

Plangebied 6 was tijdens het inventariserend veldonderzoek niet bereikbaar, dus deze is ook onder archeologische begeleiding onderzocht. Bij de graafwerkzaamheden is een diepte van circa twee meter onder maaiveld bereikt. In een deel van het ontgraven gebied is een veenpakket gedocumenteerd, dat in het oude dal van de Bijloop is gegroeid. De rest van het gebied bleek eerder te zijn ontgraven en was opgevuld met zand voor grondverbetering.

8.1 Beantwoording onderzoeksvragen

In deze paragraaf zullen de gebiedsspecifieke onderzoeksvragen uit het PVE worden beantwoord. Het bleek niet mogelijk om de algemene onderzoeksvragen te beantwoorden.

Is er binnen de deelgebieden spraken van één of meer Mesolithische vindplaatsen?

Er zijn geen aanwijzingen gevonden die duiden op bewoning of activiteiten in het Mesolithicum.

Zo ja, hoe kunnen deze worden vergeleken met de al bekende Mesolithische vindplaatsen uit het dal van de Bijloop?

N.v.t.

Zo ja, kunnen deze vindplaatsen worden begrensd?

N.v.t.

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

In het gebied zijn afzettingen aangetroffen die kenmerkend zijn voor de bodemopbouw in een beekdal of op de flank tussen dekzandrug en beekdal. Er zijn veengronden, broekeerdgronden en enkeerdgronden gedocumenteerd.

Is de verbindingsweg van De Rith naar Lies aanwezig, of is er een voorde of brug (plangebied 2)?

Nee, er zijn geen sporen van deze oude infrastructuur aangetroffen

Zijn er sporen van landgoed Hazard, of van de Middeleeuwse voorloper aanwezig?

Nee, er zijn geen sporen van landgoed Hazard of een voorloper ervan aangetroffen.

Zijn er sporen uit het paleolithicum of mesolithicum aanwezig?

Nee, uit deze perioden waren geen sporen aanwezig.

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

In het veen in plangebied 2 is een eikenhouten paal uit het Vroeg-Neolithicum gevonden. Deze had minstens twee rechte zijden en was ruw aangepunt. Deze paal duidt op menselijke aanwezigheid in het Neolithicum in dit deel van Breda. De paal kan het restant zijn van een nederzetting, of van een verstevigde doorwaadbare plaats in de beek of het veen.

In plangebied 1 zijn houtskool fragmenten in veendepressies aangetroffen, die dateren van 75 - 235 cal nC (midden Romeinse tijd). Het houtskool kan echter niet direct met menselijke activiteit geassocieerd worden, vanwege het ontbreken van andere sporen of vondsten uit deze periode op deze locatie.

Zijn er sporen van ontginning aanwezig?

Er zijn diverse ontwaterings- en/of perceleringsgreppels aangetroffen. Deels staan deze op het kadastrale minuutplan van 1824.

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

In grote delen van het gebied is een esdek opgebracht. De vondsten die uit dit pakket zijn verzameld dateren uit de nieuwe tijd B en C.

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

Er zijn geen sporen die wijzen op middeleeuwse bewoning aangetroffen.

Zijn er sporen van oudere infrastructuur aanwezig?

Nee.

Is er bebouwing aanwezig?

Nee.

Zijn er beekdal-gerelateerde sporen aanwezig (zie Rensink 2008)?

Naast de natuurlijke sporen die het beekdal van de Bijloop heeft achtergelaten en de houten paal uit het Vroeg-Neolithicum, zijn er geen andere beekdal-gerelateerde sporen aangetroffen.

Zijn er aanwijzingen voor activiteiten uit de Spaanse tijd? Zijn er sporen van een legerkamp, of omwalling?

Nee, er zijn geen sporen gedocumenteerd die verband houden met activiteiten tijdens de Tachtigjarige oorlog.

Zijn er nog andere (bewonings)sporen?

Er zijn enkele paalsporen en kuilen aangetroffen waarvan de functie onbekend is. Vermoedelijk dateren deze sporen uit de nieuwe tijd en zullen verband houden met agrarische activiteiten in het gebied.

Wat is de aard, omvang (begrenzing vaststellen), datering, context, gaafheid, kwaliteit van de aangetroffen sporen?

Tijdens het inventariserend veldonderzoek zijn met name vondsten en sporen uit de late middeleeuwen B tot en met de nieuwe tijd C (1250 - heden) aangetroffen. Het betreft sporen van percelering, en kuilen en paalsporen die verband houden met agrarische activiteiten.

Het oude dal van de Bijloop is op diverse plekken aangesneden, waar vanaf het midden Holoceen veengroei heeft plaatsgevonden. In het veen is een paal uit het Vroeg-Neolithicum gevonden.

Wat is de waarde van de aangetroffen sporen?

De informatiewaarde van de aangetroffen sporen is laag tot middelhoog. De waardering van de vindplaats wordt nader toegelicht in hoofdstuk 9.

9

WAARDERING EN AANBEVELING

Er zijn twee vindplaatsen aangetroffen, deze worden gewaardeerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 3.2 (KNA 3.2). 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.

De eerste vindplaats betreft deelgebieden 1, 3 en 6:

Tabel 4
Scoretabel waardestelling uit de KNA 3.2 waarbij 1 de laagste waarde en 3 de hoogste waarde is

waarden	criteria	scores
beleving	schoonheid	n.v.t.
	herinneringswaarde	n.v.t.
fysieke kwaliteit	gaafheid	2
	conservering	2
inhoudelijke kwaliteit	zeldzaamheid	1
	informatie waarde	1
	ensemblewaarde	n.v.t.
	representativiteit	n.v.t.

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 score. Er zijn sporen aangetroffen die goed geconserveerd en gaaf waren, maar deze zijn alle van een recente datum.
3. De criteria zeldzaamheid en informatiewaarde krijgen een lage score. De aangetroffen sporen verschaffen geen nieuwe inzichten in de bewoningsgeschiedenis van dit gebied.

De tweede vindplaats betreft deelgebieden 2, 4 en 5:

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

Tabel 5
Scoretabel waardestelling
uit de KNA 3.2 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 score. Er zijn sporen aangetroffen die op zich goed geconserveerd en gaaf waren, maar deze waren van recente datum. Organisch materiaal bleek goed geconserveerd in het veen, getuige de vondst van een houten paal uit het Vroeg-Neolithicum.
3. De criteria zeldzaamheid krijgt een middelhoge score. Er zijn alleen recente sporen aangetroffen die weinig nieuwe informatie opleveren over de bewoningsgeschiedenis van het plangebied. De vondst van een paal uit het Vroeg-Neolithicum is zeldzaam, er is maar weinig bekend over de menselijke aanwezigheid in deze periode in de omgeving van Breda. De informatiewaarde krijgt een middelhoge score, omdat de paal uit het Vroeg-Neolithicum aangeeft dat ook in deze periode activiteiten ontplooid werden langs de Bijloop, echter geeft deze vondst verder nauwelijks informatie over bewoning in deze periode.

In het ErfgoedBesluit 2013-10 werd besloten om bodemversturende werkzaamheden in deelgebied 6 uit te voeren onder archeologische begeleiding, omdat dit gebied nog niet toegankelijk was gedurende de periode van het inventariserend veldonderzoek. Tevens diende het uitgraven van de meander in deelgebied 1 archeologisch te worden begeleid, omdat hier mogelijk sprake was van een vuursteen vindplaats. Beide begeleidingen zijn uitgevoerd. Op 8 januari 2014 is een herzien selectiebelsuit genomen, waarin de resultaten van de genoemde begeleidingen verwerkt zijn. Aangezien de aanvullende onderzoeken geen extra of nieuwe informatie hebben opgeleverd, zijn deelgebieden 1 t/m 6 inmiddels vrijgegeven voor wat betreft archeologie.¹⁰

De directe omgeving van het plangebied kent op sommige locaties onverminderd een middelhoge of hoge archeologische verwachting en dient bij voorgenomen bodemingrepen archeologisch onderzocht te worden. 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 Monumentenwet 1988 binnen drie dagen te worden gemeld bij de Afdeling Ruimte van de gemeente Breda.

10

LITERATUUR

Craane, M.L. & Peters, F.J.C., 2013: *Programma van Eisen 2013-05 EVZ Bijloop*, Breda.

Craane, M.L. & Peters, F.J.C., 2014: *Selectiebesluit archeologie EVZ Bijloop; Hazardweg (selectiebesluit 2013-10 herzien)*, Breda.

Kooistra, L.I., 2008. Artefacten van hout en bast. In: Koot, H., L. Bruning, R.A. Houkes (red.). *Ypenburg-Locatie 4, een nederzetting met grafveld uit het midden-neolithicum in het West-Nederlandse kustgebied*, Leiden, 269-275.

Koot, C.W. en R. Berkvens (red.), 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.

Meijlink, B.H.F.M., 2006. Steentijd en Bronstijd. In: Kranendonk, P., P. van der Kroft, J.J. Lanzing en B. Meijlink (red.). *Witte vlekken ingekleurd, Archeologie in het tracé van de HSL-Zuid (RAM 113)*, Amersfoort.

Nollen, J.H., 2013. *Evaluatieverslag Hazardweg*, Breda.

Nollen, J.H. en L. de Jonge, 2013. *Breda Princenhagelaan Procureursdreef, Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (Erfgoedrapport Breda 108)*, Breda.

Vos, P. en P. Kiden 2005. De landschapsvorming tijdens de steentijd. In: J. Deeßen, E. Drenth, M.F. van Oorsouw, L. Verhart (red.). *De steentijd van Nederland*, Meppel, 7-37.

Websites

<http://www.collectie.legermuseum.nl/strategion/strategion/home.html>

Noten

1. Craane & Peters 2013
2. Leenders 2006

3. Leenders 2006
4. <http://www.collectie.legermuseum.nl/strategion/strategion/i004953.html>
5. Vos en Kiden 2005.
6. Kooistra 2008, p. 271.
7. Koot en Berkvens 2004.
8. Nollen en de Jonge 2013.
9. Meijlink 2006, p. 187.
10. Craane & Peters 2014.

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 voedsel economie; 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, afrastering, etc.)?
- Wat is de vorm van de verkaveling en omvang van de omliggende 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: Sporenlijst

Put	Spoor	Spooraard	Begin per	Eind per	Nap onder	Nap boven	Spoordiepte	Opmerking
1	001	GR	LMEB	NTA	1,88	2,04	16	
1	951	LG						
1	960	VN						
1	961	LG						
1	962	VN						
1	990	A	NTC	NTC				
10	051	DP			1,97	2,45	48	
10	052	NAT			2,35	2,48	13	
10	053	NAT			2,36	2,48	12	
10	054	NAT				2,2		
10	055	NAT				2,23		
10	056	NAT			2,05	2,29	24	
10	057	NAT				2,33		
10	058	NAT				2,28		
10	951	LG						
10	960	VN						
10	964	LG						
10	990	A						
11	0	OPP						
11	059	NAT				2,52		
11	060	PGK			2,27	2,51	24	
11	061	SL	NTB	NTB	1,94	2,8	86	
11	062	GR	NTB	NTB	2,41	2,55	14	
11	063	PGK	NT	NT	2,22	2,52	30	
11	064	NAT				2,54		
11	065	PGK			2,26	2,51	25	
11	066	PK			2,34	2,51	17	
11	067	PK			2,36	2,5	14	
11	068	PK			2,3	2,46	16	
11	069	PGK			2,11	2,45	34	
11	070	PK			2,31	2,51	20	
11	071	VERV				2,45		onderdeel van S 061
11	072	VERV				2,48		onderdeel van S 061
11	073	NAT			2,36	2,52	16	
11	074	PK			2,25	2,51	26	
11	075	NAT				2,53		
11	076	NAT				2,53		
11	077	PK			2,28	2,52	24	
11	078	PK			2,35	2,52	17	
11	079	PK			2,29	2,51	22	
11	080	VERV			2,4	2,44	4	
11	081	GR	NTB	NTC	2,3	2,53	23	
11	082	PK			2,24	2,44	20	
11	951	LG						
11	960	VN						

Put	Spoor	Spooraard	Begin per	Eind per	Nap onder	Nap boven	Spoordiepte	Opmerking
11	964	LG						
11	990	A						
12	939	LG						
12	940	VN						
12	941	VN						
12	951	LG						
12	990	A						
12	999	VERST						
13	082	VERV				2,54		
13	083	VERV				2,54		
13	084	NAT				2,55		
13	085	NAT				2,55		
13	086	NAT				2,53		
13	087	NAT				2,56		
13	088	NAT				2,55		
13	950	C						
13	990	A						
13	991	LG						
13	999	VERST						
14	089	PS				2,54		
14	090	VN						
14	951	LG						
14	990	A						
14	991	LG						
14	999	VERST						
15	951	LG						
15	952	LG						
15	960	VN						
15	964	LG						
15	990	A	NTC	NTC				
15	999	VERST						
16	091	DP				1,75		
16	092	PK				1,75		
16	093	NAT				1,74		
16	094	PK				1,7		
16	095	DP				1,75		
16	096	DP				1,75		
16	097	DP				1,78		
16	952	LG						
16	960	VN						
16	964	LG						
16	990	A						
16	999	VERST						
17	098	NAT				1,93		
17	099	PK				1,86		
17	100	PK				1,87		
17	101	NAT				1,94		

Put	Spoor	Spooraard	Begin per	Eind per	Nap onder	Nap boven	Spoordiepte	Opmerking
17	102	NAT				1,93		
17	103	NAT				1,94		
17	951	LG						
17	964	LG						
17	990	A	NTB	NTC				
17	999	VERST						
18	951	LG						
18	964	LG						
18	990	A						
18	999	VERST						
2	002	GR	LMEB	NTB	1,89	2,05	16	
2	003	GR			1,95	2,01	6	
2	005	PA	NEOV	NEOV				
2	951	LG						
2	960	VN						
2	961	LG						
2	962	VN						
2	963	LG						
2	990	A	NTB	NTC				
3	004	GR	LMEB	NTB	1,88	2,04	16	
3	951	LG						
3	952	LG						
3	960	VN						
3	961	LG						
3	962	VN						
3	963	LG						
3	964	LG						
3	990	A						
4	006	GR			2,01	2,21	20	
4	952	LG						
4	960	VN						
4	964	LG						
4	990	A	NTB	NTC				
4	999	VERST						
5	007	GR			2,2	2,35	15	
5	008	GR	NTB	NTB	2,26	2,32	6	
5	952	LG						
5	960	VN						
5	964	LG						
5	990	A						
6	009	SL	NTA	NTB	1,98	2,34	36	
6	010	SS			2,14	2,27	13	
6	011	KL			2,3	2,64	34	
6	016	KL			1,95	2,27	32	
6	951	LG						
6	960	VN						
6	962	VN						

Put	Spoor	Spooraard	Begin per	Eind per	Nap onder	Nap boven	Spoordiepte	Opmerking
6	963	LG						
6	964	LG				2,34		
6	990	A						
7	012	SL	LMEB	NTB	1,96	2,52	56	
7	013	SL			2,32	2,52	20	hoort bij S 012
7	014	PK			2,24	2,4	16	
7	015	NAT				2,43		
7	017	NAT				2,52		
7	018	NAT				2,52		
7	019	PK			2,49	2,59	10	
7	040	DP				2,62		Is als S 960
7	951	LG						
7	964	LG						
7	990	A						
7	999	VERST						
8	020	GR			2,47	2,67	20	
8	021	SL	NTB	NTB	1,93	2,63	70	
8	022	SS				2,63		
8	023	PK			2,3	2,56	26	
8	024	PK			2,38	2,53	15	
8	025	PGK			2,15	2,51	36	
8	026	PGK			2,4	2,52	12	
8	027	PK			2,41	2,53	12	
8	028	GR			2,2	2,54	34	
8	029	PK			2,4	2,54	14	
8	030	PK			2,43	2,53	10	
8	031	PK			2,34	2,49	15	
8	032	NAT				2,49		
8	033	PGK			2,19	2,46	27	
8	034	PK			2,37	2,45	8	
8	035	PGK			2,31	2,45	14	
8	036	VERV				2,46		spitsporen in S 021
8	037	VERV				2,49		is S 021
8	038	VERV				2,48		spitsporen in S 021
8	039	KL			2,13	2,51	38	
8	041	NAT				2,54		
8	042	DP				2,6		
8	043	SS			2,49	2,55	6	
8	951	LG						
8	964	LG						
8	990	A						
8	991	LG						
9	044	NAT			2,42	2,61	19	
9	045	NAT			2,46	2,61	15	
9	046	NAT				2,58		
9	047	NAT			2,13	2,57	44	

Put	Spoor	Spooraard	Begin per	Eind per	Nap onder	Nap boven	Spoordiepte	Opmerking
9	048	NAT				2,55		
9	049	NAT			2,25	2,53	28	
9	050	NAT			1,81	2,51	70	
9	951	LG						
9	960	VN						
9	964	LG						
9	990	A						
9	999	VERST						

Bijlage 3: Vondstenlijst

Vondstnummer	Put	Vlak	Spoor	Spoor- aard	Vul- ling	Vak	Cate- gorie	Aan- tal	Ge- wicht	Opmerking	Begin dat	Eind per
BR-346- 13.001ABM	1	p1	960	VN	1		ABM	1		pollenbak 50x4x4cm ingepakt infolie en vuilniszak		
BR-346- 13.002ABM	1	p1	960	VN	1		ABM	1		pollenbak 50x4x4cm ingepakt infolie en vuilniszak		
BR-346- 13.003CER	1	1	990	A	1	A1	CER	8	49,1			NTC
BR-346- 13.004BWM	1	1	001	GR	1		BWM	1	13,7	fragm rode dakpan		
BR-346- 13.004CER	1	1	001	GR	1		CER	3	41,6			LMIEB NTA
BR-346- 13.004GLS	1	1	001	GR	1		GLS	1	31,7	scherf van donkergroen glas (bodemscherf, overgang van bodem naar wand)		NT
BR-346- 13.005CER	2	1	990	A	1	A1	CER	4	14,3			NTB NTC
BR-346- 13.006CER	2	1	002	GR	1		CER	2	36,8			LMIEB NTB
BR-346- 13.006STN	2	1	002	GR	1		STN	1	10,5	leisteek		
BR-346- 13.007ABM	3	p4	962	VN	1		ABM	1		pollenbak 50x4x4cm ingepakt infolie en vuilniszak		
BR-346- 13.008CER	2	1	990	A	1	A5	CER	1	12,2			NTB NTC
BR-346- 13.009HT	2	1	005	PA	1		HT	1		paal 107,5xDsn12,5 naar 7cm geseald		VNEO
BR-346- 13.010BWM	3	1	004	GR	1		BWM	1	29,2	fragm rode dakpan		
BR-346- 13.010CER	3	1	004	GR	1		CER	1	3,8			LMIEB NTB
BR-346- 13.011BWM	4	1	990	A	1	A1	BWM	1	23,2	tegelfragment (1cm dik) met onbekende kobaltblauwe versiering		

Vondstnummer	Put	Vlak	Spoor	Spoor- aard	Vul- ling	Vak	Cate- gorie	Aan- tal	Ge- wicht	Opmerking	Begin dat	Eind dat	Begin per	Eind per
BR-346- 13.011CER	4	1	990	A	1	A1	CER	2	78,5				NTB	NTC
BR-346- 13.012FAU	4	1	006	GR	1		FAU	5	1003,7	met kleine fragmenten, 5x lange pijpbeenderen groot zoogdier				
BR-346- 13.013FAU	4	1	006	GR	1		FAU	2	630,6	2x lange pijpbeenderen groot zoogdier				
BR-346- 13.014SLK	5	1	990	A	1	A1	SLK	1	22,2					
BR-346- 13.015BWM	5	1	008	GR	1		BWM	5	151	2x geel baksteenfragm. (L4,5?xB6,5xD3,5cm), en kleine fragmenten mortel				
BR-346- 13.015CER	5	1	008	GR	1		CER	5	2,8				NTB	NTB
BR-346- 13.015PYP	5	1	008	GR	1		PYP	1	4,5	fragm steel			NTA	NTC
BR-346- 13.016CER	6	1	009	SL	1		CER	1	51,6		17	17	NTA	NTB
BR-346- 13.017ABM	6	1	960	VN	1		ABM	1		10liter monster in plastic-plastic en vuilniszak ingepakt				
BR-346- 13.018HT	6	1	960	VN	1		HT	1		halve boomstam L32xDsn13?cm (helft) met schors				
BR-346- 13.019CER	7	1	012	SL	2		CER	3	26,6				LMEB	LMEB
BR-346- 13.019HT	7	1	012	SL	2		HT	3	30,4	uitgedroogd, te laat gezien				
BR-346- 13.019PYP	7	1	012	SL	2		PYP	1	2,7	fragm steel			NTA	NTC
BR-346- 13.020CER	8	1	021	SL	1		CER	5	46,4		16	17	NTB	NTB

Vondstnummer	Put	Flak	Spoor	Spooraard	Vulling	Vak	Categorie	Aantal	Gewicht	Opmerking	Begin dat	Eind dat	Begin per	Eind per
BR-346-13.021BWM	8	1	037	VERV	1		BWM	4	29,6	4x rode dakpanfragmenten				
BR-346-13.022BWM	8	1	023	PK	1		BWM	1	5,2	1x fragm rode baksteen				
BR-346-13.023CER	8	1	021	SL	3		CER	1	9,6				NTA	NTB
BR-346-13.024HT	8	1	035	PGK	1		HT	1	0,1	fragmentje boomschors				
BR-346-13.025VST	8	1	038	VERV	1		VST	1	0,1					
BR-346-13.026HT	8	1	025	PGK	1		HT	1		paaltje L30,5xDsn5,7 naar 4cm gekapt aan 1 kant van 5cm naar schuin(0)				
BR-346-13.27CER	11	1	062	GR	1		CER	2	2,8				NTB	NTB
BR-346-13.27SLK	11	1	062	GR	1		SLK	1	5,5					
BR-346-13.28CER	11	1	061	SL	1		CER	2	135,7				NTB	NTC
BR-346-13.28CER1	11	1	061	SL	1		CER	1	38,9	AW4217 fragment steengoed knikker			NTB	NTB
BR-346-13.29CER	11	1	061	SL	2		CER	1	27,4				NTA	NTB
BR-346-13.29SLK	11	1	061	SL	2		SLK	1	9,5					
BR-346-13.30MPO	11	1	061	SL	1		MPO	1		pollenbak 50x4x4cm ingepakt in folie en vuilniszak				
BR-346-13.31HT	11	1	069	PGK	1		HT	1		paaltje L27xDsn5,5cm bij 5cm ovaal, geseald				
BR-346-13.32CER	11	1	074	PK	1		CER	1	10,4	Romeins? Vroeg middeleeuws?				

Vondstnummer	Put	Vlak	Spoor	Spoor- aard	Vul- ling	Vak	Cate- gorie	Aan- tal	Ge- wicht	Opmerking	Begin dat	Eind per
BR-346- 13.33GLS	11	1	063	PGK	1		GLS	1	0,7	scherfje van lichtgroen glas, vensterglas		NT
BR-346- 13.34CER	11	1	081	GR	1		CER	1	12,2			NTB
BR-346- 13.35MPO	12	p1	940	VN	1		MPO	1		pollenbak 50x4x4cm ingepakt in folie en vuilniszak		
BR-346- 13.36MPO	12	p1	940	VN	1		MPO	1		pollenbak 50x4x4cm ingepakt in folie en vuilniszak		
BR-346- 13.37VST	11	1	000	OPP	1		VST	1	9,4	vuurslag		
BR-346- 13.38CER	15	1	990	A	1	A1	CER	2	9,2			NTC
BR-346- 13.39HK	16	1	091	DP	1		HK	10	7,1			
BR-346- 13.39HT	16	1	091	DP	1		HT	4	7			
BR-346- 13.40VST1	16	1	091	DP	1		VST	1	0,7			
BR-346- 13.40VST2	16	1	091	DP	1		VST	1	0,1			
BR-346- 13.40VST3	16	1	091	DP	1		VST	1	0,2			
BR-346- 13.41VST	16	1	092	PK	1		VST	1	0,8			
BR-346- 13.42VST	16	1	097	DP	1		VST	1	0,4			
BR-346- 13.43CER	17	1	990	A	1	A3	CER	3	146,6			NTC

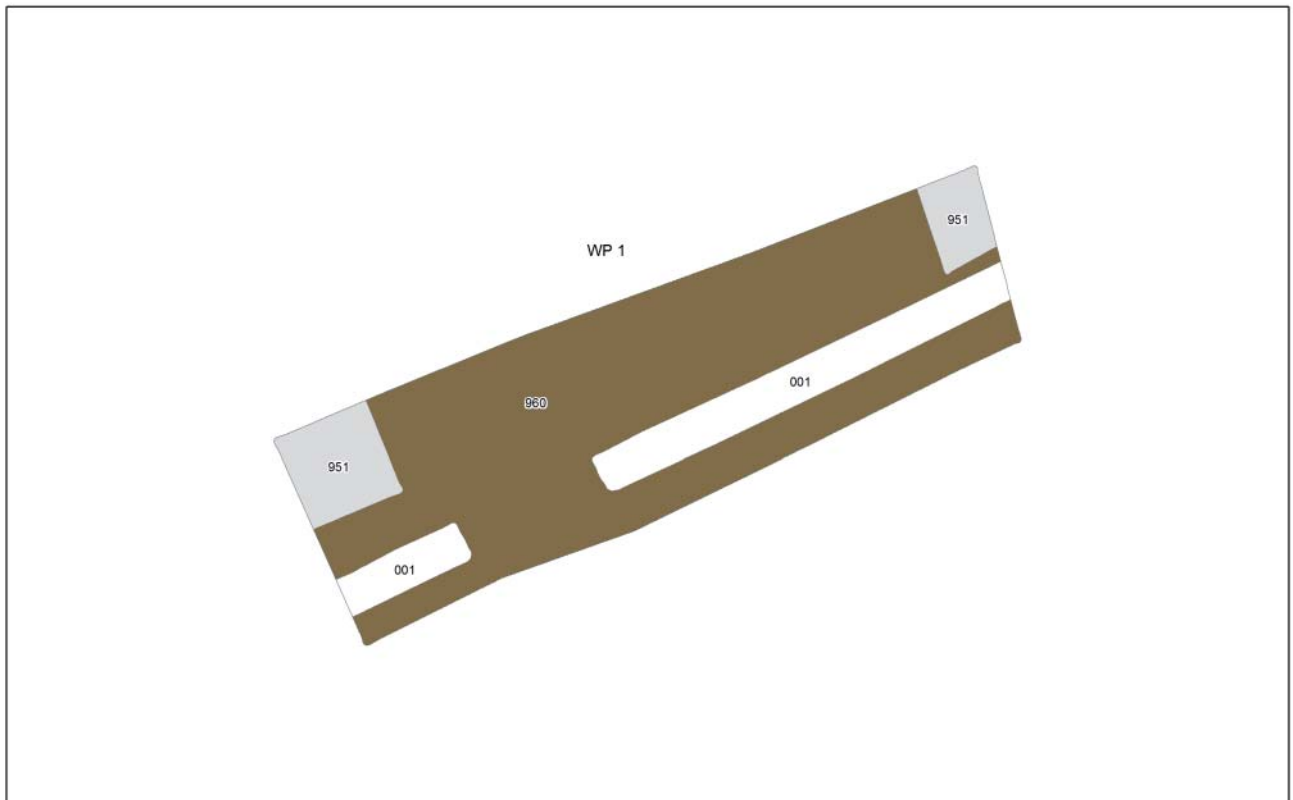
Bijlage 4: Aardewerkinventarisatielijst

Vondstnr	Put	Spoor	Spooraard	Vul- ling	Betrouw- baarheid	Date- ring	Per begin	Per eind	Baksel	Aan- tal	Ge- wicht	Wand	Rand	Bo- dem	Opmerking
BR-346- 13.003CER	1	990	Bouwvoor	1	Betrouwbaar		NTC	NTC	Industrieel	5	4	3	2		5x fragm bord
BR-346- 13.003CER	1	990	Bouwvoor	1	Betrouwbaar		NTC	NTC	Porselein euro	2	28		1	1	1x fragm standing schotel, 1x fragm deksel met stoomgat florale versiering met goud
BR-346- 13.003CER	1	990	Bouwvoor	1	Betrouwbaar		NTC	NTC	Roodbakkend AW	1	16	1			loodglazuur, inwendig gele slib
BR-346- 13.004CER	1	001	greppel	1	Betrouwbaar		LMEB	NTA	Roodbakkend AW	3	42	2	1		1x fragm rand schotel inwendig loodglazuur, 1x fragm aanzet hor worstoor spaarzaam loodglazuur, 1x fragm wand enkelzijdig loodglazuur
BR-346- 13.005CER	2	990	Bouwvoor	1	Betrouwbaar		NTB	NTC	Industrieel	1	1	1			
BR-346- 13.005CER	2	990	Bouwvoor	1	Betrouwbaar		NTB	NTC	Porselein euro	1	1	1			beide zijden kobaltblauwe versiering
BR-346- 13.005CER	2	990	Bouwvoor	1	Betrouwbaar		NTB	NTB	Roodbakkend AW	2	12	2			1x onbekend fragm, 1x fragm bord inwendig loodglazuur met slibversiering
BR-346- 13.006CER	2	002	greppel	1	Betrouwbaar		LMEB	NTB	Roodbakkend AW	2	37	2			1x fragm inwendig loodglazuur uitwendig spaarzaam grape?, 1x dubbelzijdig loodglazuur
BR-346- 13.008CER	2	990	Bouwvoor	1	Betrouwbaar		NTB	NTC	Porselein euro	1	12			1	standing, uitwendig blauw, kopje
BR-346- 13.010CER	3	004	greppel	1	Betrouwbaar		LMEB	NTB	Roodbakkend AW	1	4	1			uitwendig loodglazuur
BR-346- 13.011CER	4	990	Bouwvoor	1	Betrouwbaar		NTA	NTB	Majolica	1	42	1			fragm schotel inwendig kobalt- blauwe versiering gezicht?
BR-346- 13.011CER	4	990	Bouwvoor	1	Betrouwbaar		NTB	NTC	Steengoed plus	1	36		1		mineraalwaterkruijk

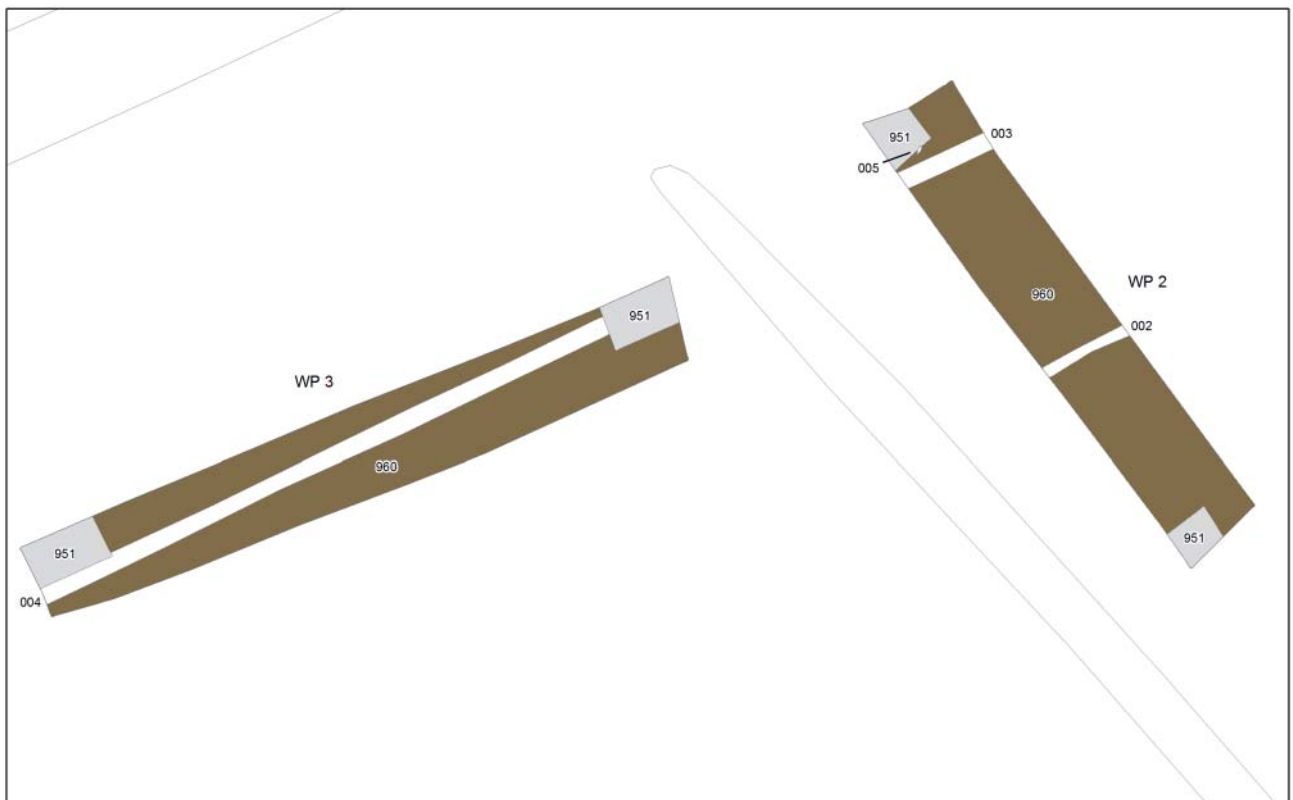
Vondstnr	Put	Spoor	Spooraard	Vulling	Betrouwbaarheid	Datering	Per begin	Per eind	Baksel	Aantal	Gewicht	Wand	Rand	Bo-dem	Opmerking
BR-346-13.015CER	5	008	greppel	1	Te weinig materiaal		NTB	NTC	Porselein euro	1	1	1			fragm blauwe versiering
BR-346-13.015CER	5	008	greppel	1	Te weinig materiaal		LMEB	NTB	Roodbakkend AW	4	2	4			niet nader te determineren
BR-346-13.016CER	6	009	sloot	1	Betrouwbaar	17	NTA	NTB	Roodbakkend AW	1	52		1		loodglazuur, uitwendig spaarzaam, inwendig slibversiering golf, fragm bord, manchetrand
BR-346-13.019CER	7	012	sloot	2	Betrouwbaar		LMEB	LMEB	Grijsbakkend AW	1	1	1			
BR-346-13.019CER	7	012	sloot	2	Betrouwbaar		LMEB	NTB	Roodbakkend AW	2	26	2			enkelzijdig loodglazuur, 1x verbrand?
BR-346-13.020CER	8	021	sloot	1	Betrouwbaar		NTB	NTC	Industrieel	3	14	1	2		1x randfragm bord, 1x randfragm kopje
BR-346-13.020CER	8	021	sloot	1	Betrouwbaar	16-17	NTA	NTB	Steengoed plus	1	34	1			fragm kruik 2 ribbels en aanzet tot oor
BR-346-13.023CER	8	021	sloot	3	Betrouwbaar		NTA	NTB	Roodbakkend AW	1	10		1		dubbelzijdig loodglazuur, uitwendig slibversiering
BR-346-13.27CER	11	062	greppel	1	Betrouwbaar		NTA	NTB	Fayence	1	1	1			fragm bord, inw kobaltblauwe versiering
BR-346-13.27CER	11	062	greppel	1	Betrouwbaar		NTB	NTC	Industrieel	1	2	1			ribbelversiering
BR-346-13.28CER	11	061	sloot	1	Betrouwbaar		NTB	NTC	Steengoed plus	2	136	1		1	1x bodem mineraalwaterkruik, 1x wand mineraalwaterkruik
BR-346-13.28CER1	11	061	sloot	1	Betrouwbaar		NTA	NTB	Steengoed plus	1	39	1			AW4217 steengoed knikker met zoutglazuur
BR-346-13.29CER	11	061	sloot	2	Betrouwbaar		NTA	NTB	Roodbakkend AW	1	27		1		fragm bord inwendig loodglazuur met slibversiering

Vondstnr	Put	Spoor	Spooraard	Vulling	Betrouwbaarheid	Datering	Per begin	Per eind	Baksel	Aantal	Gewicht	Wand	Rand	Bo-dem	Opmerking
BR-346-13.32CER	11	074	paalkuil: grond- spoor kuil voor	1	Betrouwbaar					1	10			1	standing rood zacht aw met rode insluitsels/potgruis (Romeins? VME?)
BR-346-13.34CER	11	081	greppel	1	Verstoord		NTB	NTC	Roodbakkend AW	1	12		1		fragm komfoor, dubbelzijdig loodglazuur, buitenzijde rand gegolfd
BR-346-13.38CER	15	990	Bouwvoor	1	Betrouwbaar		NTC	NTC	Industrieel	1	6		1		fragm bord
BR-346-13.38CER	15	990	Bouwvoor	1	Betrouwbaar		NTC	NTC	Roodbakkend AW	1	4	1			
BR-346-13.43CER	17	990	Bouwvoor	1	Betrouwbaar		NTB	NTC	Industrieel	1	28			1	standing, dubbelzijdig loodglazuur
BR-346-13.43CER	17	990	Bouwvoor	1	Betrouwbaar		NTA	NTC	Roodbakkend AW	2	118	1	1		1x randfragm dubbelzijdig loodglazuur pispot/grape?, 1x ramshoorn oor ongeglazuurd bloempot?

Bijlage 5: Allesporenkaarten werkput 1 t/m 18

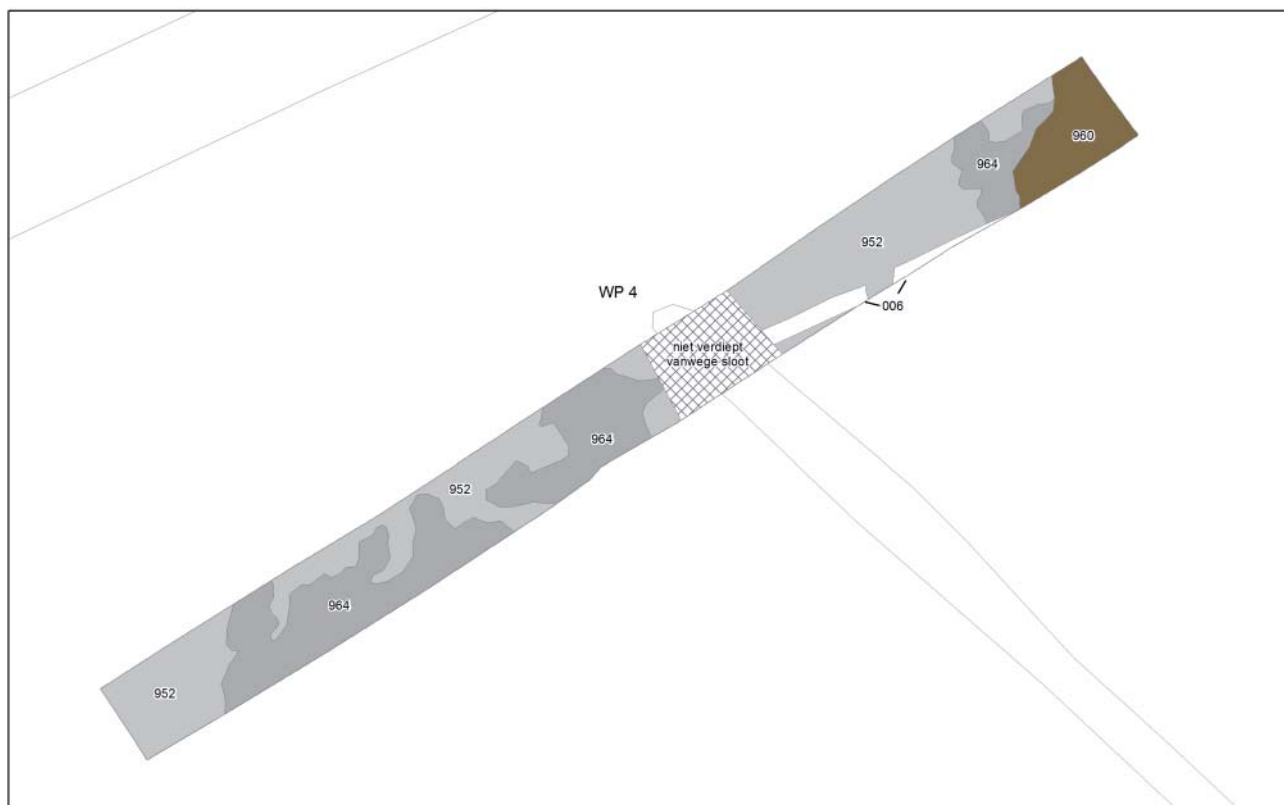


Legenda



Legenda





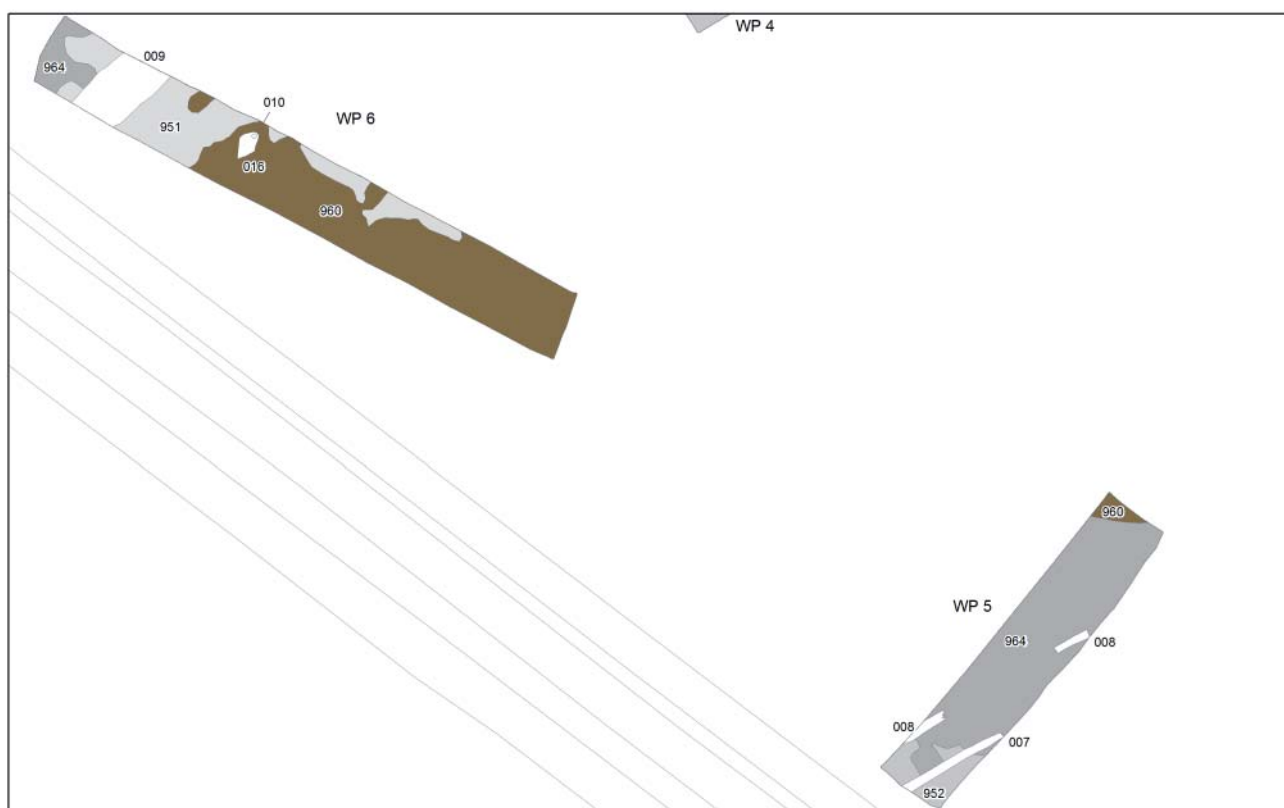
Legenda



Hazardweg Bijloop

Allesporenkaart

code BR-346-13



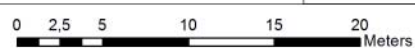
Legenda

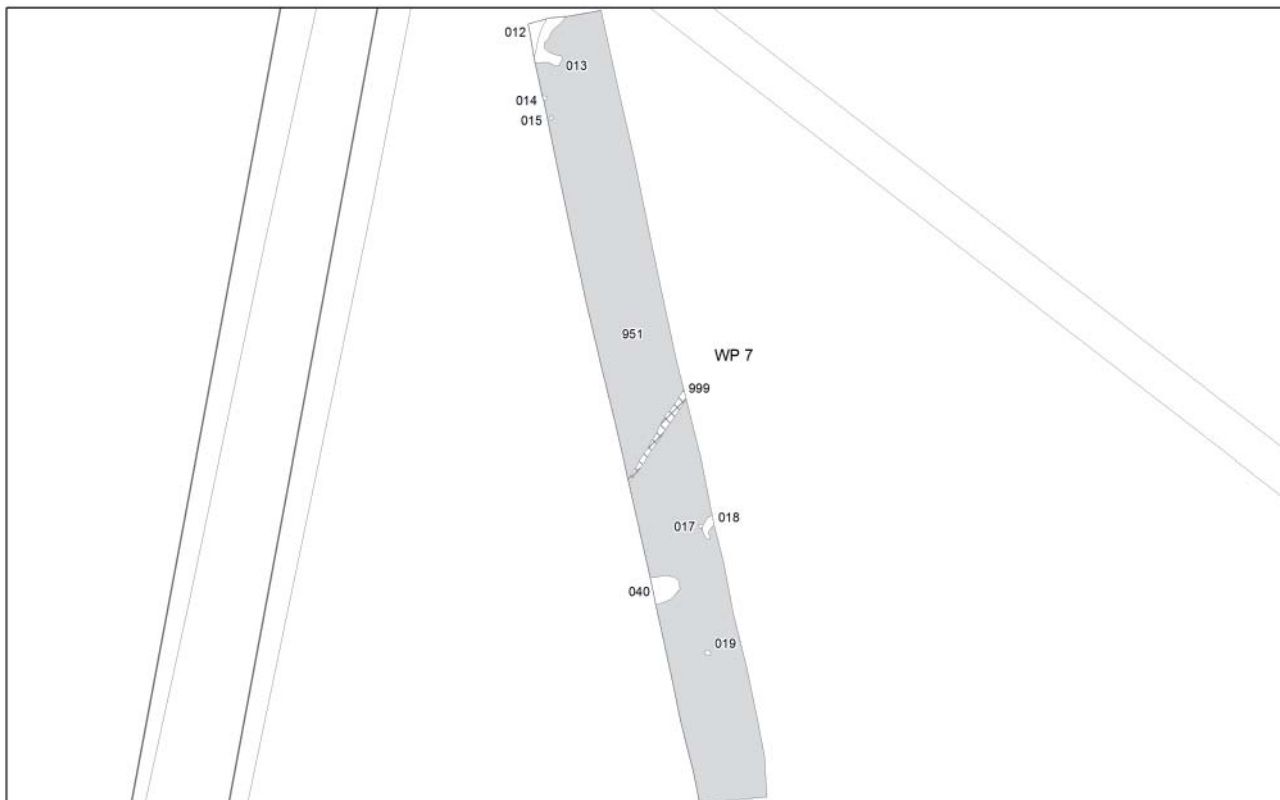


Hazardweg Bijloop

Allesporenkaart

code BR-346-13





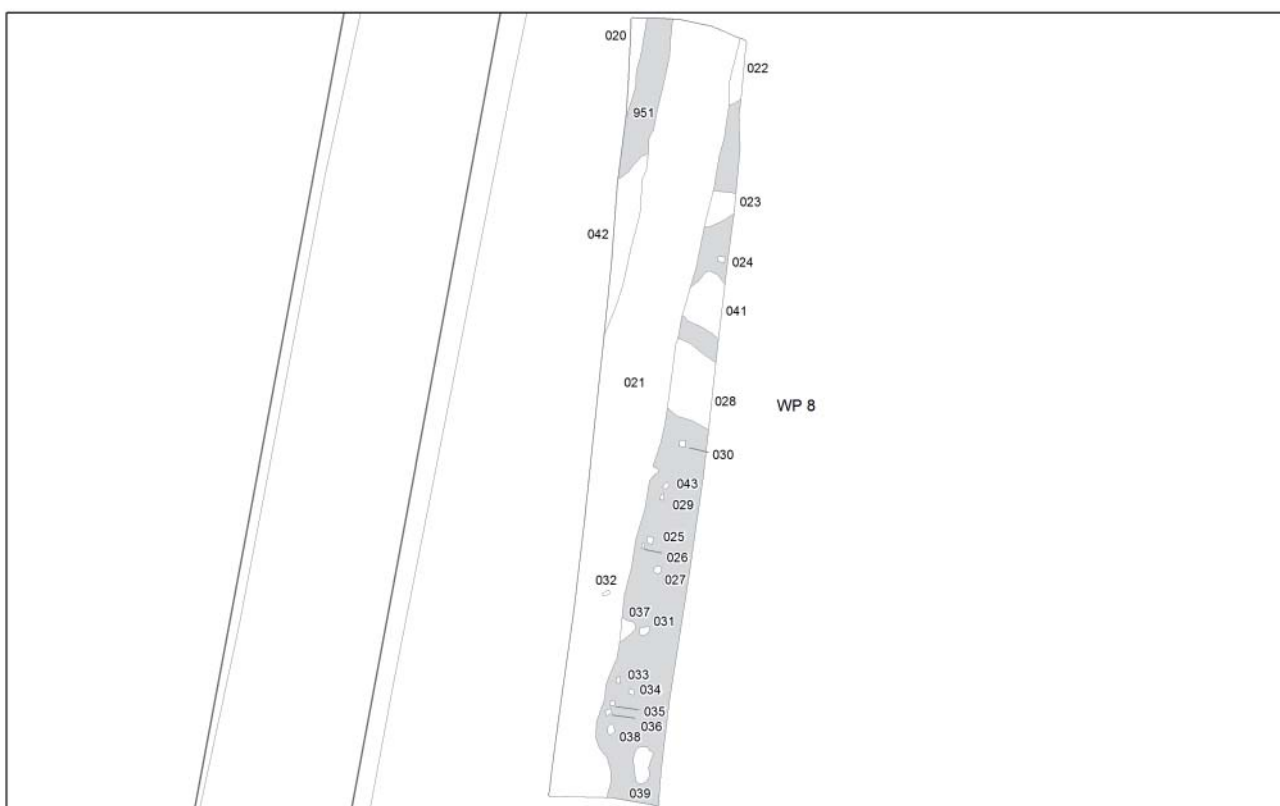
Legenda



Hazardweg Bijloop

Allesporenkaart

code BR-346-13



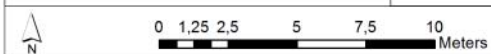
Legenda

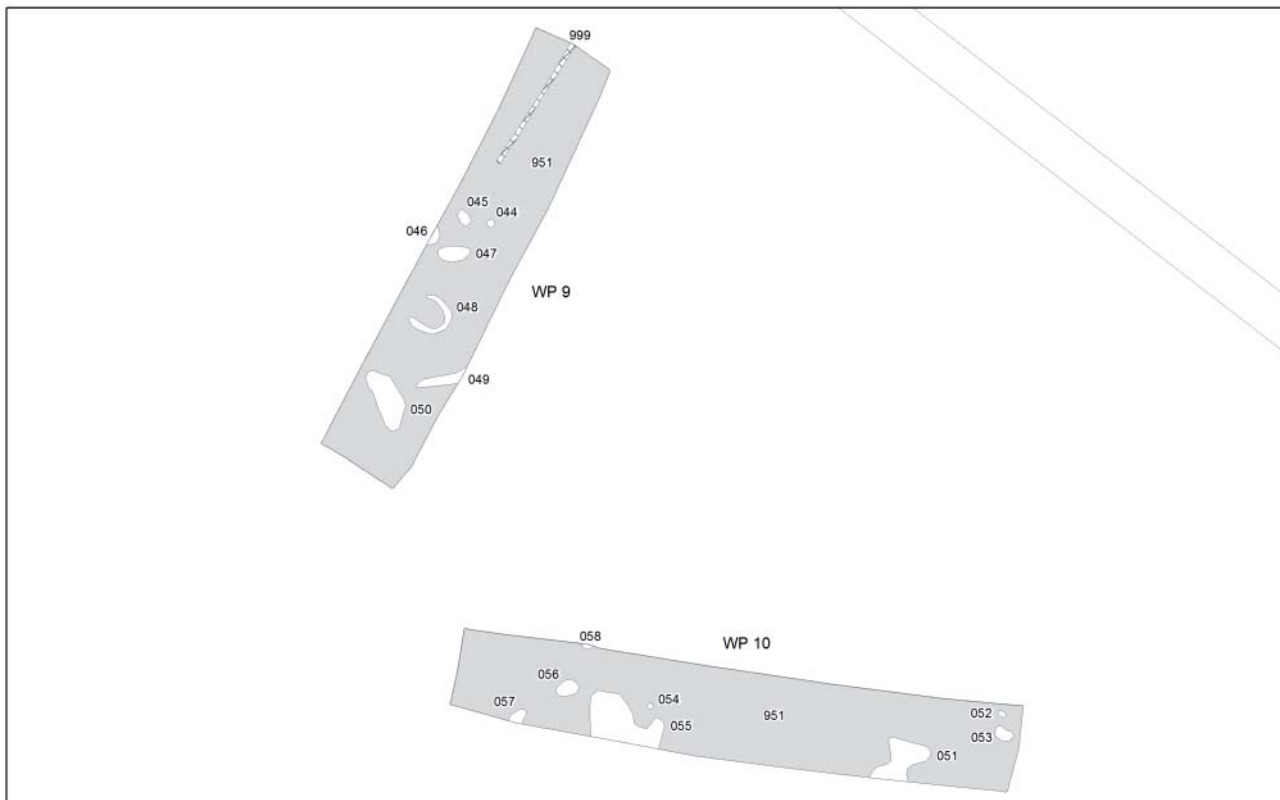


Hazardweg Bijloop

Allesporenkaart

code BR-346-13





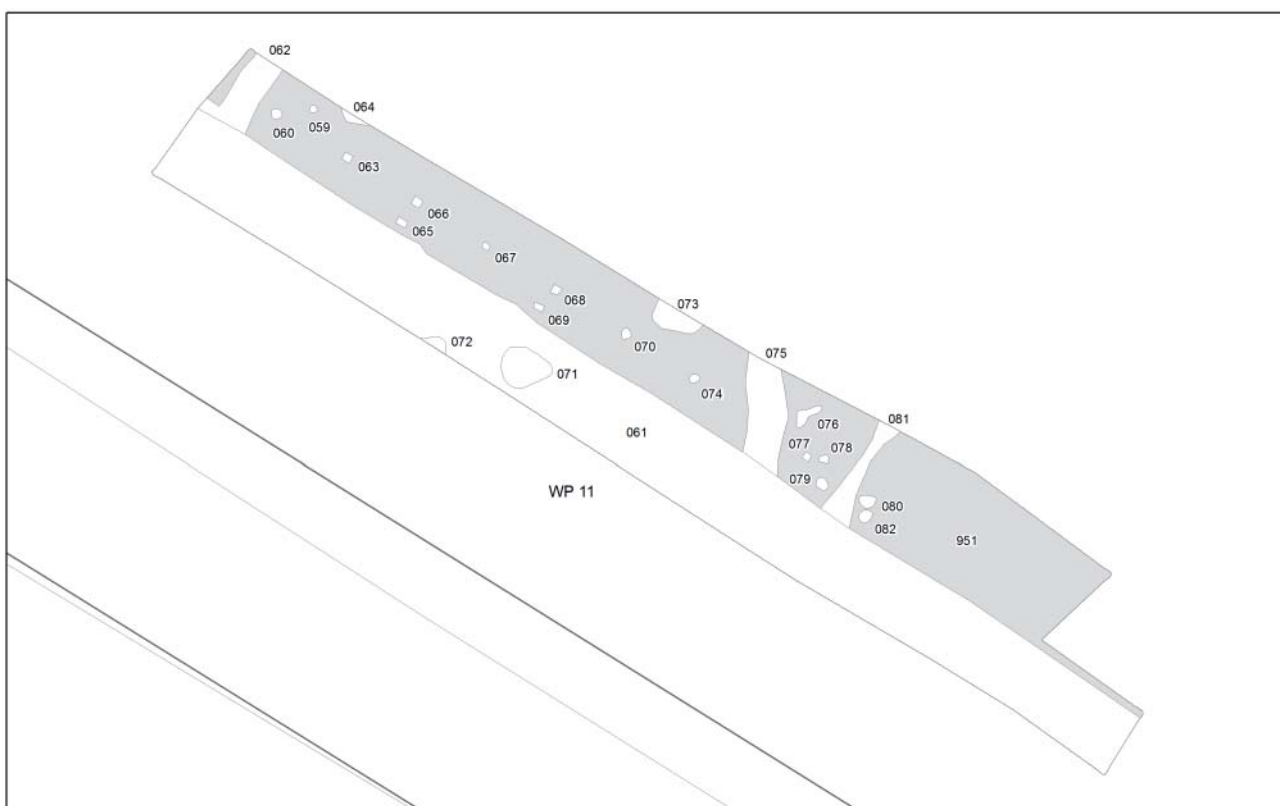
Legenda



Hazardweg Bijloop

Allesporenkaart

code BR-346-13



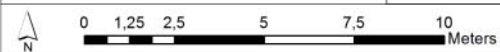
Legenda

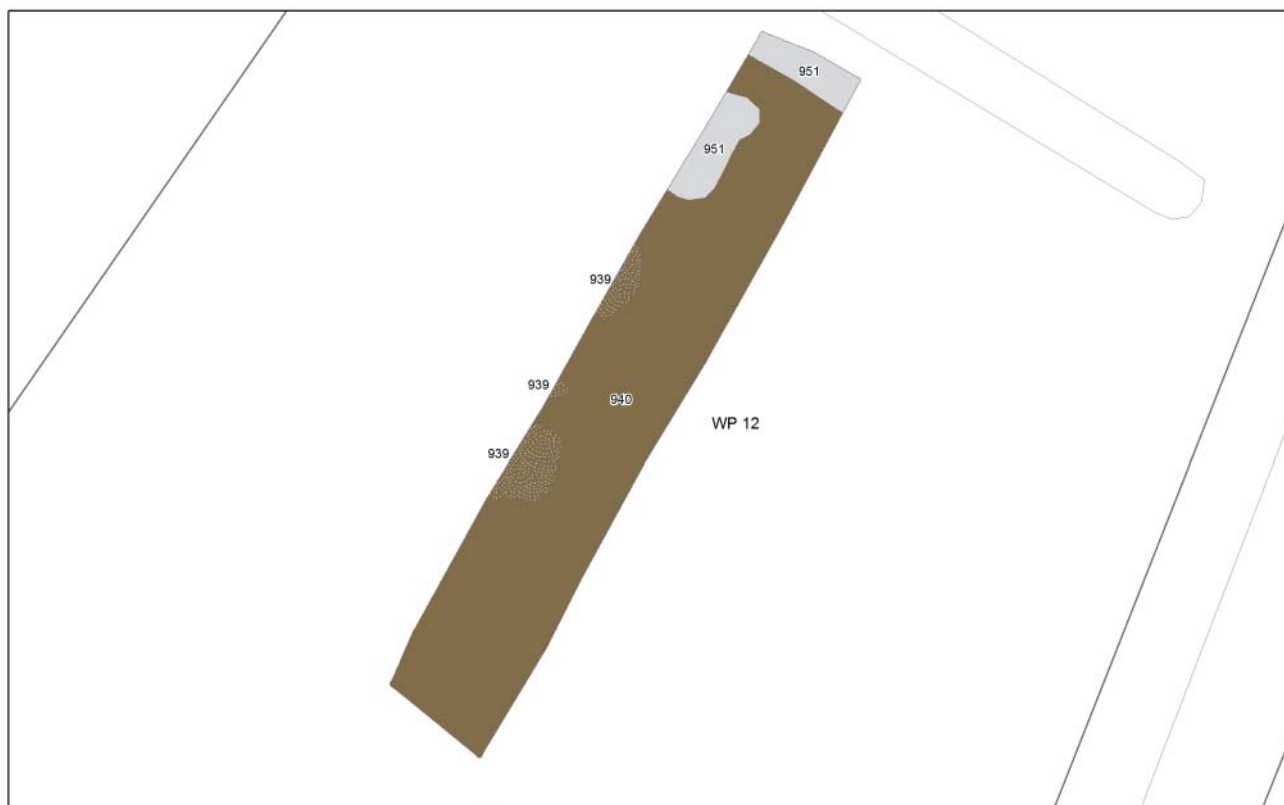


Hazardweg Bijloop

Allesporenkaart

code BR-346-13





Legenda



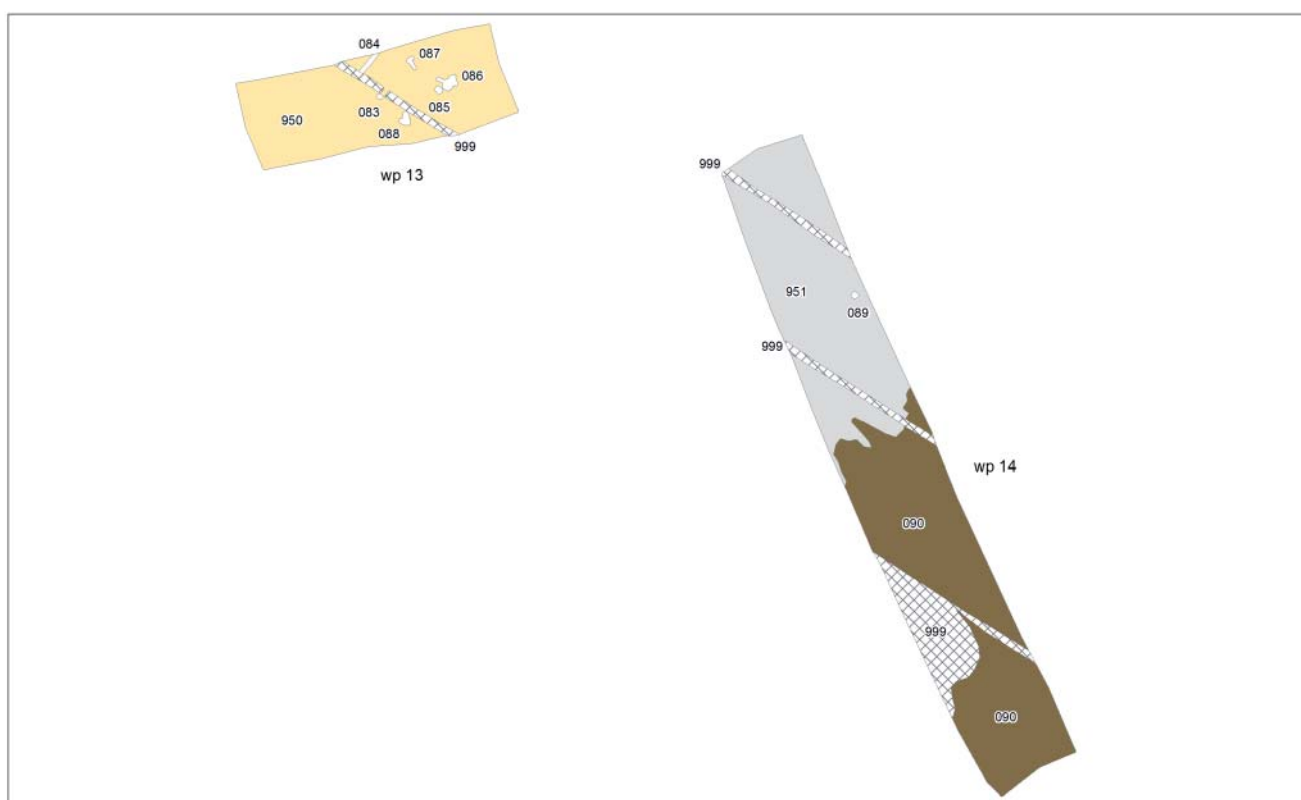
Hazardweg Bijloop

Allesporenkaart

code BR-346-13



0 1,25 2,5 5 7,5 10 Meters



Legenda



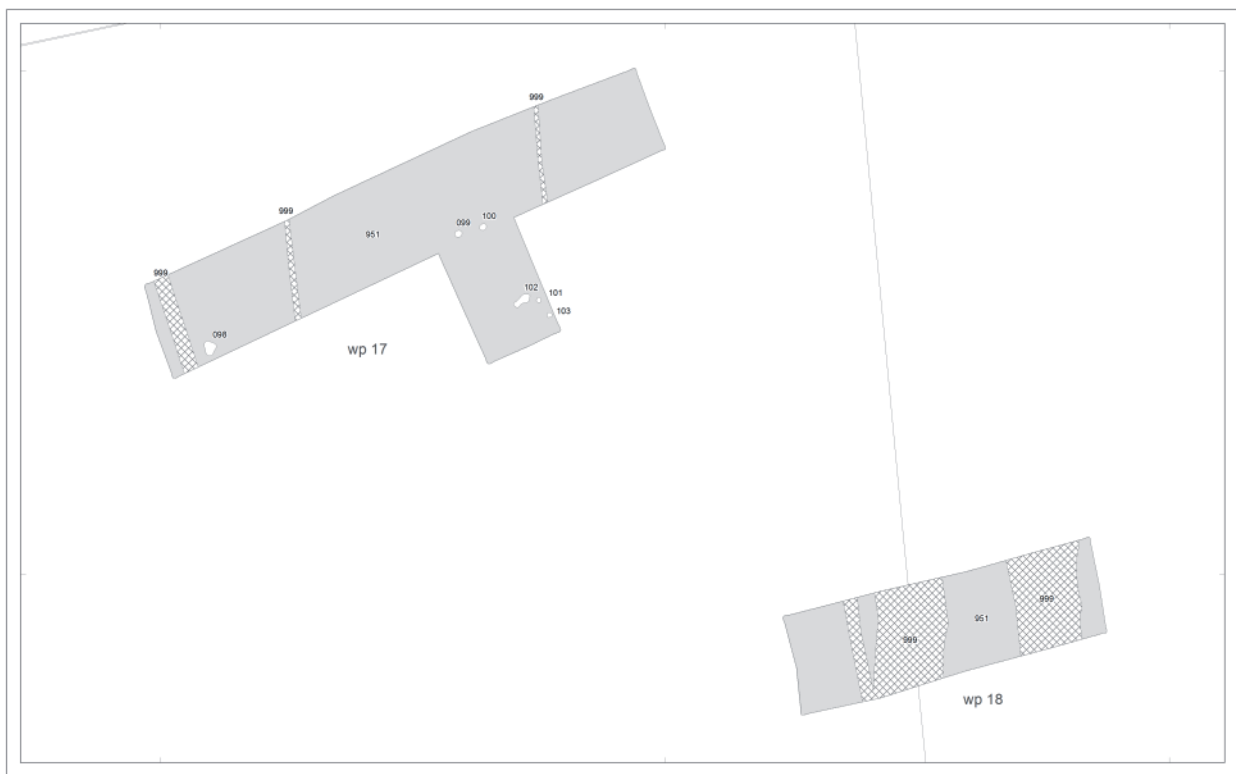
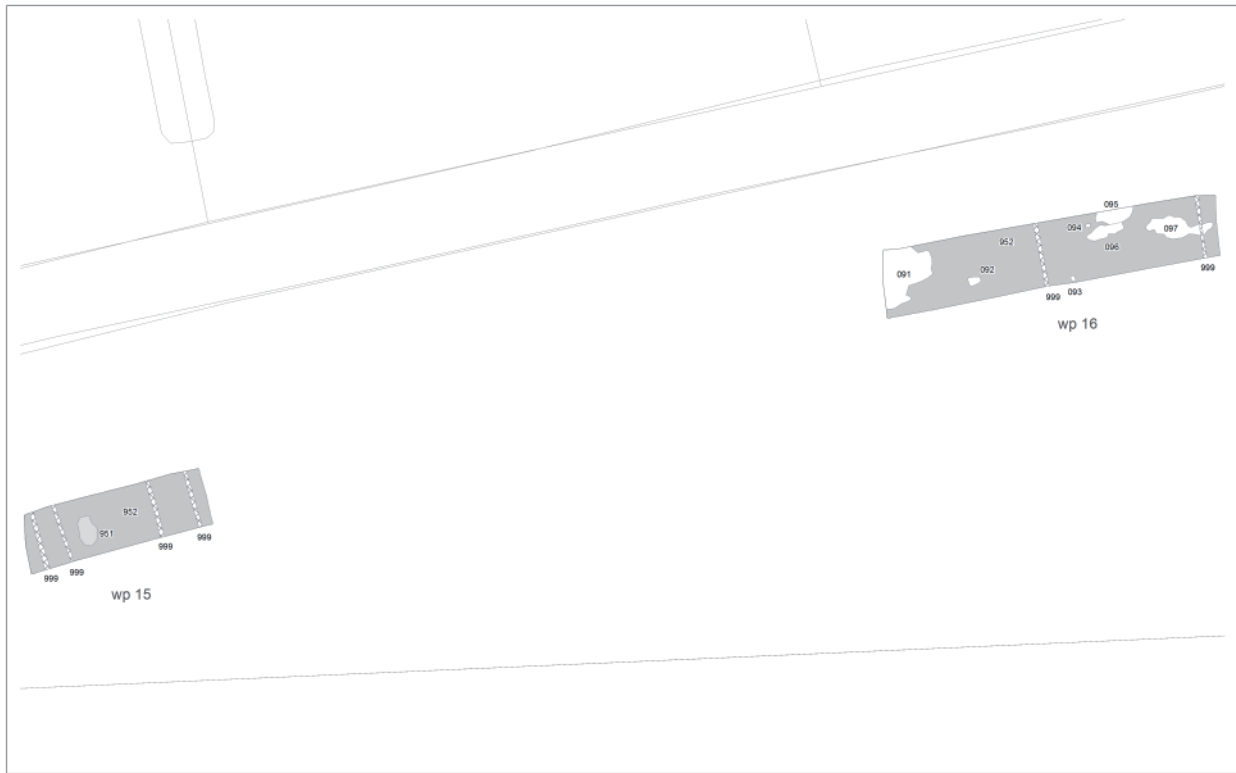
Hazardweg Bijloop

Allesporenkaart

code BR-346-13



0 2,5 5 10 15 20 Meters



Bijlage 6: Boorstaten en bodemprofielen

project:	BR-346-13 Hazardweg Bijloop	boornummer:	B001	NAP hoogte:	2,07+	uitvoerder:	J.N.	Opmerkingen:
Soort boring:	grondboring	x,y coörd:	108613,52 397827,71	einddiepte boring:	140 cm	boormethode:	guts	
Locatiegegevens boring:	plangebied 2 wp1	locatiebepaling:	RTS	datum:	4-3-2013	boordiameter:	4 cm	

Diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	Monstercode	Interpretaties
0-75	veen		bruin			10				90	slap	veel						S 960	
75-93	zand		grijsbruin			100	grof											S 961	
93-140	veen	donker	bruin			10				90	slap	veel						S 962	
De onderkant van het veen ligt op +0,67 NAP							De boring is gedaan vanaf het archeologisch vlak en dus niet vanaf het maaiveld!												

project:	BR-346-13 Hazardweg Bijloop	boornummer:	B002	NAP hoogte:	2,08+	uitvoerder:	J.N.	Opmerkingen:
Soort boring:	grondboring	x,y coörd:	108589,22 397804,97	einddiepte boring:	160	boormethode:	guts	
Locatiegegevens boring:	plangebied 2 wp2	locatiebepaling:	RTS	datum:	4-3-2013	boordiameter:	4 cm	

Diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	Monstercode	Interpretaties
0-104	veen		bruin			10				90	slap	veel						S 960	
104-160	zand		grijsbruin			100	grof					matig						S 961	
160 einde boring door uitspoelen boorkern																			
De onderkant van het veen niet bereikt!							De boring is gedaan vanaf het archeologisch vlak en dus niet vanaf het maaiveld!												

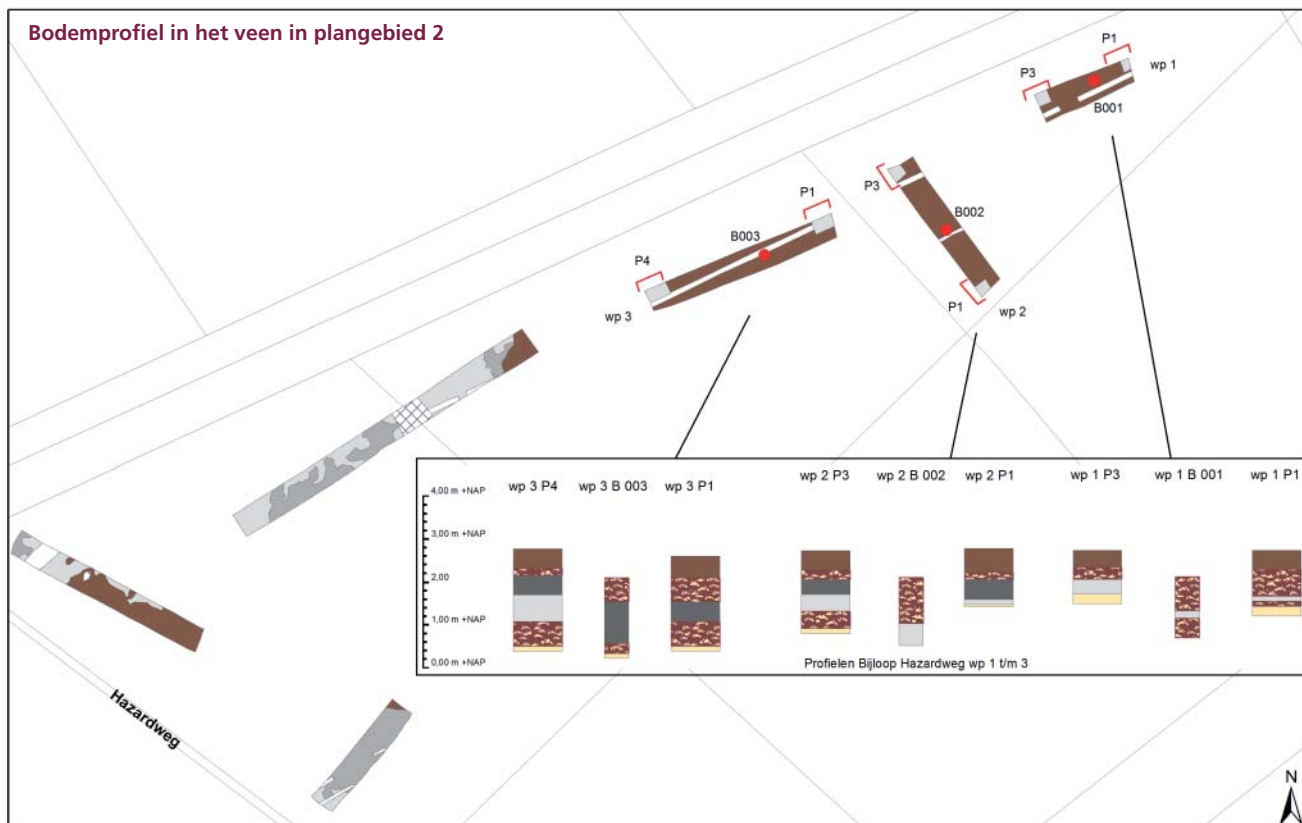
project:	BR-346-13 Hazardweg Bijloop	boornummer:	B003	NAP hoogte:	2,07+	uitvoerder:	J.N.	Opmerkingen:
Soort boring:	grondboring	x,y coörd:	108558,32 397798,55	einddiepte boring:	180	boormethode:	guts	
Locatiegegevens boring:	plangebied 2 wp3	locatiebepaling:	RTS	datum:	4-3-2013	boordiameter:	4 cm	

Diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	Monstercode	Interpretaties
0-50	veen		bruin			10				90	slap	veel						S 960	
50-105	zand		grijsbruin			100	grof					matig						S 961	
105-150	klei	donker	bruin	80		20												S 963	
150-175	veen	donker	bruin			10				90	slap	veel						S 962	
175-180	zand	licht	grijsbruin			100	grof					matig						S 951	
De onderkant van het veen ligt op +0,32 NAP							De boring is gedaan vanaf het archeologisch vlak en dus niet vanaf het maaiveld!												

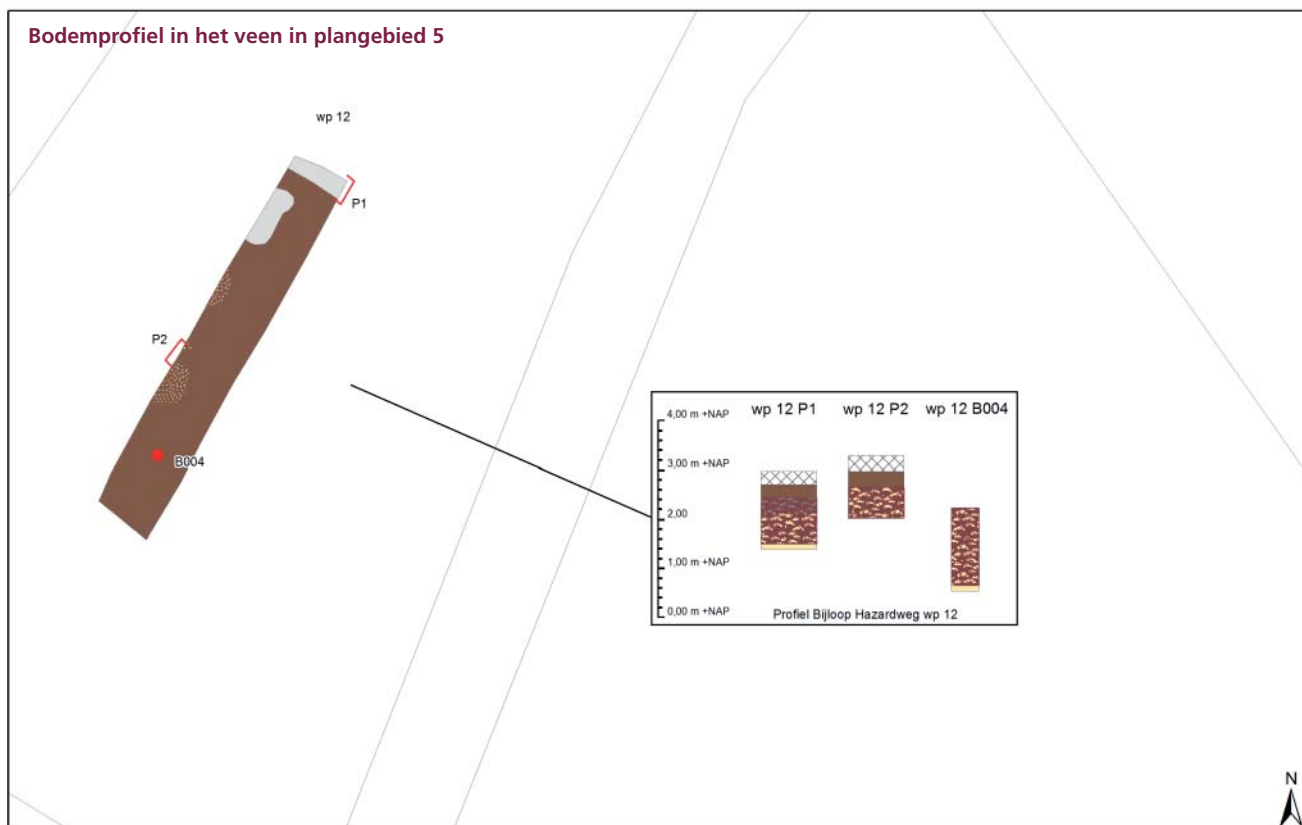
project:	BR-346-13 Hazardweg Bijloop	boornummer:	B004	NAP hoogte:	2,22+	uitvoerder:	J.N.	Opmerkingen:
Soort boring:	grondboring	x,y coörd:	108288,75 397274,07	einddiepte boring:	170	boormethode:	guts	
Locatiegegevens boring:	plangebied 5 wp12	locatiebepaling:	RTS	datum:	5-3-2013	boordiameter:	4 cm	

Diepte	grondsoort	bijmengsel	kleur	lutum%	silt%	zand%	zandmediaan	grind%	grindmediaan	org stof%	veensoort	consistentie	plantenresten	schelp	kalk	archeologie	bodemhorizont	Monstercode	Interpretaties
0-84	veen		bruin			10				90	slap	veel							
84-158	veen		grijsbruin			40	grof			60		veel							
158-170	zand	licht	grijsbruin			100	grof					matig						S 951	
De onderkant van het veen ligt op +0,64 NAP							De boring is gedaan vanaf het archeologisch vlak en dus niet vanaf het maaiveld!												

Bodemprofiel in het veen in plangebied 2



Bodemprofiel in het veen in plangebied 5



Bijlage 7: Resultaten ¹⁴C onderzoek

Beta Analytic Inc., februari en april 2014



BETA ANALYTIC INC.

DR. M.A. TAMERS and MR. D.G. HOOD

4985 S.W. 74 COURT
MIAMI, FLORIDA, USA 33155
PH: 305-667-5167 FAX: 305-663-0964
beta@radiocarbon.com

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Dr. Lina de Jonge

Report Date: 2/28/2014

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	¹³ C/ ¹² C Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 372993 SAMPLE : BR34613.007 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (plant material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 7040 to 6655 (Cal BP 8990 to 8605)	7970 +/- 40 BP	-27.3 o/oo	7930 +/- 40 BP
Beta - 372994 SAMPLE : BR34613.39HK ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 75 to 235 (Cal BP 1875 to 1715)	1880 +/- 30 BP	-26.4 o/oo	1860 +/- 30 BP
Beta - 378654 SAMPLE : BR34613.009 ANALYSIS : RadiometricPLUS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (wood): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 4345 to 4245 (Cal BP 6295 to 6195)	5450 +/- 30 BP	-25.6 o/oo	5440 +/- 30 BP

Dates are reported as RCYBP (radiocarbon years before present, "present" = AD 1950). By international convention, the modern reference standard was 95% the ¹⁴C activity of the National Institute of Standards and Technology (NIST) Oxalic Acid (SRM 4990C) and calculated using the Libby ¹⁴C half-life (5568 years). Quoted errors represent 1 relative standard deviation statistics (68% probability) counting errors based on the combined measurements of the sample, background, and modern reference standards. Measured ¹³C/¹²C ratios (delta ¹³C) were calculated relative to the PDB-1 standard.

The Conventional Radiocarbon Age represents the Measured Radiocarbon Age corrected for isotopic fractionation, calculated using the delta ¹³C. On rare occasion where the Conventional Radiocarbon Age was calculated using an assumed delta ¹³C, the ratio and the Conventional Radiocarbon Age will be followed by "***". The Conventional Radiocarbon Age is not calendar calibrated. When available, the Calendar Calibrated result is calculated from the Conventional Radiocarbon Age and is listed as the "Two Sigma Calibrated Result" for each sample.

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -27.3 o/oo : lab. mult = 1)

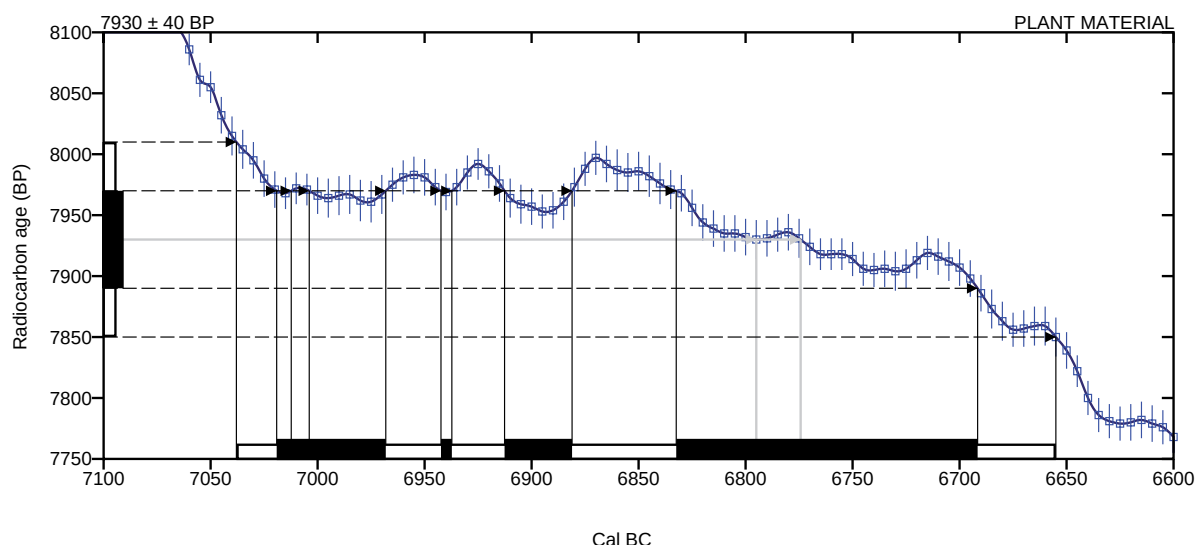
Laboratory number **Beta-372993**

Conventional radiocarbon age **7930 ± 40 BP**

2 Sigma calibrated result **Cal BC 7040 to 6655 (Cal BP 8990 to 8605)**
95% probability

Intercept of radiocarbon age with calibration curve Cal BC 6795 (Cal BP 8745)
curve Cal BC 6775 (Cal BP 8725)

1 Sigma calibrated results Cal BC 7020 to 6970 (Cal BP 8970 to 8920)
68% probability Cal BC 6940 to 6935 (Cal BP 8890 to 8885)
Cal BC 6915 to 6880 (Cal BP 8865 to 8830)
Cal BC 6830 to 6690 (Cal BP 8780 to 8640)



Database used
INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887.

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 8 of 9

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -26.4 o/oo : lab. mult = 1)

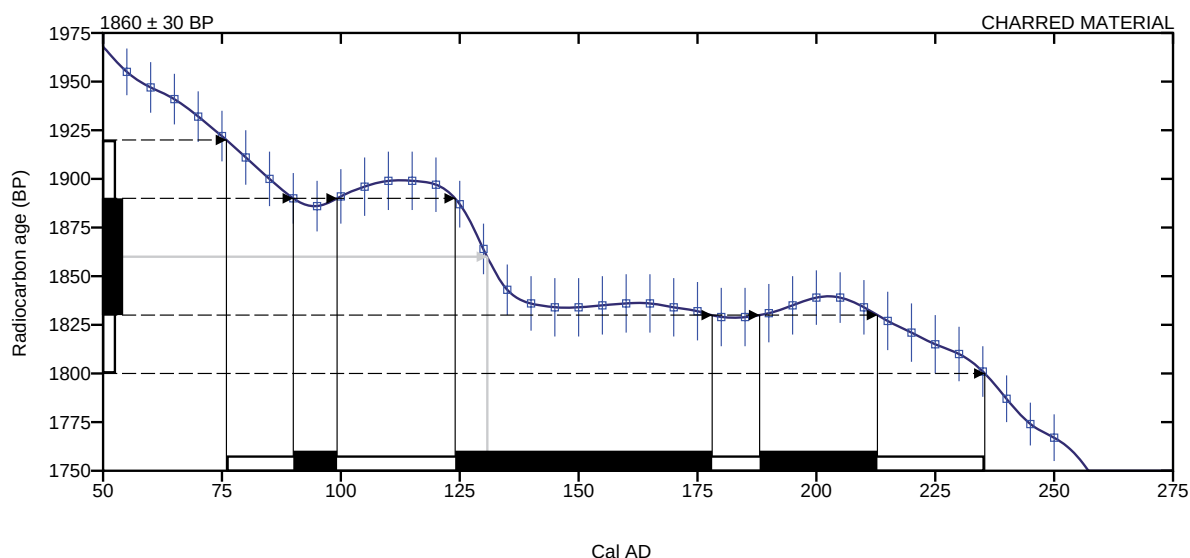
Laboratory number **Beta-372994**

Conventional radiocarbon age **1860 ± 30 BP**

2 Sigma calibrated result **Cal AD 75 to 235 (Cal BP 1875 to 1715)**
95% probability

Intercept of radiocarbon age with calibration curve **Cal AD 130 (Cal BP 1820)**
curve

1 Sigma calibrated results **Cal AD 90 to 100 (Cal BP 1860 to 1850)**
68% probability **Cal AD 125 to 180 (Cal BP 1825 to 1770)**
 Cal AD 190 to 215 (Cal BP 1760 to 1735)



Database used
INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887.

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 9 of 9

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -25.6 o/oo : lab. mult = 1)

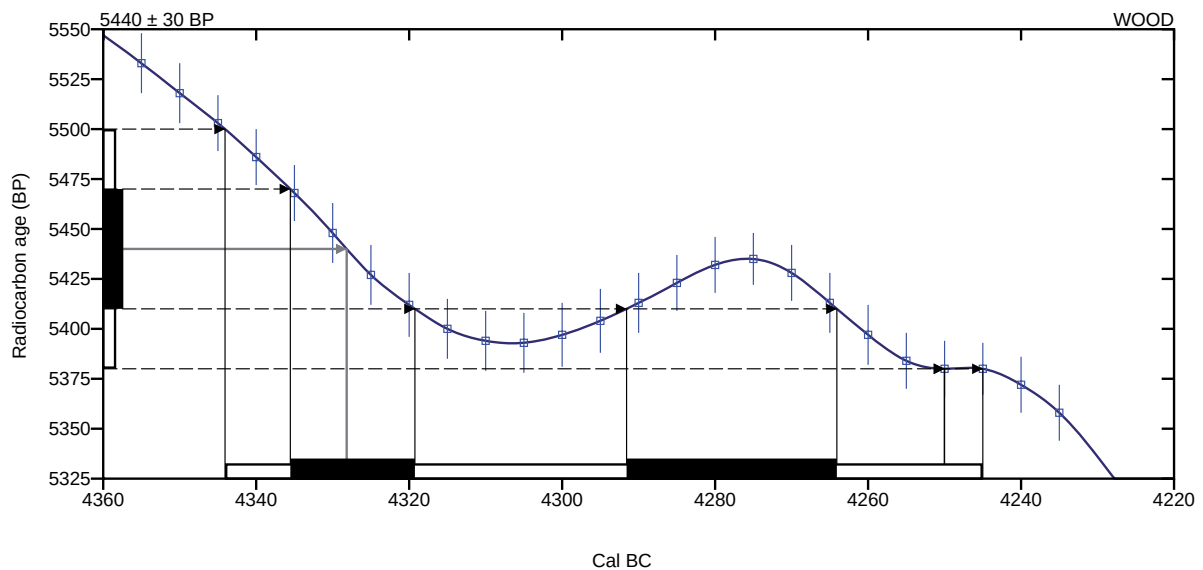
Laboratory number **Beta-378654**

Conventional radiocarbon age **5440 ± 30 BP**

2 Sigma calibrated result **Cal BC 4345 to 4245 (Cal BP 6295 to 6195)**
95% probability

Intercept of radiocarbon age with calibration **Cal BC 4330 (Cal BP 6280)**
curve

1 Sigma calibrated results **Cal BC 4335 to 4320 (Cal BP 6285 to 6270)**
68% probability **Cal BC 4290 to 4265 (Cal BP 6240 to 6215)**



Database used
INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates, Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2):317-322

References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887.

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 3 of 3

Bijlage 8: Rapport dendrochronologie

Van Daalen Dendrochronologie, maart 2014

Selectie en vooronderzoek

Voorafgaande aan de levering is reeds een selectie gemaakt door S. Lange.⁷ Deze selectie is zonder wijzigingen overgenomen. In alle gevallen ging het om eik (*Quercus sp.*).

Metingen

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

opgraving	vondstnr.	omschrijving	houtsoort	meting	<i>n</i>	<i>n(s)</i>	type
BR-346	13	paal van waterput	eik	14.034.001	63	-	D
BR-363	51	duig van tonput	eik	14.034.002	101	-	D
BR-363	53	duig van tonput	eik	14.034.003	107	-	D
BR-363	55	duig van tonput	eik	14.034.004	167	-	D

Dateringsonderzoek

Uit onderlinge synchronisatie blijkt dat vondstnummer 51 en 53 uit dezelfde boom afkomstig zijn. Hiervoor is de middelcurve 14.034.002/003 gemaakt. Aanvullende synchronisaties met deze middelcurve of andere metingen zijn niet vastgesteld.

Het vergelijken van de metingen met referentiecurven levert voor de duigen dateringen op aan het begin van de 15^e eeuw. Vondstnummer 55 was zonder problemen te dateren, maar de middelcurve 14.034.002/003 bleek minder eenvoudig te dateren. Voor het jaartal 1421 zijn de t-waarden voldoende hoog, maar is de GLK bijzonder laag (zie tabel 3). Dit is doorgaans indicatief voor een meetfout waardoor een deel van de meting niet synchroon loopt met een lage GLK als gevolg.

Het jaarringtraject van de duigen geeft echter geen aanleiding tot twijfel en het opnieuw inmeten van beide duigen leidt tot nagenoeg identieke resultaten.

Met losse metingen kan de vermoede datering echter gereproduceerd worden zonder een problematisch lage GLK, waardoor dit eenvoudigweg een boom-specifieke anomalie lijkt. De vermelde referentiecurven staan in tabel 4 toegelicht.

Voor het monster van de Hazardweg Bijloop kon geen datering gevonden worden.

⁷ BIAx Consult, Zaandam

