MUG ingenieursbureau

Archeologisch onderzoek (DO) De Balije te De Meern, gemeente Utrecht (UT)

Infra | Milieu | Archeologie | Geo-ICT & Geo-Info

Archeologisch onderzoek (DO) De Balije te De Meern, gemeente Utrecht (UT)

opdrachtgever	Utrechtse Maatschappij tot Stadsherstel NV
datum	17 september 2014
projectleider	de heer G.J. de Roller
projectnummer	94093410
status	definitief
ISSN-nummer	1875-5313
MUG-publicatie	2013-90

B

MUG-projectnummer	94093410
Opdrachtgever	Utrechtse Maatschappij tot Stadsherstel, N.V.
MUG-publicatie	2013-90
Bevoegd gezag	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Beheer en plaats documentatie	MUG Ingenieursbureau b.v.
Onderzoekmeldingsnummer	45577
Tekst	Mevrouw T.N. Krol, de heren G.J. de Roller, W.K. Vos
Afbeeldingen	De heren A.F. Huygen, S. Meijer, G.J. de Roller en W.K. Vos
Redactie	MUG ingenieursbureau / Vos Archeo
Status	Definitief
Autorisatie	De heer drs. B. Bijl
Uitgegeven door	MUG Ingenieursbureau b.v. Postbus 136 9350 AC Leek
Datum	17 september 2014
ISSN	1875-5313

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting **1**

1 Inleiding **3**
1.1 Aanleiding 3
1.2 Ligging van het onderzoeksgebied 3
1.3 Bekende archeologische gegevens 4
1.4 Doel en reden van het onderzoek 5
1.5 Onderzoeksvragen 5
1.6 Werkwijze 6

2 Sporen **7**
2.1 Werkput 1, de deel 7
2.2 Werkput 2, de koeplaatsen 14
2.3 Werkput 3, de staldeur 15
2.4 Werkput 4, uitbouw zomerhuis 16

3 Vondsten **19**
3.1 Aardewerk 19
3.2 Overig vondstmateriaal 20
3.3 Dateringen 22

4 Synthese **23**
4.1 Algemeen en landschap 23
4.2 Wegprofieltypen en datering 24
4.3 De Balije: onderzoeksgeschiedenis en verwachtingen 24
4.4 De Balije: resultaten 25

5 Conclusie **28**

6 Aanbeveling **31**

Literatuur **32**

BIJLAGEN

Bijlage 1 Overzicht van de uitgegeven spoornummers
Bijlage 2 Overzicht van de vondstnummers
Bijlage 3 Rapportage dendrologisch onderzoek
Bijlage 4 Overzicht van het onderzoeksgebied
Bijlage 5 A: Allesporenkaart, B: Profielen en coupes

Samenvatting

Aanleiding tot het hier beschreven archeologisch onderzoek (DO) zijn de verbouwingsplannen van de Utrechtse Maatschappij tot Stadsherstel voor een locatie aan Augustusweg 34 te De Meern, Utrecht. De locatie betreft de deel van boerderij De Balije. Het gaat hierbij om een inpandig onderzoek. Het terrein waarop de boerderij staat, is een beschermd archeologisch monument en de boerderij zelf is een beschermd bouwkundig monument. Omdat de verbouwingsplannen met bodemverstorende ingrepen gepaard gaan, is een archeologisch onderzoek noodzakelijk. Dit onderzoek wordt uitgevoerd conform de Wet op de archeologische monumentenzorg. Daarbij is de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed het bevoegd gezag. De Utrechtse Maatschappij tot Stadsherstel heeft MUG Ingenieursbureau, afdeling Archeologie, opdracht gegeven het DO uit te voeren.

Voorafgaand aan het veldwerk heeft RAAP een archeologisch booronderzoek op de locatie uitgevoerd en is naar aanleiding hiervan door PvE-Express een Programma van Eisen opgesteld. Het archeologisch onderzoek heeft in meerdere fasen plaatsgevonden. Van 10 tot 16 maart 2011 is het centrale deel van de deel onderzocht en van 5 tot en met 7 april 2011 is het westelijke deel van de stal met de koeplaatsen onderzocht. Op 3 mei 2011 is het ontgraven van de laatste grond in de stal, bij de baanderdeuren, archeologisch begeleid en op 30 mei 2011 vond de begeleiding van het grondwerk voor de nieuwe uitbouw van het zomerhuis plaats. Het onderzoek stond onder leiding van de heer G.J. de Roller met ondersteuning van de heren H.A.R. Siemons en W.K. Vos (destijds Hazenberg Archeologie), de heer M. Huisman van Centernet en de heer J. Hoekstra. Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2, en de richtlijnen in het PvE.

Binnen het onderzoeksgebied zijn de resten van een Romeinse weg aangetroffen. Deze weg heeft drie kenmerken: een palen- of stakenrij, een aanzienlijke hoeveelheid grind en ook het relatief hoog voorkomen van met de weg geassocieerde grondsporen. Aan de hand van deze drie kenmerken als ook op basis van de sporen van de weg ten oosten van het plangebied is de aanwezigheid van wegfase 3 overtuigend vastgesteld in het plangebied.

Eerder werd aangenomen dat wegfase 3 zou stammen uit het begin van de 2^{e} eeuw, die elders in Leidsche Rijn rond 124/125 na Chr. is gedateerd. Duidelijke aanwijzingen daarvoor konden niet door Langeveld worden vastgesteld. Echter, tijdens het onderhavige onderzoek in de boerderij zijn twee palen uit de palen- of stakenrij bemonsterd en dendrochronologisch gedateerd. Daarmee kon inderdaad worden vastgesteld dat de datering vroeg 2^{e} eeuws is, tijdens de regering van Hadrianus. De palen dateren met enige armslag uit de jaren 120-125 na Chr. Daarmee onderbouwen de resultaten van boerderij De Balije de veronderstellingen van wegfase 3, zoals voorgesteld door Langeveld.

Het wegtype dat met wegfase 3 is gemoeid, betreft een van de varianten van type 3: de beschoeide agger van onregelmatig geplaatst elzenhout. Daartussen staat blijkbaar ook her en der een verdwaalde eik die uitstekend aan de hand van jaarringenonderzoek gedateerd kon worden.

De agger zelf is waarschijnlijk opgebouwd uit plaggen die op sommige plekken ook min of meer zichtbaar waren.

De richting van wegfase 3 verloopt met een lichte curve in zuidelijke richting. De door Langeveld veronderstelde knik vervalt daarmee want het verloop is veel geleidelijker en vloeiender. Hoe dat is geweest met de voorgaande wegfasen 1 en 2 valt niet op te maken uit de resultaten van het onderhavige onderzoek. Denkbaar is dat in die fasen de weg nog vrij rechtdoor heeft gelopen.

Een laatste aspect zijn de bermsloten, waarvan op grond van het oostelijke onderzoek nabij schip ‘De Meern 4’ in elk geval de zuidelijke bermsloot van wegfase 2 herkend had kunnen worden. Deze bermsloot valt qua richting binnen werkputten 1 en 2, maar is niet aangetroffen. De oorzaak hiervoor is moeilijk te achterhalen. Mogelijk buigen de tracés van wegen 1 en 2 minder vloeiend mee in zuidelijke richting en ‘schuift’ de bermsloot van wegfase 2 daarmee onder en zelfs wat noordelijker dan het tracé van wegfase 3, en liep de bermsloot dus ook ten noorden van werkputten 2 en 1. Daarmee zou de bermsloot buiten de opgravingsputten vallen en meer in noordelijke richting mogen worden verondersteld.

Naar aanleiding van de onderzoeksresultaten adviseren wij voor eventueel nader archeologisch onderzoek het volgende. Het verdient de aanbeveling om in geval van een verstoring van de zone van de verschillende Romeinse wegen ter plaatse alleen brede secties te onderzoeken, waarbij een gehele doorsnede door de Romeinse infrastructuur kan worden geanalyseerd en gedocumenteerd. Tevens verdient het de aanbeveling de Romeinse infrastructuur over een grote lengte te vervolgen. Hiermee wordt ‘kruimelwerk’ voorkomen dat ontstaat wanneer sprake is van een (te) geringe omvang en/of diepte, waardoor specifieke vragen over positionering en opbouw van wegen en bermsloten vaak moeilijk zijn te beantwoorden. Onze voorkeur voor kleinschalige ingrepen gaat uit naar begeleiden. Kleinschalig onderzoek kan ook belangrijke informatie en kenniswinst opleveren. Voor relatief geringe verstoringen in oppervlak en diepte zal telkens een afweging gemaakt moeten worden wat de meeste kenniswinst oplevert: opgraven of begeleiden.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Aanleiding tot het hier beschreven archeologisch onderzoek (DO) zijn de verbouwingsplannen van de Utrechtse Maatschappij tot Stadsherstel voor een locatie aan Augustusweg 34 te De Meern, Utrecht. De locatie betreft de deel van boerderij De Balije. Het gaat hierbij om een inpandig onderzoek. Het terrein waarop de boerderij staat, is een beschermd archeologisch monument en de boerderij zelf is een beschermd bouwkundig monument. Omdat de verbouwingsplannen met bodemverstorende ingrepen gepaard gaan, is een archeologisch onderzoek noodzakelijk. Dit onderzoek wordt uitgevoerd conform de Wet op de archeologische monumentenzorgen. Het onderzoek was een voorwaarde voor de verlening van de vergunning voor de werkzaamheden. Daarbij is de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed het bevoegd gezag. De Utrechtse Maatschappij tot Stadsherstel heeft MUG Ingenieursbureau, afdeling Archeologie, opdracht gegeven het DO uit te voeren.

Voorafgaand aan het veldwerk heeft RAAP een archeologisch booronderzoek op de locatie uitgevoerd (Lyklema 2010) en is naar aanleiding hiervan door PvE-Express een Programma van Eisen opgesteld (Huisman 2010). Het archeologisch onderzoek heeft in meerdere fasen plaatsgevonden. Van 10 tot 16 maart 2011 is het centrale deel van de deel onderzocht en van 5 tot en met 7 april 2011 is het westelijke deel van de stal met de koeplaatsen onderzocht. Op 3 mei 2011 is het ontgraven van de laatste grond in de stal, bij de baanderdeuren, archeologisch begeleid en op 30 mei 2011 vond de begeleiding van het grondwerk voor de nieuwe uitbouw van het zomerhuis plaats. Het onderzoek stond onder leiding van de heer G.J. de Roller met ondersteuning van de heren H.A.R. Siemons en W.K. Vos (destijds Hazenberg Archeologie), de heer M. Huisman van Centernet en de heer J. Hoekstra. Het onderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2, en de richtlijnen in het PvE.

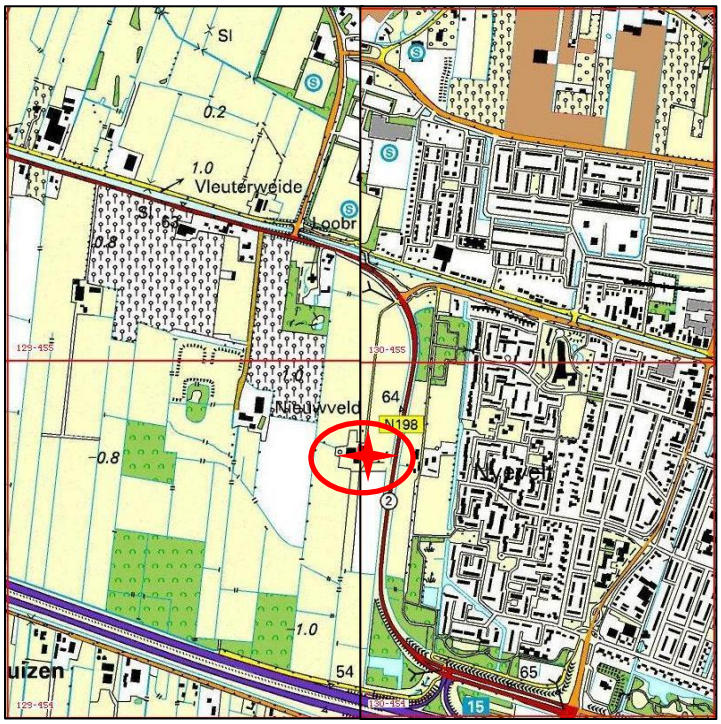
Tabel 1.1 Overzicht van de objectgegevens

Objectgegevens	
Provincie	Utrecht
Gemeente	Utrecht
Plaats	Utrecht, De Meern
Toponiem	De Balije
Kaartblad	31G
Coördinaten	129987/454755 NW 129996/454755 NO 129998/454740 ZO 129986/454740 ZW
Periode	Romeinse tijd
Grondsoort	klei
Geomorfologie	oeverwal
Grondwatertrap	V

1.2 Ligging van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied ligt aan de zuidzijde van de Augustusweg te De Meern en bestaat uit de deel van boerderij De Balije en het zomerhuis dat oostelijk van de boerderij staat. De oppervlakte van de deel is circa 300 m^2 de bodemingreep bij het zomerhuis beslaat circa 120 m^2. Op afbeelding 1 is het onderzoeksgebied globaal aangegeven met een rode ster. De exacte ligging van het onderzoeksgebied staat op bijlage 4.

131/456



129/454

Afbeelding 1. Topografische kaart waarbij de onderzoeksgebieden globaal zijn aangegeven met een rode ster, binnen de cirkel. Op de kaart is de nieuwbouwwijk nog niet aangegeven. Voor de exacte ligging van het onderzoeksgebied verwijzen we naar bijlage 4 *(bron: Topografische Dienst Nederland)*

1.3 Bekende archeologische gegevens

Boerderij De Balije ligt ter hoogte van de Romeinse limes, de grens van het toenmalige Romeinse rijk. Ten westen en ten zuiden van het onderzoeksgebied zijn enkele Romeinse nederzettingen opgegraven (Gemeentewerf Veldhuizen en De Balije I en II). Direct ten oosten van boerderij De Balije is in het verleden een Romeinse boot (platbodem De Meern 4) aangetroffen (zie afbeelding 23). Deze platbodem lag in de oeverzone van de Heldammer Stroom. Iets verder naar het oosten zijn twee Romeinse wachttorens aangetroffen (zie afbeelding 23). Ten westen van De Balije is een tweede Romeinse platbodem opgegraven (De Meern I). Al deze vondsten dateren uit de tweede helft van de 1^{e} eeuw of uit de 2^{e} eeuw na Chr. (overzicht vondsten in Langeveld et al., 2010). In de 2^{e} eeuw na Chr. verlegde de meander van de Heldammer Stroom zich oostwaarts en ontstonden er ten westen van De Balije crevasses (doorbraken). Tijdens het aan de huidige opgraving voorafgaande booronderzoek zijn binnen de stal van boerderij De Balije bodemlagen aangetroffen die tot de limesweg behoren (Lylkema 2010). Daarnaast zijn in de boringen een dijklichaam en twee mogelijke bermgreppels aangetroffen. In 2003 is 30 m ten oosten van de boerderij een sleuf dwars op de limesweg gegraven. In het profiel zijn minstens drie fasen van de weg herkend (Langeveld 2010). Wegfase 1 bestaat uit een grindlaag op een zavelophoging (agger); aanlegdatum circa 90 na Chr. Wegfase 2 betreft de heraanleg van de weg na verspoeling van de weg, in combinatie met een houten beschoeiing en kan worden gedateerd rond 100 na Chr. Basaltblokken en hout zijn gebruikt om het weglichaam te versterken. Fase 3 kan niet worden gedateerd, maar stamt mogelijk uit de jaren ‘20 van de 2^{e} eeuw na Chr. In deze fase heeft de weg een verharding van grind.

1.4 Doel en reden van het onderzoek

De historische boerderij De Balije wordt verbouwd. Hiertoe wordt onder andere de deel uitgegraven, om ruimte te creëren voor vloerisolatie en vloerverwarming. Deze ontgraving zal een deel van de in de bodem aanwezige archeologische resten aantasten. Daarom is in de monumentenvergunning de verplichting opgelegd een archeologische opgraving te laten uitvoeren. Voorafgaand aan het onderzoek is een Programma van Eisen (Huisman 2010) opgesteld.

Het onderzoek heeft als doel:
1. het documenteren en verzamelen van de binnen het onderzoeksgebied aanwezige archeologische resten, c.q. behoud ex situ;
2. het leveren van een bijdrage aan de kennis over de landschapsgenese, het gebruik van het landschap en het nederzettingspatroon van dit deel van Leidsche Rijn door de resultaten in te passen in en te toetsen aan het bestaande beeld van de omgeving.

1.5 Onderzoeksvragen

Naast de in de bovenstaande paragraaf genoemde algemene doelen zijn voor het onderhavige onderzoek de volgende specifieke vraagstellingen geformuleerd, zoals beschreven in het Programma van Eisen.

Fasering
- Zijn er meerdere fasen in de ontwikkeling van de weg te onderscheiden?
- Van wanneer dateert de aanleg van de verschillende fasen (met name van fase 3)?
- Tot wanneer bleef de te onderzoeken sectie van de Romeinse weg in gebruik?
- Zijn er aanwijzingen voor verspoeling of erosie van de Romeinse weg? Zo ja, zijn er maatregelen getroffen om dit tegen te gaan?
- Wat is de situering van de Romeinse weg in zijn landschappelijke context en dan met name in relatie tot de dynamiek van deze omgeving. Zijn er bijvoorbeeld aanwijzingen voor natuurlijke factoren waardoor er herstel/aanpassing van de weg noodzakelijk was?

Tracé
- Kan de ligging van de rijbaan en de begeleidende structuren in de opeenvolgende fase worden bepaald?
- Zijn er op deze locatie aanwijzingen voor wijzigingen in het tracé van de weg?

Profiel
- Hoe was de profielopbouw van de weg in de onderscheiden fasen?
- Zijn er in één of meer bouwfasen houten structuren verwerkt? Wat was hun functie?
- Is er sprake van primaire en/of secundaire bermgreppels langs de weg?

Materialen
- Welke materialen zijn in de opeenvolgende wegconstructies verwerkt?
- Welke materialen kunnen in de omgeving zijn gewonnen?
- Wat zijn de herkomstgebieden van de overige materialen?
- Wat valt er te zeggen over de logistieke processen met betrekking tot de verwerkingsstadia van deze materialen?

Nederzettingsresten
- Wat is de exacte aard, ouderdom en verspreiding van de sporen?
- Is er sprake van off-site-structuren, een enkel erf of een grotere nederzetting?
- Indien complete plattegronden worden aangetroffen: tot welk type behoren deze typologisch en wat zijn de afmetingen van de gebouwen?
- Zijn er resten uit ander perioden dan de Romeinse tijd en volle/late middeleeuwen aanwezig? Zo ja, wat is de aard, functie en datering hiervan? Zijn er aanwijzingen voor een samenhang met de bestaande boerderij en zo ja, geef aan welke.

Vragen met betrekking tot de AMZ

- Wat is de gaafheid van de aangetroffen archeologische resten en wat is de aard en omvang van de aanwezige verstoringen?
- Zijn er onder het diepste gedocumenteerde niveau nog archeologische relevante sporen, structuren en/of vondsten te verwachten?

1.6 Werkwijze

De definitieve archeologische opgraving is uitgevoerd conform de richtlijnen die zijn genoemd in het Programma van Eisen. Hierbij zijn de werkputten laagsgewijs ontgraven. De eerste werkput betreft de deel van de boerderij, de tweede en derde werkput beslaan de aangrenzende delen van de stal en de vierde werkput betreft de ontgraving bij het zomerhuis (zie bijlage 4 voor de ligging van de verschillende werkputten). Er zijn maximaal drie vlakken aangelegd. Waar het nodig was, is het vlak handmatig bijgeschaafd. Alle aangetroffen vondsten zijn per spoor of vak van 5 m bij 5 m verzameld. De inhoud van sporen die betrekking hebben op de Romeinse tijd en de Romeinse weg is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm. Gedurende het gehele onderzoek is door een ervaren detectorzoeker gebruikgemaakt van een metaaldetector. Ook de stort is gecontroleerd op metaalvondsten. Er zijn veldtekeningen gemaakt, profielen gedocumenteerd en gefotografeerd. De aangetroffen bouwhistorische resten zijn deels door de archeologen en deels door een bouwhistoricus, de heer M. Enderman, gedocumenteerd (Enderman 2011). Voor een dendrochronologische datering zijn houten palen geborgen. Daarnaast zijn twee pollenbakken geslagen ten behoeve van paleobotanisch onderzoek. Dit paleobotanische onderzoek is niet uitgevoerd omdat de onderzoeksvragen ook zonder dit onderzoek beantwoord konden worden.

In afwijking op de eerste opzet kon niet de gehele stalruimte ineens opgegraven worden. In verband met de stabiliteit van de boerderij was het noodzakelijk minimaal 1 m uit de bestaande muren te blijven en minimaal 1,35 m uit de gebinten. Daarnaast bleek tijdens de sloop van de betonvloer dat er funderingen van een voorloper van de huidige stal aanwezig waren en dat zich aan de oostkant van de stal een mestkelder bevond. Hierdoor kon alleen de deel opgegraven worden. Dit is besproken met het bevoegd gezag, de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). In overleg is bepaald dat de westkant van de stal, met de koeplaatsen, na stabilisatie van de boerderij en het verwijderen van de oudere funderingsresten, alsnog onder archeologische begeleiding uitgegraven moest worden. Hierbij is laagsgewijs verdiept om uiteindelijk één vlak aan te kunnen leggen. Als laatste is de grond bij de staldeur weggegraven. Ook deze werkzaamheden zijn archeologisch begeleid, waarbij geleidelijk is verdiept om een eindvlak aan te leggen. Tot slot is het uitgraven van de kruipruimte en de funderingssleuf van de nieuwbouw aan de oostzijde van het zomerhuis archeologisch begeleid. Hierbij zijn twee vlakken aangelegd. Bijlage 4 geeft een overzicht van de ligging van de werkputten.

Hier moet uiteindelijk ook nog worden vermeld dat het werken in het interieur van de boerderij zonder direct daglicht niet erg bevorderlijk was voor de interpretatie van de sporen van zowel het vlak als de profielen. Werken onder kunstlicht vertekent het beeld, geeft hinderlijke schaduwwerking en levert afwijkende kleuren op.

De resultaten van de opgraving en begeleidingen zullen per werkput behandeld worden. In hoofdstuk 2 zullen sporen aan de hand van de vlakken en de profielen besproken worden. In totaal is de opgraving in vier werkputten vastgelegd. Werkput 1 betreft de opgraving van de deel. Werkput twee de westelijk van de deel gelegen koeplaatsen, werkput 3 de ontgraving bij de staldeur en werkput 4 de ontgraving bij het zomerhuis. In hoofdstuk 3 komen de bevindingen van de verschillende materiaalspecialisten aan bod. Hoofdstuk 4 is de synthese waarin de resultaten in een groter kader geplaatst worden, waarna in hoofdstuk 5 de onderzoeksvragen uit het PvE beantwoord worden. In hoofdstuk 6 worden enkele aanbevelingen op een rij gezet. Bijlage 1 geeft een overzicht van de uitgegeven spoornummers en bijlage 2 de vondstnummers. Bijlage 3 bevat de rapportage van de dendrodateringen, bijlage 4 geeft een overzicht van de ligging van de werkputten en bijlage 5 bevat de allesporenkaarten, profielen en coupetekeningen.

2 Sporen

Bijlage 4 geeft de ligging van de werkputten en bijlage 5 de afzonderlijke vlak-, profiel, -detail- en coupetekeningen.

2.1 Werkput 1, de deel

Vlak 1
Vlak 1 ligt tussen 70 en 58 cm+NAP. Dit vlak bestaat bijna helemaal uit sterk zandige, zwak humeuze klei met een bruingrijze kleur (spoor 9). Nabij de staldeur, in het zuidelijke deel van de stal ligt een voormalige achtermuur van de boerderij (spoor 1) en een vloer van klinkers (spoor 2 t/m 7). Op grond van het bouwhistorisch onderzoek behoren deze sporen bij een vergroting van het bedrijfsgedeelte in de 18^{e} eeuw (Enderman 2011).

De voormalige achtermuur van de stal was opgetrokken uit rode baksteen met afmetingen van 23x11x5 cm. De muur is 1,5 steen dik (zie afbeelding 2).

Afbeelding 2. De voormalige achtermuur van de stal

Een halve meter achter en binnen deze muur ligt een vloer van bakstenen die in een verschillend patroon zijn gelegd. De bakstenen zijn 18x8,5x4,5 cm groot. Spoor 2 bestaat uit een paadje dat in halfsteensverband is gelegd met een rij stenen op zijn kant als opsluitband (zie afbeelding 3 en 3a). Dit paadje komt uit tegen een cirkel van bakstenen (spoor 7) waarbinnen een vloer in visgraatmotief ligt (spoor 5). Binnen het cirkelvormige deel van de vloer en tegen het paadje aan liggen reparaties (spoor 3, 4 en 6). Het paadje en vloertje behoren tot de waterput die in vlak 2 zichtbaar werd (spoor 11) en pad en vloer dateren net als de put uit de 2^{e} helft van de 19^{e} eeuw (Enderman 2011).

Afbeelding 3. Het aangetroffen vloertje met de verschillende legpatronen en reparatie (spoor 6 en 4)

Afbeelding 3a. Het aangetroffen vloertje met de verschillende legpatronen en reparatie (spoor 3)

Vlak 2

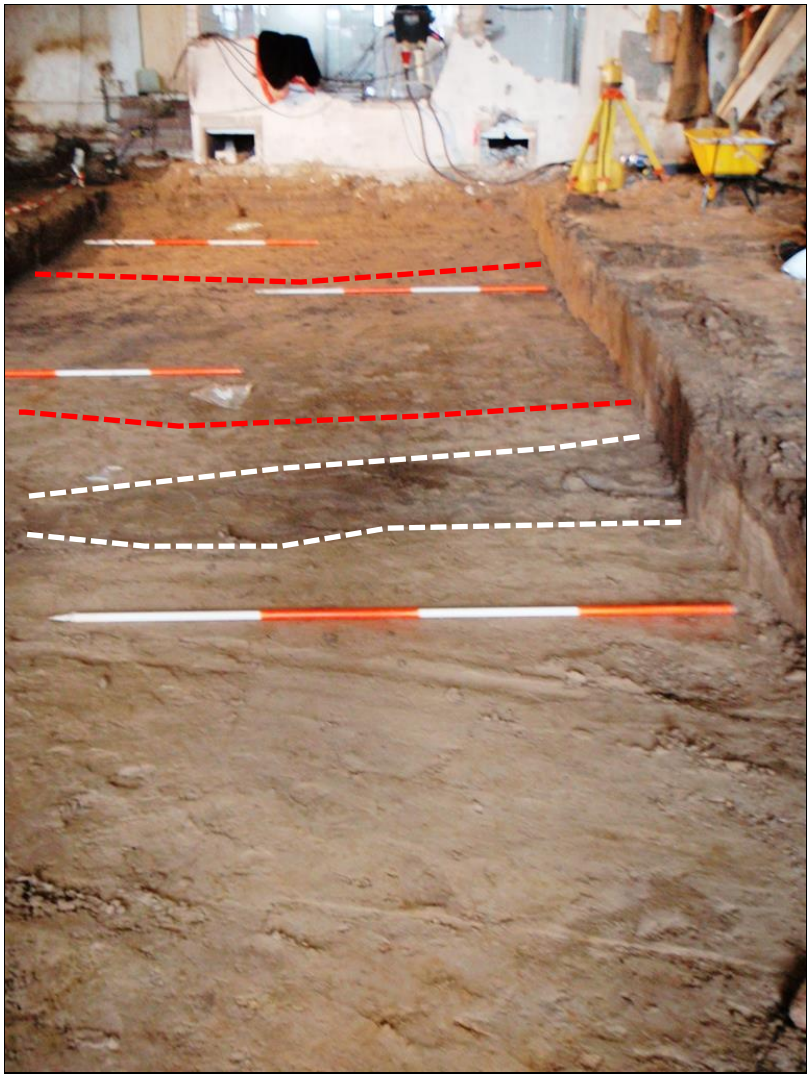
Vlak 2 ligt tussen 47 en 28 cm+NAP. Op het niveau van dit vlak is de voormalige achtermuur nog aanwezig. Daarnaast tekenen zich diverse bodemlagen af. Langs de voormalige achtermuur van de stal liggen de funderingssleuven (spoor 1) van de achtermuur. Tussen deze muur en de achterwand van de huidige stal liggen twee ophogingslagen met subrecent (circa 19^{e} eeuw) vondstmateriaal. Het gaat hierbij vooral om glas en baksteenpuin (spoor 22, 23 en 28).

Net ten noorden van de voormalige achtermuur ligt een waterput van losgestapelde stenen (spoor 11) (zie afbeelding 4). Op de waterput is een koepel gemetseld. De put hoort bij de verbouwing in de 2^{e} helft van de 19^{e} eeuw (Enderman 2011).

Afbeelding 4. De koepel van de waterput, spoor 11

Het vlak ten noorden van de voormalige achtermuur (spoor 12) bestaat uit geelgrijs, uiterst siltig zand dat zwak grindhoudend is (zie afbeelding 4a). Hierdoorheen loopt een middeleeuwse sloot/greppel van sterk zandige, zwak humeuze, donkergrijze klei (spoor 13). Tussen de 2 en 6 m wordt het vlak doorsneden door een baan sterk zandig, zwak grindige klei met een bruingrijze tot geelgrijze kleur (spoor 14 en 16). In deze bodemlaag zijn ook roestvlekken aanwezig wat een kenmerk is van de Romeinse wegen in dit gebied. Dit spoor is daarom geïnterpreteerd als weglichaam. In de weg zijn ingravingen aanwezig (spoor 15, 17 en18). Ten noorden van de weg ligt spoor 19, een natuurlijke laag die bestaat uit geelgrijze, sterk zandige klei.

Ter hoogte van de staldeur zijn twee palen aangetroffen (spoor 26 en 27). Deze palen dienden om de staldeuren aan vast te zetten. Ook aan de noordkant zijn twee palen aangetroffen (spoor 20 en 21). Deze palen waren te slecht geconserveerd en zijn daarom niet verzameld.



Afbeelding 4a. Beeld van vlak 2. De middeleeuwse sloot ligt tussen de witte lijnen. De rode lijnen geven het weglichaam aan en de donkere vlekken daarin betreffen ingravingen.

Vlak 3
Het vlak is vervolgens verdiept tot de voor de renovatie noodzakelijke diepte. Het niveau van het vlak varieert tussen 15 en 17 cm+NAP. Binnen dit vlak is de voormalige achtermuur met de funderingssleuf van de boerderij nog aanwezig. Verder zijn verschillende bodemlagen en paalgaten zichtbaar (zie afbeelding 5). Op het niveau van dit vlak was de grond zeer nat wat tot gevolg had dat het vlak slecht leesbaar was.

Het grootste deel van het vlak bestaat uit sporen 28, 33 en 34. Deze sporen bestaan uit sterk siltig zand tot sterk siltige klei met lagen grind. De grindlagen vormen geen aaneengesloten vlak, maar het betreffen kleine plekken. Het gaat hier om verspoelde lagen van een weglichaam. Ten noorden hiervan ligt spoor 45, een donker grijze laag zwak zandige klei met roest, het oorspronkelijke weglichaam. In noordelijke richting gaat dit spoor over in spoor 46, sterk siltige, zwak humeuze klei en spoor 47, sterk siltig, zeer fijn zand. Deze lagen worden ook nog tot het wegdek gerekend. Ze vormen de overgang naar sporen 48, 49 en 50, die bestaan uit donkergrijze matig tot zwak humeuze, matig siltige klei, de geulvulling van de Heldammers stroom. Plaatselijk zijn hier metaalconcreties in aanwezig. In de Romeinse weg (spoor 45) is een dubbele rij paalgaten aanwezig (spoor 36 t/m 43).

Afbeelding 5. Beeld van vlak 3 met het weglichaam tussen de rode lijnen

Paalgaten

De paalgaten die zijn aangetroffen in spoor 45 zijn gecoupeerd (zie bijlage 4B voor de coupetekeningen). Het gaat hierbij om sporen 35 t/m 44. Spoor 45 is het weglichaam van de limesweg. De noordkant van de weg is door de Heldammerstroom verspoeld. De aangetroffen palen staan aan de zuidkant van de weg en lijken een dubbele rij te vormen. De rij palen is niet over de hele breedte van de werkput te vervolgen. De meeste paalgaten bestaan uit een negatief van de paal dat gevuld is met houtpulp (zie afbeelding 7) van de paal of grond. In een enkel paalgat bevond zich op enige diepte onder het vlak nog een restant van de houten paal (zie afbeelding 8). In totaal konden twee palen verzameld worden. Het hout is vervolgens gedateerd.

Afbeelding 6. De houten palen lijken een dubbele rij te vormen. In het profiel op de achtergrond is het restant van weglichaam zichtbaar met een lichte gele kleur.

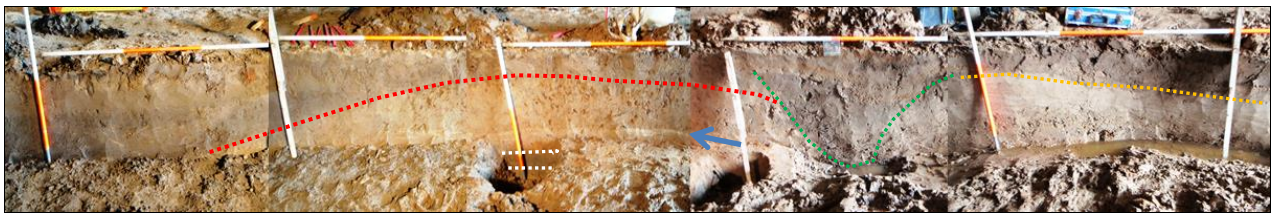
Afbeelding 7. Coupe door spoor 37, een met houtpulp gevuld paalgat

Afbeelding 8. Coupe spoor 41 met onder in de houten paal bij de pijl

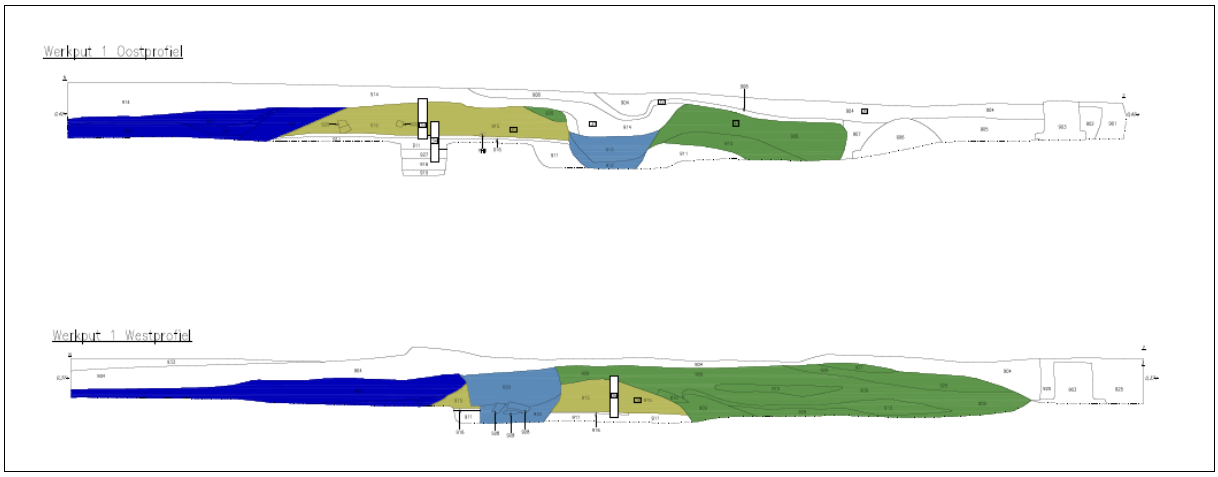
Profielen
Van de werkput zijn de twee lengteprofielen gedocumenteerd. Het oostprofiel is over een lengte van circa 2 m 40 cm verdiept om een beter beeld te krijgen van de ondergrond (zie bijlage 5, afbeeldingen 9 en 10). Veel dieper was niet toegestaan omdat de bouwwerkzaamheden ter plaatste niet dieper gaan en het bodemarchief niet dieper dan strikt noodzakelijk verstoord mocht worden.

Het oostelijke profiel (zie bijlage 5, afbeelding 9 en 10) bestaat allereerst uit een middeleeuwse toplaag (spoor 914). Hieronder ligt in het noordelijke deel de afzetting van de Heldammerstroom (sporen 921-924). Deze gaat over in het Romeinse weglichaam (spoor 915). Het weglichaam bestaat uit sterk siltige, zwak grindige klei met sporen houtskool (zie afbeelding 9). Onder het weglichaam ligt een dunne laag sterk siltig zand (spoor 916). Hieronder ligt matig zandige, lichtgrijze klei, de natuurlijke ondergrond die naar beneden toe overgaat in lichtgrijs verspoeld zand (spoor 927). Hieronder bevindt zich een laklaag van zwak siltige klei (spoor 918). Onder de laklaag ligt grijze, sterk siltige klei met roestvlekken. In zuidelijke richting wordt het weglichaam begrensd door een middeleeuwse sloot (spoor 912-913) waar de afdekkende middeleeuwse laag in wegzakt (spoor 914). Ten zuiden van deze sloot liggen verspoelde lagen van het weglichaam die gekenmerkt worden door grindbanden (zie afbeelding 10) en door fosfaatvlekken. Vervolgens komt de insteek van de waterput en de voormalige achtermuur van de boerderij.

Het westprofiel heeft globaal dezelfde opbouw (zie bijlage 5). Hier loopt de middeleeuwse sloot (spoor 929 en 930) midden door het weglichaam uit de Romeinse tijd (spoor 915). Het weglichaam ligt ook hier op een dunne zandlaag (spoor 916). Ten zuiden van de Romeinse weg ligt een dik pakket verspoeld zand met grindbanden en fosfaatvlekken (spoor 909, 910, 926 en 927) (zie ook afbeelding 11). Deze verspoelde lagen worden doorsneden door de voormalige achtermuur (spoor 903) van de boerderij. Tijdens de afzetting van de verspoelde lagen van het weglichaam is de ondergrond ook deels verspoeld. De dunne zandlaag die onder het weglichaam ligt is onder de verspoeld lagen van het weglichaam niet meer aanwezig en de natuurlijke ondergrond (spoor 911) die wel onder het weglichaam aanwezig is, is in het zuidelijke deel van het profiel niet meer zichtbaar. Mogelijk is deze op een dieper niveau aanwezig en is de top verspoeld/geërodeerd tijdens de afzetting van de verspoelde lagen van het weglichaam.



Afbeelding 9. Compositie van oostprofiel met weglichaam (rode lijn), de middeleeuwse sloot (groene lijn), verspoelde lagen (oranje lijn), vegetatiehorizont (witte lijn) en zandlaag (blauwe pijl)



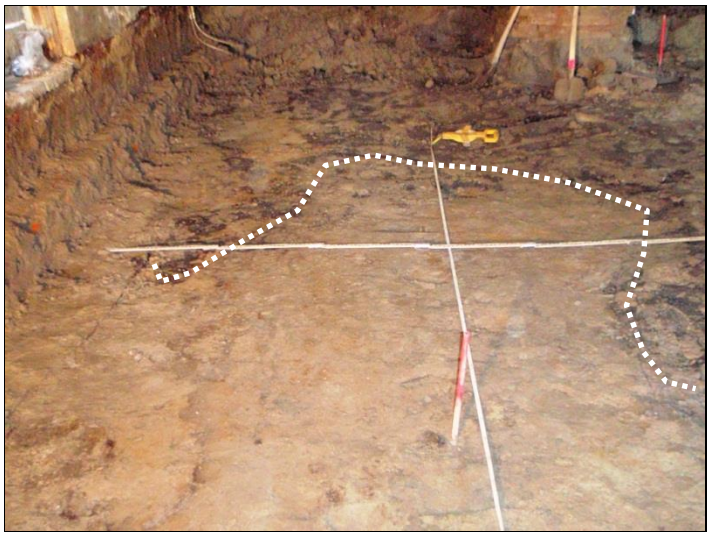
Afbeelding 10. Profieltekeningen van west- en oostprofiel

Afbeelding 11. Detail van de verspoelde lagen met grindbanden bij de pijl in het westprofiel

2.2 Werkput 2, de koeplaatsen

Nadat de gebinten van de stal gestabiliseerd waren, kon werkput 2 aangelegd worden. Deze werkput sluit aan de westzijde op werkput 1 aan. De grond tussen werkput 1 en de buitenmuur is tijdens de aanleg van werkput 2 weggegraven. Hierbij is het vlak geleidelijk verdiept tot het niveau dat voor de restauratie van de boerderij noodzakelijk werd geacht. Dit vlak ligt op circa 50 cm diepte op 0,3 tot 0,4 m+NAP. Tijdens het geleidelijk verdiepen zijn geen sporen waargenomen. Het diepste niveau is gedocumenteerd.

Resultaten
De voormalige achtermuur van de stal loopt in werkput 2 door tot de buitenmuur. Aan weerskanten van de muur ligt geel opvulzand. In noordelijke richting gaat dit over in verspoelde lagen van het weglichaam waarin concentraties grind aanwezig zijn. Deze afzettingen gaan geleidelijk over in stugge, sterk zandige klei, het weglichaam. In noordelijke richting gaat het weglichaam via een venige laag over in geulafzettingen van de Heldammerstroom (zie afbeelding 12). In het weglichaam is één paal aangetroffen (spoor 23). Vermoedelijk staat deze paal in de rij van palen die in werkput 1 is aangetroffen en die de zuidelijke rij van de weg vormt. In de afzettingen van de Heldammerstroom staat ook een paal (spoor 30), op ongeveer 4,5-5 m afstand van S23. Vermoedelijk is dit een restant van de noordelijke rij beschoeiingspalen van de weg. Deze paal stond echter zo dicht tegen een stiep aan dat ze niet te bemonsteren was zonder gevaar op verzakkingen. Langs de stalmuur bevinden zich verschillende onregelmatige ‘vlekken’. Voor zover deze sporen materiaal bevatten, stamde dit uit de nieuwe tijd.



Afbeelding 12. Beeld van het noordelijke deel van het vlak van werkput 2 waarbij de grens tussen weglichaam en afzetting van de Heldammerstroom met een witte lijn is aangegeven

Spoor 23, het paalgat, is gecoupeerd (zie bijlage 4B voor de coupetekening). In het paalgat is nog een restant van een paal aanwezig waartegen zich een liggende paal bevindt. Deze was verrot waardoor het vermoedelijk zachthout betreft. In de coupe is hier een gelaagdheid in het weglichaam zichtbaar. Er is sprake van een afwisseling van grijze en bruine kleibanden die ook iets variëren in zandgehalte (zie afbeelding 13). Deze afwisselende lagen zijn opgevat als het weglichaam en zouden kunnen wijzen op het gebruik van plaggen. Onder dit weglichaam ligt een laag donker grijze, matig siltige klei met schelpen. In deze laag bevindt zich ook de dwarsbalk. De dwarsbalk betreft mogelijk een trekbalk. Naar onder toe gaat deze afzetting over in matig grof zand met grind om op 1 m onder het vlak over te gaan in donkergrijze, matig siltige klei.

Afbeelding 13. Vrij gegraven paal, spoor 23, met de afwisseling van humeuze en zandige lagen

2.3 Werkput 3, de staldeur

Om met materiaal uit de stal te kunnen komen, was een oprit bij de staldeuren uitgespaard. Aan het einde van de werkzaamheden is dit deel van de voormalige stalvloer afgegraven tot de voor de aannemer noodzakelijke diepte van circa 0,5 m-mv (0,1 m+NAP) (zie afbeelding 14). Deze afgraving is archeologisch begeleid.

Afbeelding 14. Beeld van de start van de begeleiding van het uitgraven van het laatste deel van de stalvloer

Resultaten
Tijdens de begeleiding is de fundering van de voormalige ingang van de stal aangetroffen (zie afbeelding 15). De achtermuur van de stal (spoor 54) had voordien een staldeur die ten opzichte van de achtermuur 1 m naar binnen sprong (zie bijlage 4, spoor 53). Voor de staldeur en zijmuren is een fundering aangetroffen waarvoor dezelfde bakstenen zijn gebruikt als voor de bestaande achtermuur (25x10,5x5 cm). De deur van de stal stond dus eerst iets naar binnen en is later naar achteren verplaatst en in de lijn van de achtermuur opgenomen. Aan weerskanten van de muur is vulzand aanwezig van de funderingssleuf.

Afbeelding 15. De voormalige ingang, schematisch met de witte lijn aangegeven, in de achtermuur

Verder de stal in zijn twee bodemlagen aanwezig van sterk kleiig zand met puinresten (sporen 56 en 57). Daarnaast is een kuil aangetroffen (spoor 58) met een vulling van donker grijze, sterk zandige klei.

2.4 Werkput 4, uitbouw zomerhuis

De vierde werkput betreft de uitbouw van het zomerhuis dat ten oosten van de boerderij staat. De uitbouw vindt aan de oostkant van het zomerhuis plaats. De hoogte van het maaiveld ligt hier tussen de 1,3 en 1 m+NAP. Tijdens de begeleiding is het vlak geleidelijk verdiept tot de voor de uitbouw noodzakelijke diepte. Hierbij zijn twee vlakken aangelegd. Het eerste vlak ligt op circa 1 m+NAP. Het tweede vlak bestaat uit twee niveaus. Het hoogste niveau is het noordelijke deel dat op circa 0,76 m+NAP ligt. In het zuiden ligt het vlak iets dieper, namelijk op 0,55 m+NAP. Dit verschil in diepte was noodzakelijk in verband met de helling van het terrein. De buitenrand van het vlak wordt gevormd door een diepere funderingssleuf voor de buitenmuur die op circa 0,30 m+NAP ligt. Van de werkput zijn alle profielen gedocumenteerd.

Vlak 1
Op het niveau van het eerste vlak is een uitbouw van het zomerhuis aanwezig. De uitbouw heeft een rechthoekige vorm en is 1,5 steens dik en deels 2 steens (zie afbeelding 16). Voor het bouwwerk zijn bakstenen van 22x11x4/5 cm groot gebruikt. Het betreft een recente aanbouw (sporen 1 en 2) die over een op vlak 2 aangetroffen beerput (spoor 16 en 18) is gebouwd. Het vlak bestaat voor het grootste deel uit spoor 5, een bodemlaag van sterk zandige klei met veel puin en nieuwetijds aardewerk. Langs de oostrand ligt spoor 4, een zandlaag die als recente ophoging van het erf dient.

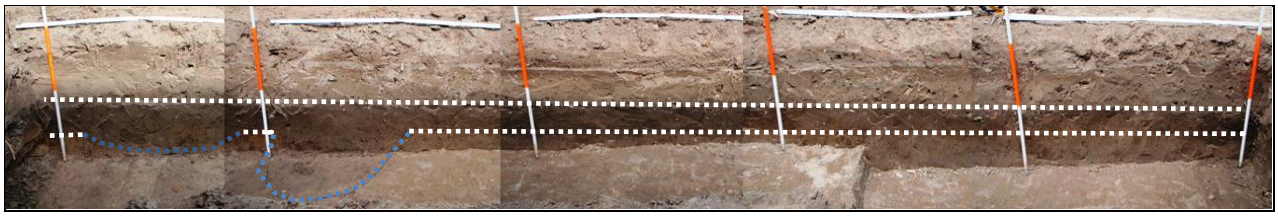
Afbeelding 16. De uitbouw van het zomerhuis binnen de witte lijnen

Vlak 2

Op het niveau van vlak 2 ging de bakstenen uitbouw over in een ton van een voormalige beerput (sporen 16 en 18). De ton is ingegraven in een grijsbruine, sterk zandige, zwak humeuze laag klei (zie afbeelding 17). Aan de zuidkant ligt een ingraving (spoor 6) van grijsbruine klei met gele vlekken en een bodemlaag van grijze klei zonder vlekken maar met sporen grind (spoor 7). Op het niveau van de funderingssleuf bestaat de bodem uit zeer fijn, sterk siltig zand dat enig grind bevat. Aan de noordkant bestaat de bodem van de funderingssleuf uit grijs, uiterst siltig zand met schelpen (spoor 20). Op het diepste niveau is een kuil (spoor 19) zichtbaar van bruingrijze, sterk zandige klei.

Afbeelding 17. Beeld van vlak 2

Profielen
Tegen het zomerhuis aan, profiel zuid, bestaat de toplaag uit humeuze, sterk zandige klei met puinresten (spoor 902) die op circa 2 m vanuit de muur van het zomerhuis, overgaat in een zandlaag met kleibrokjes, een ophogingslaag van het erf (spoor 903). Onder de ophogingslaag is de basis van de sterk zandige klei met puinresten nog aanwezig. Hieronder liggen mogelijk verspoelde afzettingen van uiterst siltige zanden met schelpen en grind (sporen 904 en 905). In het oostprofiel (zie afbeelding 18) loopt de zandige ophooglaag door. Daaronder ligt een restant van de middeleeuwse laag (spoor 903) met puinresten. In het noordelijke deel komen twee kuilen vanuit deze middeleeuwse laag. De kuilen dateren ook uit de middeleeuwen. Onder deze laag ligt ten noorden van het niveauverschil in het vlak sterk siltige zand met roest vlekken en grind, mogelijk het weglichaam (spoor 908). Ten zuiden hiervan is geen roest meer aanwezig.



Afbeelding 18. Oostprofiel van werkput 4. De toplaag bestaat uit recent opgebrachte erfverharding. Daaronder, tussen de witte lijnen het middeleeuwse maaiveld van sterk zandige klei met puinresten. In blauw zijn kuilen aangegeven die vanuit de middeleeuwse laag komen. De onderkant bestaat uit uiterst siltig zand met roest en grind, tot de het niveauverschil in het vlak. Ten zuiden daarvan bevat het zand schelpen.

3 Vondsten

Tijdens de aanleg van de verschillende vlakken is vondstmateriaal verzameld uit de sporen en profielen. In werkput 1 is van sporen 34, 45, 49 en 51, het weglichaam, de sloot, de verspoelde lagen en de Heldammerstroom een kruiwagen grond gezeefd om eventueel aanwezige vondsten te verzamelen. Het meeste vondstmateriaal dateert uit de 18^{e}-19^{e} eeuw, een enkele scherf gaat terug tot de 14^{e} eeuw of Romeinse tijd. Het aardewerk is bestudeerd door drs. K. Bosma van Materialis. De tekst over het aardewerk is gebaseerd op haar bevindingen.

3.1 Aardewerk

Romeins aardewerk
De vondstnummers 14 en 20 bevatten aardewerk dat uit de Romeinse tijd stamt. Vondstnummer 14 is afkomstig uit spoor 13, op vlak 2 in werkput 1. Dit spoor is de sloot die door de verspoelde lagen van de Romeinse weg is gegraven, zie bijlage 4, de allesporenkaart. Het gaat hier om gladwandig, oxiderend gebakken gedraaid aardewerk met een magering van fijn zand en chamotte (zie afbeelding 19). Omdat dit materiaal uit een, op grond van het profiel, middeleeuwse slootvulling komt gaat het vermoedelijk om opspit. In de sloot was ook een kies van een rund aanwezig.

Vondstnummer 20 is afkomstig uit spoor 50, werkput 1, vlak 3, afzettingen van de Heldammerstroom. Dit vondstnummer bevat een kleine scherf van grijs gedraaid aardewerk met een fijne zandmagering. De scherf is aan de buitenzijde beroet (zie afbeelding 19 a en b). Deze scherf dateert uit de Romeinse tijd. Omdat de scherf in afzettingen van de Heldammerstroom is aangetroffen, gaat het vermoedelijk om verspoeld materiaal.

Afbeelding 19. Romeins aardewerk uit spoor 13, vondstnummer 14

Afbeelding 19a. Romeins aardewerk uit spoor 50, vondstnummer 20, beroete buitenzijde

Afbeelding 19b. Romeins aardewerk uit spoor 50, vondstnummer 20, binnenzijde

Middeleeuws aardewerk
Er is een stuk steengoed uit Siegburg aangetroffen in spoor 908 van het oostprofiel in werkput 1. Het betreft vondstnummer 32 (zie afbeelding 20). De bodemlaag waaruit deze vondst komt dekt de verspoelde lagen van de Romeinse weg af. Op grond van het aardewerk dateert deze bodemlaag uit de 14^{e} eeuw.

Ook uit spoor 25, een nieuwetijds ophogingspakket dat deels vergraven is komt naast 18^{e}-19^{e} eeuws aardewerk ook een scherf grijsbakkend aardewerk voor. Deze scherf stamt uit de 14^{e} eeuw. Het betreft hier opspit dat tussen het 18^{e}-19^{e} eeuwse materiaal terecht is gekomen.

Afbeelding 20. Scherf Siegburg steengoed uit spoor 908 van het oostprofiel, werkput 1

Nieuwetijds aardewerk
Het overige aardewerk (79 stuks) dateert allemaal uit de 18^{e}-19^{e} eeuw. Het gaat hierbij om roodbakkend geglazuurd aardewerk, steengoed uit Westerwald, fragmenten van porseleinen schotels, fragmenten faience en industrieel steengoed en witbakkend aardewerk. Dit vondstmateriaal komt in alle werkputten voor in recente vergravingen en ophooglagen.

3.2 Overig vondstmateriaal

Naast het aardewerk is veel glas aangetroffen, enig bouwmateriaal, resten van aardewerken pijpen, een spijker, klompen roest, houtskool en hout. Daarnaast zijn vooral in de zeefmonsters grind en kalkconcreties aangetroffen.

Glas
Het glas (vondstnummer 12) is bij elkaar gevonden in een ophogingspakket, spoor 25, werkput 1, dat net ten zuiden van de voormalige achtermuur van de boerderij ligt. Het gaat vooral om groen glas maar er is ook kleurloos glas gevonden. Er zijn zeven flessenhalzen aanwezig (zie afbeelding 21) en een aantal bodems. Het materiaal stamt uit de 18^{e}-19^{e} eeuw. Ook uit werkput 4, spoor 5 (vondstnummer 45) is glas afkomstig dat uit de 18^{e}-19^{e} eeuw stamt.

Afbeelding 21. Glazen flessenhalzen uit vondstnummer 12, spoor 25

Bouwmateriaal
Het bouwmateriaal betreft vooral de monsters van bakstenen die behoren bij de in werkput 1, vlak 1 aangetroffen vloertjes en muren. Het gaat hierbij om materiaal uit de 18^{e}-19^{e} eeuw. De vondstenlijst (zie bijlage 2) geeft een overzicht van de afmetingen van de bakstenen.

Houtskool en hout
Tijdens de aanleg van het vlak is op een aantal plaatsen houtskool aangetroffen, dat handmatig is verzameld voor eventuele C14 dateringen. De houtskoolvondsten zijn afkomstig uit werkput 1, vlak 3 en de profielen van werkput 1.

Het houtskool komt uit de sporen die behoren tot de verspoelde delen van de Romeinse weg (sporen 28 en 34) en het weglichaam zelf (spoor 45) (vondstnummers 18, 19, 27). De houtskoolresten die uit het profiel afkomstig zijn, komen ook uit het weglichaam (spoor 915, vondstnummers 30 en 38) en de verspoelde lagen van het weglichaam (spoor 909, vondstnummer 37). Vondstnummer 37, uit de verspoelde lagen, bevat een paar grote brokken houtskool die afkomstig zijn van ringporig zacht hout zoals els of wilg.

In het weglichaam is in werkput 1 en 2 hout aangetroffen. Het gaat hierbij om eikenhouten palen die als een dubbele rij in het weglichaam staan. De palen staan aan de landzijde, nabij de verspoelde bodemlagen. Een deel van de palen is van zachthout dat niet meer behouden is of waarvan alleen nog houtpulp over is. Een drietal palen uit het weglichaam is verzameld waarvan twee palen zijn geselecteerd voor een dendrochronologische datering (vondstnummer 39, spoor 36 en vondstnummer 25 spoor 41).

De paal met vondstnummer 39 is aangepunt door het bekappen van zes vlakken. De kapsporen hebben een rechte snede (zie afbeelding 22) met een breedte van 8 cm. De puntlengte is 40-50 cm. De paal heeft een maximale diameter van 12 cm.

De paal met vondstnummer 25 is aangepunt door het bekappen van zeven vlakken. De puntlengte bedraagt hier 40-50 cm en de kapsporen hebben ook een rechte snede. De top van de paal is ingerot waardoor de kern ontbreekt. Wel is hier spinthout aanwezig.

Afbeelding 22a. Eiken paal uit weglichaam, vnr 39, sp 36

Afbeelding 22b. Eiken paal uit weglichaam, vnr 25, sp 41

Grind en kalkconcreties
In de gezeefde grond van de overgang van het weglichaam naar de afzettingen van de Heldammerstroom (spoor 48), zit grind (vondstnummer 16). Ook in spoor 51, de onderkant van de sloot die door de verspoelde lagen van het weglichaam loopt komt veel grind voor (vondstnummer 24). Vondstnummer 23, afkomstig uit spoor 13, bevat grind. Uit vondstnummer 28, afkomstig uit de verspoelde lagen van het weglichaam (spoor 34) komt veel grind en deze lagen bevatten ook kalkconcreties. Vondstnummer 29 (spoor 49) bevat vooral kalkconcreties.

3.3 Dateringen

Twee eikenhouten palen uit het weglichaam zijn door middel van jaarringonderzoek gedateerd. Het volledige rapport van de dateringen is in bijlage 3 toegevoegd. Van de paal uit spoor 41, vondstnummer 25 was nog spinthout aanwezig waardoor voor deze paal een precieze datering mogelijk was. De kapdatum komt uit op 122 (+/- 2) na Chr. (zie tabel 3.1). De paal uit spoor 36, vondstnummer 39 had geen spinthout. De datering van deze paal is daardoor wat onzekerder. De kapdatum van het hout van deze paal ligt na 121 na Chr. Beide dateringen liggen vlak bij elkaar. Dit maakt het aannemelijk dat tussen circa 120 en 124 na Chr. hout gekapt is om als versterking van het wegcunet te dienen. Het hout heeft een lokale herkomst (zie bijlage 3).

Tabel 3.1 Samenvatting van de resultaten van de dendrochronologische dateringen

	vnr 39	vnr 25
wp	1	1
sp	36	41
omschrijving	paal	paal
RING's Dendrocode	UBA00010	UBA00020
n	80	99
kern	ca. 3	ca. 3
spint	-	16
wankant	>12	3+/-2
1e jaar	30	21
ne jaar	109	119
kapdatum	na 121 na Chr.	122 (+/-2) na Chr.
T	5,72	7,36
%PV	62,5	68,7
P	0,03	0,0002
Kalender	NLRWEG01	NLRWEG01

4 Synthese

(auteur W.K. Vos)

4.1 Algemeen en landschap

De betrekkelijk kleine omvang in lengte, breedte én diepte van de werkputten in het plangebied in en om de boerderij De Balije hebben ertoe geleid dat veel vragen over de Romeinse weg(en) eigenlijk niet goed zijn te beantwoorden; dat wil zeggen niet alleen op basis van de data uit het onderhavig onderzoek. De resultaten uit het plangebied kunnen en moeten echter niet los worden gezien van de onderzoeksresultaten uit het recente verleden. Vandaar dat hier de onderzochte gegevens in een breder kader worden geplaatst, met als doel om dit archeologische onderzoek in te passen in de bestaande kennis over het gebied.

Tussen 1997 en 2008 is in Leidsche Rijn in het algemeen, en in het bijzonder in een wijde zone rond de boerderij De Balije, een groot aantal archeologische onderzoeken uitgevoerd die de kennis over de microregio hebben vormgegeven. Daarbij zijn vele keren de sporen van de Romeinse limesweg(en) aangetroffen (o.a. Langeveld 2010, Lylkema 2010, Bakker/Vos in prep., Vos/Blom 2001, Luksen 2010, Dielemans/Van der Kamp 2012), maar werden ook resten gevonden van wachttorens (Van der Kamp 2007), schepen (Jansma/Morel 2007, Morel et al. 2007, Aarts 2012), beschoeiingen en wat ‘vagere’ structuren in het directe achterland waarvan de aard en betekenis de archeologen soms nog ontgaat (o.a. Vos/Blom 2003, Graafstal 1998).

Behalve de archeologische resten zijn vooral ook het landschap en de ontwikkeling ervan in Leidsche Rijn en rondom De Balije uitvoerig onderzocht middels fysisch-geografisch onderzoek. Het is het verhaal van de Heldammer, een rivier die ten westen van Utrecht aftakt van de Rijn en er verder westelijk weer op aansluit. Rond 2800 v.Chr. heeft die afsplitsing plaatsgevonden ten noorden van het *castellum* van De Meern. De stroomrug die als gevolg hiervan is ontstaan, wordt de Heldammer stroomrug genoemd. Deze stroomrug is verscheidene malen gereactiveerd en de opbouw ervan is daardoor complex te noemen.

Vos en Blom (2003) beschrijven het als volgt: in de eerste helft van de 1^{e} eeuw na Chr. verlandde de Heldammer, waardoor de Romeinen gedwongen waren boven- en benedenstrooms regulerende voorzieningen aan te brengen. Als gevolg van deze stroomregulerende voorzieningen paste de geul van de Heldammer zich aan het nieuwe debiet aan. Dit veroorzaakte tijdens perioden van hoogwater problemen langs de loop van de Heldammer die leidden tot geulverleggingen bij onder meer de vindplaats ‘Wachttoren’ (Dielemans in prep.), crevassevorming bij de vindplaats ‘De Balije-Context Schip’ (Vos/Blom 2003) en het herhaaldelijk verspoelen van de weg bij vindplaats Veldhuizen. De aanleg van beschoeiingen, kades, verzwaring van en herstelwerkzaamheden aan de *limes*weg kunnen niet uitsluitend worden gekoppeld aan het bezoek van de keizers Trajanus en Hadrianus (Hessing 1999). Gezien het feit dat crevassevorming, rivier- en kreekverleggingen niet alleen in Vleuten-De Meern, maar ook in Alphen aan den Rijn en Valkenburg (ZH) rond 99 en 124 na Chr. plaatsvonden, hadden deze bouwactiviteiten zeker ook een landschappelijke aanleiding (vergelijk Vos/Lanzing 2000; zie ook Van Dinter 2013). Het in (mono-)cultuur brengen en ontbossen van het bovenstroomse rivierengebied, gecombineerd met ingrepen in de natuurlijke afwatering zoals stroomreguleringen, dammen, bruggen en kades zullen hebben geleid tot een sterke verhoging van de piekafvoeren. Deze verandering van het debiet en de periodiciteit van de toevoer van water hebben zonder twijfel geleid tot aanpassingen in het stroomstelsel.

Een duidelijk effect hiervan is dat de bochten of meanders van de Heldammer zich (soms schoksgewijs) oostwaarts verleggen waardoor ze delen van het Romeinse, infrastructurele landschap opruimen. Om dergelijke erosie tegen te gaan hebben de Romeinen maatregelen genomen waarvan de versteviging met basaltblokken en het afzinken van een schip als karakteristiek mogen worden gezien; maatregelen die even oostelijk van het plangebied plaatsvonden om onder meer de limesweg te beschermen.

4.2 Wegprofieltypen en datering

Die limesweg is zoals gezegd een flink aantal keer herkenbaar aangetroffen in Leidsche Rijn. De verschillende verschijningsvormen hebben geleid tot de indeling in meerdere, zogenaamde wegprofieltypen, waarvoor Graafstal (2001) destijds de basis heeft gelegd. Onlangs hebben Dielemans en Van der Kamp (2012) dit samengevat in een publicatie waaruit blijkt dat in de Leidsche Rijn met de volgende profieltypen rekening dient te worden gehouden:
- type 1: eenvoudige, nauwelijks verhoogde grindbaan soms geflankeerd door bermsloten;
- type 2: weg op een kunstwerk/weglichaam (agger) van zand/klei, met verharding en soms bermsloten;
- type 3: beschoeide agger met onregelmatig geplaatst elzenhout of bekiste agger met eikenhout en plankenconstructie en trekbalken. Agger van rietmatten, takenbossen e.d.;
- type 4: weg op verhoogd platvorm middels ingeheide palen (moerasbrug).

In het onderzochte plangebied lijkt sprake van een type 3 weg omdat er een beschoeiing langs de zuidzijde van het veronderstelde weglichaam is aangetroffen. Er is niet alleen sprake van zachthout maar er komt ook eikenhout voor. Het eikenhout kon door middel van dendrochronologisch onderzoek gedateerd worden en geeft een belangrijke aanvulling op bestaande kennis over het gebied.

De datering van de weg of wegen in Leidsche Rijn is op meerdere locaties en manieren vastgesteld. Op basis van aardewerk dat gevonden is in een grafveld nabij de limesweg, mag worden aangenomen dat de weg vanaf ongeveer 85 na Chr. in gebruik is (zie Luksen-IJtsma 2010 met verwijzingen).

Dendrochronologische dateringen van houtconstructies duiden in dezelfde richting en plaatsen de aanleg rond 89 na Chr. of een aantal jaren daarvoor of daarna. Dat betekent dus dat de Romeinse weg in West-Nederland een Flavische inventie was, in tegenstelling tot dat wat men decennia terug aannam dat reeds in Claudische tijd al een landweg bestond.

Opmerkelijk is dat voorafgaand aan de limesweg een reeks wachttorens heeft bestaan die feitelijk langs de waterweg waren opgebouwd. De belangrijkste functie van de torens zal zijn gelegen in de bewaking van de bevoorradingsroute richting de legerkampen langs de Rijn. De jongst gedateerde wachttoren stamt uit omstreeks 70 na Chr. of iets later.

Over de precieze eindfase van de weg tasten archeologen nog deels in het duister. Aardewerkvondsten van de weg(en) tonen aan dat het tracé tussen Katwijk en Vechten minstens tot het begin van de 3de eeuw in gebruik is gebleven. Aangezien onderhoudswerkzaamheden echter ontbreken, mag men aannemen dat de weg in de 3e eeuw niet bijster lang intensief gebruikt is geweest. Dat kan in Leidsche Rijn ook worden afgelezen aan het feit dat omstreeks het midden van de 3e eeuw een gat werd geslagen in een bepaald traject dat niet meer werd hersteld (Dielemans/van der Kamp 2012,19, Graafstal/Vos in prep). Daarmee was feitelijk een eind gekomen aan het limestracé rond het midden van de 3e eeuw.

4.3 De Balije: onderzoeksgeschiedenis en verwachtingen

Voor wat betreft De Balije kan het volgende kort worden samengevat. Even ten noorden van de vindplaats De Balije werd nabij het plangebied in september 1997 de Romeinse limesweg ontdekt. Deze weg volgt de zuidelijke rand van de Heldammer stroomrug, een systeem dat is afgetakt van de Oude Rijnstroomrug en meer zuidelijk of landinwaarts heeft gelopen dan dat van de Rijn. De Romeinen hebben deze Heldammer stroomrug gebruikt om hun infrastructurele grenssysteem in te richten. Hier vindt men dan ook naast de grensweg een aantal opeenvolgende wachttorens die bewegingen op de land- en waterroute moesten observeren en rapporteren. Het gebied leverde meer verrassingen op, waaronder het zeer compleet bewaarde schip ‘De Meern 1’ dat even noordelijk van de weg in de Heldammer stroom werd gevonden. Een en ander is uitvoerig, maar ook samenvattend (Graafstal 2000; idem 2001), beschreven in bovengenoemde publicaties, en behoeft niet herhaald te worden.

Wat hier wel van belang is, is de reconstructie van het tracé van de Romeinse limesweg in het plangebied in relatie tot de eerdere onderzoeken. Aan de westzijde van het plangebied is de veronderstelde loop aangegeven door ondermeer in de huizenrij aan de Van Lawick van Pabstlaan een kunstmatige opening te

laten. Het verloop van de Romeinse route is gevisualiseerd middels een fietspad. De exacte oriëntatie van de weg is hier ingegeven door opgravingsresultaten en benadert dus in detail de werkelijkheid.
Ten oosten van het plangebied zijn het schip 'De Meern 4' en de net ten zuiden daarvan gelegen limesweg onderzocht. Die weg bestaat daar uit drie fasen die zijn beschreven door Langeveld (2010, 81-102). De herkenning van deze fasen en de datering en constructie vormden de belangrijkste input voor het onderhavig onderzoek. Langeveld reconstrueert de tracés uitvoerig, evenals het verloop en de oriëntatie van de weg. Ook de aanwezigheid van bermsloten wordt door hem nauwkeurig uiteengezet.

Een kritische noot is hier wel op zijn plaats. Zo is de argumentatie om de wegfasen van elkaar te onderscheiden ons inziens niet altijd even overtuigend en duidelijk verwoord en lijken de verschillen, vooral die tussen wegfase 1 en 2, te zijn ingegeven door het al dan niet herkennen van grindlagen en de aanwezigheid van bermsloten. De met de wegopbouw en het weglichaam geassocieerde lagen zijn vaak maar heel gering in omvang en zeker niet over de gehele breedte van de route aanwezig. De grondsporen zijn erg aan verandering onderhevig en potentiële wegdekken soms grindarm of grindloos of verspoeld.

De verwachtingen voor de locatie boerderij De Balije waren hooggespannen, vooral ook omdat inventariserend booronderzoek blijkbaar had aangetoond dat er sprake zou zijn van een dijklichaam en twee mogelijke bermsloten (Lylkema 2010). De uitkomsten van de opgraving duiden op iets anders en het geeft eens te meer aan dat men voorzichtig moet zijn met interpretaties op basis van booronderzoek. De resultaten uit de werkputten heeft de verwachtingen gebaseerd op de booraannames dus weer enigszins getemperd. Weliswaar is een vermoedelijke agger herkend, maar bermsloten bleken niet aanwezig. Vermoedelijk zijn andere, later gedateerde sloten hiervoor aangezien.

Uitgaande van Langeveld (2010), hadden in theorie de volgende wegfasen kunnen worden aangetroffen:
- wegfase 1: grindlaag op agger; datering circa 90 na Chr.;
- wegfase 2: heraanleg weg na verspoeling; gecombineerd met houten beschoeiing en basaltblokken en hout om weglichaam te beschermen; datering 100 na Chr.;
- wegfase 3: ongedateerd, mogelijk uit de jaren 20 van de 2^{e} eeuw; verharding van grind.

4.4 De Balije: resultaten

De onderzoeksresultaten uit de opgraving boerderij De Balije beantwoorden grotendeels aan de verwachtingen, alhoewel deze vooraf, aan de hand van de reconstructieafbeeldingen in het rapport van Langeveld (fig. 7.19 en 7.23abc), scherper geformuleerd hadden kunnen worden.

Een belangrijk aspect hierbij is het verloop van de limesweg zoals Langeveld (2010) heeft afgebeeld en verwoord in zijn rapport. Gelet op de positie van de boerderij De Balije en de oriëntatie van de Romeinse weg aan de oostzijde nabij het schip 'De Meern 4' had op voorhand kunnen worden aangenomen dat hooguit de sporen van wegfase 3 en de bermsloot van fase 2 hadden kunnen worden aangetroffen. De andere wegfasen liggen immers veel noordelijker en komen niet in beeld in de boerderij De Balije, tenzij deze plotseling een vrij scherpe knik zouden maken. De uitkomst van het gravend onderzoek bevestigen dit beeld volledig. De reconstructie van Langeveld klopt dus in die zin behoorlijk. Alleen de lichte curve in zuidelijke richting had hij niet opgetekend, maar daarvoor dienen dan ook de opgravingsresultaten.

Een tweede aspect waarmee de weg kan worden herkend, is een staken- of een palenrij, zoals gezien in de werkput nabij het Romeinse schip 'De Meern 4'. Deze met wegfase 3 geassocieerde palen- of stakenrij aan de zuidzijde van de agger, diende vermoedelijk om het weglichaam op te sluiten ten einde erosie tegen te gaan. Bovendien had de rij waarschijnlijk nog een functie, namelijk het begrenzen of scheiden van twee gebruikszones: een voor de mens (wegtracé) en een voor het vee (veedrift).

Het tracé van wegfase 3 heeft nog meer kenmerken: de sporen zijn relatief hoog zichtbaar en de sporen hebben een opvallend hoog grindgehalte. Het grind maakte oorspronkelijk deel uit van de door de rivier geërodeerde wegverharding op de kruin van de agger. De Heldammer heeft het weglichaam niet alleen aan de noordzijde geërodeerd, maar ook het wegdek verspoeld zodat het grind van de kruin op de zuidflank van het talud van de weg terecht is gekomen.

De drie kenmerken, de palen- of stakenrij, de aanzienlijke hoeveelheid grind en ook het relatief hoog voorkomen van met de weg geassocieerde grondsporen, zijn allemaal aangetroffen in werkput 1. Daarmee is wegfase 3 zowel aan de hand van de drie kenmerken, als ook op basis van de sporen van de weg ten oosten van het plangebied, overtuigend vastgesteld in het plangebied.

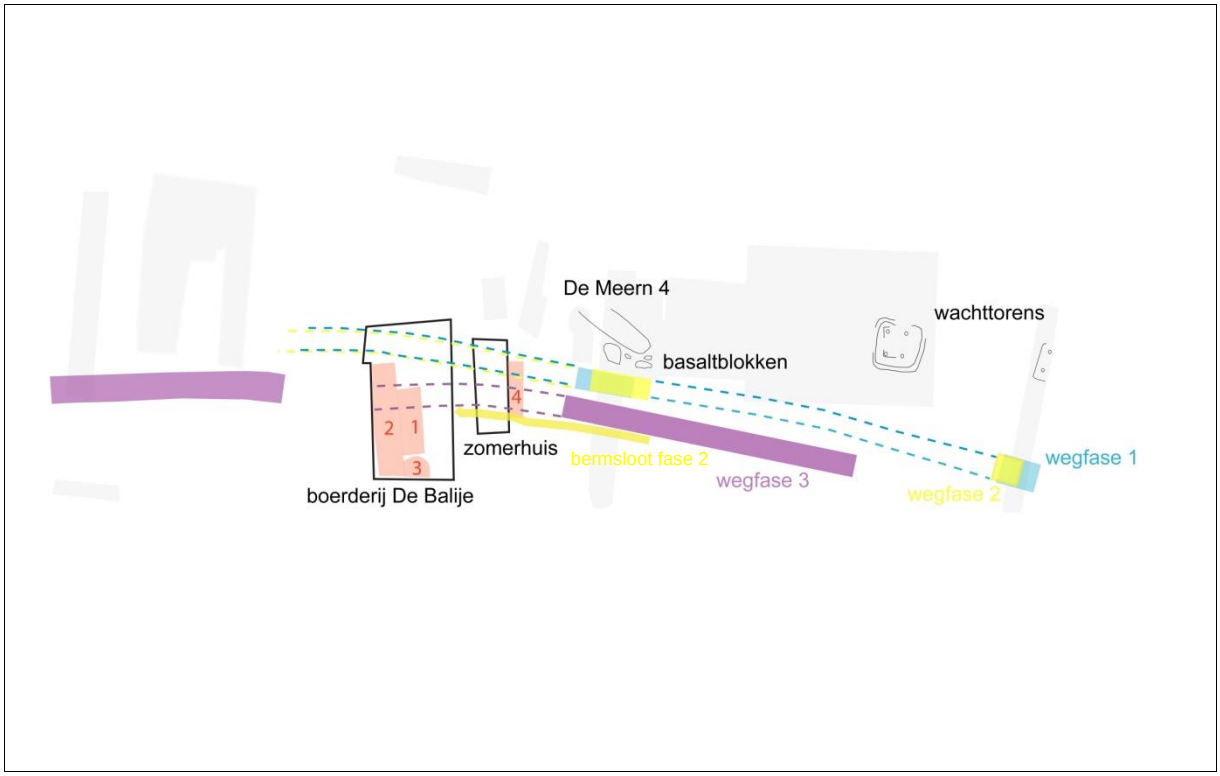
Een derde aspect dat uit het onderzoek is voortgekomen, betreft de datering van deze wegfase 3. Eerder werd aangenomen dat het zou kunnen gaan om de fase uit het begin van de 2^{e} eeuw, die elders in Leidsche Rijn rond 124/125 na Chr. is gedateerd. Duidelijke aanwijzingen daarvoor konden niet door Langeveld (2010) worden vastgesteld. Echter, tijdens het onderzoek in de boerderij zijn twee palen uit de palen- of stakenrij bemonsterd en dendrochronologisch gedateerd. De datering kon daarmee inderdaad vroeg in de 2^{e} eeuw worden bepaald, tijdens de regering van Hadrianus. De palen dateren met enige armslag uit de jaren 120-125 na Chr. Daarmee onderbouwen de resultaten van de boerderij De Balije de veronderstellingen van wegfase 3 zoals voorgesteld door Langeveld (2010).

Het wegtype dat met wegfase 3 is gemoeid, betreft een van de varianten van type 3: de beschoeide agger van onregelmatig geplaatst elzenhout. Daartussen staat blijkbaar ook her en der een verdwaalde eik die uitstekend aan de hand van jaarringenonderzoek gedateerd kon worden.

De agger zelf is waarschijnlijk opgebouwd uit plaggen die op sommige plekken ook min of meer zichtbaar waren.

Een volgend aspect is dat de richting van wegfase 3 met een lichte curve verloopt in zuidelijke richting. De door Langeveld veronderstelde knik vervalt daarmee want het verloop is veel geleidelijker en vloeiender. Hoe dat is geweest met de voorgaande wegfasen 1 en 2 valt niet op te maken uit de resultaten van het onderhavig onderzoek. Denkbaar is dat die fasen nog vrij rechtdoor hebben gelopen, en dat dit wellicht een verklaring vormt voor het ‘verdwijnen’ van potentiële grondsporen (lees: bermsloten)

Een laatste aspect zijn de bermsloten, waarvan op grond van het oostelijke onderzoek nabij schip ‘De Meern 4’ in elk geval de zuidelijke bermsloot van wegfase 2 herkend had kunnen worden. Deze bermsloot valt qua richting binnen werkputten 1 en 2, maar is echter niet aangetroffen. De oorzaak hiervoor is moeilijk te achterhalen. Mogelijk buigen de tracés van wegen 1 en 2 minder vloeiend mee in zuidelijke richting en ‘schuift’ de bermsloot van wegfase 2 daarmee onder en zelfs wat noordelijker dan het tracé van wegfase 3; en liep de bermsloot dus ook ten noorden van werkputten 2 en 1. De geringe ontgravingsdiepte van de opgravingsputten in verband met de verstoringsdiepte van de bouwplannen is er mogelijk debet aan dat de greppel niet is aangetroffen. Verder heeft de rivier de Heldammer hier de potentiële positie van die bermsloot aangetast of opgeruimd. Ook kan de bermsloot buiten de opgravingsputten vallen en meer in noordelijke richting mogen worden verondersteld. Zekerheid hierover is er niet.



Afbeelding 23. Situering van boerderij De Balije met opgravingsputten (1-4), de bekende wegtracés, de Romeinse wachttorens en het schip ‘De Meern 4’ (de kaart is noord georiënteerd)

5 Conclusie

De concreet in de inleiding genoemde onderzoeksvragen kunnen als volgt beantwoord worden.

Fasering

- Zijn er meerdere fasen in de ontwikkeling van de weg te onderscheiden?
  Er is een grotendeels verspoeld weglichaam aangetroffen. Grind is vermoedelijk afkomstig van de kruin van de agger van wegfase 3 analoog aan het onderzoek van Langeveld et al. 2010. Binnen de grindlagen c.q. het verspoelde wegdek zijn geen verschillende fasen verder te onderscheiden.
- Van wanneer dateert de aanleg van de verschillende fasen (met name van fase 3)?
  Binnen het aangetroffen wegtracé zijn enkele palen aanwezig. Deze zijn vooral afkomstig van de zuidelijke beschoeiing van het weglichaam. Dendrochronologisch onderzoek wijst uit dat de palen tussen 120-124 na Chr. zijn gekapt. Het bij dit onderzoek aangetroffen wegrestant dateert daarom dus in elk geval uit het eerste kwart van de 2^{e} eeuw na Chr.
- Tot wanneer bleef de te onderzoeken sectie van de Romeinse weg in gebruik?
  Er zijn geen dateerbare resten aangetroffen in de verspoelde sedimenten die het einde van de weg kunnen dateren.
- Zijn er aanwijzingen voor verspoeling of erosie van de Romeinse weg? Zo ja, zijn er maatregelen getroffen om dit tegen te gaan?
  Er zijn duidelijke aanwijzingen voor verspoeling van de weg. Dat is zeer waarschijnlijk gebeurd vanuit de rivier de Heldammer. Er zijn geen indicaties dat de verspoelingen zijn tegengegaan door versterking van het weglichaam aan de rivierzijde. Anders gezegd: er is geen beschoeiing langs de Heldammer aangetroffen waaruit zou kunnen worden afgelezen dat men destijds de verspoeling had willen/kunnen verhelpen of voorkomen.
- Wat is de situering van de Romeinse weg in zijn landschappelijke context en dan met name in relatie tot de dynamiek van deze omgeving. Zijn er bijvoorbeeld aanwijzingen voor natuurlijke factoren waardoor er herstel/aanpassing van de weg noodzakelijk was?
  Zie ook de voorgaande vraag. In zeer algemene zin ligt de limesweg op de zuidelijke oever van de rivier de Heldammer. In de ondergrond bevinden zich de zandige afzettingen van een eerdere fase van de Heldammerstroomrug. Een zuidelijke, opschuivende bocht van de rivier heeft in de Romeinse tijd erosie ter plaatse veroorzaakt. In combinatie met één of meer crevassedoorbraken ten westen van de vindplaats De Balije is het niet overdreven te spreken van een onstuimige (hoog energetische) omgeving. Om een en ander aan rivierverwoestende activiteit in te dammen, hebben de Romeinen even oostelijk van het plangebied een groot vrachtschip als zinkstuk gebruikt om de infrastructuur te beschermen, tezamen met het gebruik van basaltblokken. Dergelijke constructieve elementen zijn op de locatie in boerderij De Balije niet aangetroffen.

Tracé

- Kan de ligging van de rijbaan en de begeleidende structuren in de opeenvolgende fase worden bepaald?
  Er kan slechts één wegfase (fase 3) aannemelijk worden gemaakt, waarbij het exacte tracé lastig is te duiden. Vermoedelijk is deze fase aan de zuidzijde begrensd door een palenrij die ook ten oosten van het plangebied, nabij schip 'De Meern 4' is aangetroffen. Deze palen- of stakenrij kan dendrochronologisch gedateerd worden in de jaren 122 (+/- 2) na Chr. Doordat de noordzijde van de weg geërodeerd is, lijken de palen nu centraal in het weglichaam te staan.
- Zijn er op deze locatie aanwijzingen voor wijzigingen in het tracé van de weg?
  Er zijn geen aanwijzingen voor wijzigingen van het tracé zoals Langeveld (2010) dat heeft geopperd. Daarvoor is het bekeken oppervlak ook te gering en te ondiep geweest om dwingende uitspraken over te kunnen doen.

Profiel

- Hoe was de profielopbouw van de weg in de onderscheiden fasen?
  Met name uit het oostelijke profiel blijkt dat het weglichaam op een dunne zandlaag ligt. Deze zandlaag loopt niet in zuidelijke richting door. Ze is niet aangetroffen onder de verspoelde afzettingen. Op de zandlaag ligt een uniform pakket van sterk siltige klei met een bruingrijze kleur, het weglichaam. In dit pakket zijn houtskoolspikkels en roestvlekken aanwezig. Binnen het weglichaam is geen verdere onderverdeling waarneembaar. Op grond van het gegraven kijkgat zijn in de ondergrond geen oudere fasen van de weg aanwezig. Onder de dunne zandlaag, die de basis van het weglichaam vormt, ligt een

dunne laag sterk siltig zand. Hieronder ligt matig zandige, lichtgrijze klei, de natuurlijke ondergrond die naar beneden toe overgaat in lichtgrijs verspoeld zand. Hieronder bevindt zich een laklaag van zwak siltige klei. Onder de laklaag ligt grijze, sterk siltige klei met roestvlekken.

- Zijn er in één of meer bouwfasen houten structuren verwerkt? Wat was hun functie?
  Er is een staken- of palenrij aangetroffen van een aantal min of meer in een lijn staande palen. De oriëntatie was vrijwel precies oost-west. Dat is vergeleken met de stakenrij aan de oostzijde van boerderij De Balije een iets gewijzigde richting (WNW-OZO) waaruit dus mag worden afgeleid dat de Romeinse limesweg al iets aan het afbuigen was in zuidelijke richting. Ander constructiehout in de zin van planken, vlechtwerk of liggende beschoeiing is niet overtuigend aangetroffen, maar mogelijk zijn enkele fragmenten van vermoedelijke trekbalken aanwezig.
- Is er sprake van primaire en/of secundaire bermgreppels langs de weg?
  Er zijn geen bermgreppels aangetroffen. Deze verwachting bestond alleen voor de potentiële bermsloot van wegfase 2 die qua ligging in de sporen aanwezig had kunnen zijn. De geringe ontgravingsdiepte van de opgravingsputten in verband met de verstoringsdiepte van de bouwplannen is er mogelijk debet aan dat de greppel niet is aangetroffen. Verder heeft de rivier de Heldammer hier de potentiële positie van die bermsloot aangetast of opgeruimd. De andere potentiële bermsloot van wegfase 3 lag net buiten het onderzochte vlak van werkput 1 en is niet herkend in put 2, daar de opgravingsput ter plekke niet diep genoeg kon worden aangelegd i.v.m. de uit te voeren bouwplannen.

Materialen

- Welke materialen zijn in de opeenvolgende wegconstructies verwerkt?
- Welke materialen kunnen in de omgeving zijn gewonnen?
- Wat zijn de herkomstgebieden van de overige materialen?
- Wat valt er te zeggen over de logistieke processen met betrekking tot de verwerkingsstadia van deze materialen?
  Deze vragen worden hier gezamenlijk beantwoord, maar zijn eigenlijk allemaal vrij moeilijk te beantwoorden aangezien er nauwelijks nieuw materiaal is aangetroffen. Bovendien is dat materiaal niet speciaal in natuurwetenschappelijke zin onderzocht. De enige twee materialen die met de weg geassocieerd kunnen worden, zijn hout en grind. Van het hout dat gedateerd is, wordt vermeld dat het van lokale herkomst is. Van het grind is noch in algemene noch in specifieke zin de herkomst achterhaald. De logistieke processen met betrekking tot de verwerkingsstadia van de materialen zijn niet bekend. Het ontbreken van baksteenmateriaal, zeker materiaal met stempels van het LEGXV en/of de zogenaamde TRA-stempels, geven zodoende geen nieuw bewijs om een verbintenis met het Romeinse leger zeker te stellen. Het grind kan, gelet op de grindvoorkomens zoals beschreven in Langeveld et al. 2010, worden toegeschreven aan een samengesteld pakket Rijn- en Maasafzettingen.

Nederzettingsresten

- Wat is de exacte aard, ouderdom en verspreiding van de sporen?
  De sporen bestaan uit een Romeins weglichaam dat op grond van de aanwezige palenrij vermoedelijk tot de zogenaamde 3^{e} fase van de hier aanwezige limesweg behoort. Op grond van de dendrodatering stamt de weg ruwweg uit het einde van het eerste kwart van de 2^{e} eeuw of uit de periode vlak na het eerste kwart van de 2^{e} eeuw. Naast het romeinse weglichaam zijn sporen aangetroffen van oudere fasen van boerderij De Balije. Deze sporen bevinden zich allen in het zuidelijke deel van de stal. Ze bestaan uit een waterput, de resten van een bakstenen vloer en muren van de stal. Deze sporen dateren uit de 18^{e}-19^{e} eeuw (Enderman 2011).
- Is er sprake van off-site-structuren, een enkel erf of een grotere nederzetting?
  Er is alleen sprake van een weglichaam uit de Romeinse tijd.
- Indien complete plattegronden worden aangetroffen, tot welk type behoren deze typologisch en wat zijn de afmetingen van de gebouwen?
  Er zijn geen plattegronden aangetroffen.
- Zijn er resten uit ander perioden dan de Romeinse tijd en volle/late middeleeuwen aanwezig? Zo ja, wat is de aard, functie en datering hiervan? Zijn er aanwijzingen voor een samenhang met de bestaande boerderij en zo ja, geef aan welke.
  Naast de resten van de limesweg zijn resten van oudere fasen van boerderij De Balije aangetroffen. Deze resten dateren uit de 18^{e}-19^{e} eeuw. Het betreffen bouwkundige resten zoals muurwerk, een bakstenen vloer en een waterput.

Vragen met betrekking tot de AMZ

- Wat is de gaafheid van de aangetroffen archeologische resten en wat is de aard en omvang van de aanwezige verstoringen?
  De resten van de Romeinse weg zijn ondanks de hoge ligging goed bewaard gebleven. De recentere verstoringen zijn binnen het onderzoeksgebied beperkt van omvang. De resten van de oudere fasen van boerderij De Balije zijn goed bewaard gebleven (muren). De oude vloer van de stal is slecht bewaard gebleven. Bij de opgraving is deze verwijderd.
- Zijn er onder het diepste gedocumenteerde niveau nog archeologische relevante sporen, structuren en/of vondsten te verwachten?
  De einddiepte van de opgraving was de voor de verbouw noodzakelijke einddiepte. Op één plaats is een kijkgat gemaakt om de basis van de limesweg op te sporen. Hierbij zijn geen indicaties aangetroffen dat er onder de limesweg oudere resten aanwezig zijn. Voor het overige deel van het onderzoeksgebied kan echter niet uitgesloten worden dat op een dieper niveau nog oudere archeologische resten te verwachten zijn.

6 Aanbeveling

In het PvE staat omschreven dat van de onderzoeker aanbevelingen en advies wordt verwacht over de vorm en de onderzoeksthema's en/of specifieke onderzoeksvragen voor eventueel nader archeologisch onderzoek naar vergelijkbare resten buiten het huidige onderzoeksgebied. Om hier een afdoende antwoord op te geven, zijn daartoe de volgende antwoorden geformuleerd.

Allereerst verdient het de aanbeveling om in geval van een verstoring van de zone van de verschillende Romeinse wegen ter plaatse alleen brede secties te onderzoeken, waarbij een gehele doorsnede door de Romeinse infrastructuur kan worden geanalyseerd en gedocumenteerd. Hiermee wordt 'kruimelwerk' voorkomen dat ontstaat wanneer sprake is van een (te) geringe omvang en/of diepte, waardoor specifieke vragen over positionering en opbouw van wegen en bermsloten vaak moeilijk zijn te beantwoorden. Onze voorkeur voor kleinschalige ingrepen gaat uit naar begeleiden. Kleinschalig onderzoek kan ook belangrijke informatie en kenniswinst opleveren. Voor relatief geringe verstoringen in oppervlak en diepte zal telkens een afweging gemaakt moeten worden wat de meeste kenniswinst oplevert: opgraven of begeleiden.

Literatuur

Ten behoeve van dit onderzoek is de volgende literatuur geraadpleegd:

- Aarts, A.C. 2012. *Scherven, schepen en schoeiingen. LR62: Archeologische onderzoek in een fossiele rivierbedding bij het castellum van De Meern*. Utrecht (Basisrapportage archeologie 43).
- Bakker, A.M./W.K. Vos. In voorbereiding: *Archeologisch Onderzoek in de gemeente Vleuten-De Meern. Vindplaats Stroomweg-Veldhuizen Romeinse weg.* Utrecht (Basisrapportage archeologie 53).
- Dielemans, L./J.S. van der Kamp. 2012. *IJzertijdbewoning en de limesweg in Kanaleneiland (Utrecht).* Utrecht (Basisrapportage archeologie 74).
- Dinter, M. van. 2013. *The Roman Limes in the Netherlands: how a delta landscape determined the location of the military structures,* Netherlands Journal of Geosciences-Geologie en Mijnbouw 92-1, 11-32.
- Enckevort, H. van./W.K. Vos. 2006. *De limes; een natte grens dwars door Nederland,* NOaA hoofdstuk 19 (versie 1.0), (www.noaa.nl), 1-45.
- Enderman, M. 2011. *Bouwhistorische begeleiding Archeologisch onderzoek boerderij `de Balije' augustuslaan Leidsche Rijn.* Utrecht. Nieuwkoop.
- Graafstal, E.P. 1998. Vleuten-De Meern. Veldhuizen, in: D.H. Kok/J.P. ter Brugge/S.G. van Dockum/ F. Vogelzang (red.). *Archeologische Kroniek Provincie Utrecht 1996-1997.* Utrecht, 137-168.
- Graafstal, E.P. 2000. *De Meern, Letschertweg, AAO.* Bunschoten (ADC-rapport 43).
- Graafstal, E.P. 2001. *Logistiek, communicatie en watermanagement. Over de uitrusting van de Romeinse rijksgrens in Nederland.* Westerheem 51, 2-27.
- Graafstal, E.P. W.K. Vos. In prep.: Van Vechten naar Valkenburg, in: P. van der Heijden (red.), *Romeinse wegen in Nederland* (voorlopige titel).
- Hessing, W.A.M. 1999. Building Programmes for the Lower Rhine Limes. The Impact of the Visits of Trajan and Hadrian to the Lower Rhine, in: H. Sarfatij/W.J.H. Verwers/P.J. Woltering (eds), In: *Discussion with the Past. Archaeological studies presented to W.A. van Es.* Amersfoort, 149-156.
- Huisman, M.A. 2010. *Programma van Eisen. Augustuslaan, Leidse Rijn, Utrecht, Verbouwing boerderij De Balije.* Groningen.
- Jansma, E.J./M.A.W. Morel. 2007. *Een Romeinse Rijnaak, gevonden in Utrecht-De Meern: resultaten van het onderzoek naar de platbodem 'De Meern 1'*. Amersfoort (RAM 144).
- Kamp, J.S. van der. 2007. *Vroege wacht, Archeologisch onderzoek van twee eerste-eeuwse wachttorens in Leidsche Rijn.* Utrecht (Basisrapportage archeologie 16).
- Kamp, J.S. van der. 2009. *Werk aan de weg. LR31 Zandweg: Archeologisch onderzoek aan een verspoelde sectie van de limesweg.* Utrecht (Basisrapportage archeologie 21).
- Langeveld, M.C.M., in voorbereiding: *Het water en de limesweg. Wegenbouw en rivierdynamiek gedurende de Romeinse tijd in deelgebied "de Balije", de Meern (Gem. Utrecht)*, Utrecht (Basisrapportage archeologie 24).
- Langeveld, M.C.M. 2010. Het tracé van de limesweg op De Balije, in: M.C.M. Langeveld, et al. (red.), 2010: *Wegens Wateroverlast, LR 39 De Balije II: wachttorens, rivierdynamiek en Romeinse infrastructuur in een rivierbocht van de Heldammer Stroom*. Utrecht (Basisrapportage archeologie 11), 81-102.
- Langeveld, M.C.M./A. Luksen-IJtsma/E.P. Graafstal (red.). 2010. *Wegens Wateroverlast, LR 39 De Balije II: wachttorens, rivierdynamiek en Romeinse infrastructuur in een rivierbocht van de Heldammer Stroom.* Utrecht (Basisrapportage archeologie 11).
- Luksen-IJtsma, A. 2010. *De limesweg in West-Nederland. Inventarisatie, analyse en synthese van archeologisch onderzoek naar de Romeinse weg tussen Vechten en Katwijk.* Utrecht (Basisrapportage archeologie 40).
- Lylkema, T.E. 2010. *Plangebied Boerderij De Balije, gemeente Utrecht. Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek.* RAAP-notitie (conceptversie).
- Morel, M.A.W./T. de Groot/D.J. Huisman/E. Jansma. 2007. *Het schip uit de Romeinse tijd De Meern 4 nabij boerderij de Balije, Leidsche Rijn, gemeente Utrecht: waardestellend onderzoek naar de kwaliteit van het schip en het conserverend vermogen van het bodemmilieu.* Amersfoort (RAM 147).
- Vos, W.K./J.J. Lanzing. 2000. *Valkenburg-Veldzicht: onderzoek 1994-1997.* Amersfoort (RAM 78).
- Vos, W.K./E. Blom. 2001. *Vleuten De Meern, Zuidelijke Stadsas II-AAO.* Bunschoten (ADC-rapport 102).
- Vos, W.K./E. Blom. 2003. *Archeologisch onderzoek naar de Romeinse vindplaatsen De Balije en Context Schip in de gemeente Utrecht*. Bunschoten (ADC-rapport 171).

Bijlage 1 Overzicht van de uitgegeven spoornummers

Werk-put	Vlak	Spoor-nummer	Aardspoor	Kleur	Vlekken/ nieuwvorming	Lithologie	Opmerking
1	1	1	muur, baksteen	rood		n.v.t.	afmeting baksteen, 24x11x5 cm met specie
1	1	2	vloer, baksteen	rood	zwarte vlekken	n.v.t.	afmeting baksteen, 18x8,5x4 cm
1	1	3	vloer, baksteen	geelrood		n.v.t.	afmeting baksteen, 18x8x4 cm
1	1	4	vloer, baksteen	rood		n.v.t.	afmeting baksteen, 26x12x4,5 cm
1	1	5	vloer, baksteen	rood	zwarte vlekken	n.v.t.	afmeting baksteen, 18x9x4 cm
1	1	6	vloer, baksteen	rood		n.v.t.	afmeting baksteen, 20x9x3,5 cm
1	1	7	vloer, baksteen	rood	zwarte vlekken	n.v.t.	afmeting baksteen, 18x8x4 cm, rand gaat over in spoor 2
1	1	8	muur, baksteen	rood		n.v.t.	afmeting baksteen, 19x9x4 en 24x11x5 cm, specie
1	1	9	vlak	bruingrijs		klei, sterk zandig, zwak humeus	
1	2	10	funderingssleuf	donkergrijs		klei, sterk zandig, zwak humeus	bouwpuin
1	2	11	funderingssleuf	donkergrijs		klei, sterk zandig, zwak humeus	waterput
1	2	12	vlak	geelgrijs		zand uiterst siltig, zwak grindhoudend	verspoeld zand met grind
1	2	13	sloot	donkergrijs		klei, sterk zandig, zwak humeus	sloot, middeleeuws/recent
1	2	14	weg	bruingrijs		klei, sterk zandig, zwak grindig	lijkt op vlek
1	2	15	sloot	donkergrijs		klei, sterk zandig, zwak humeus	kuil blijkt later sloot te zijin
1	2	16	weg	geelgrijs		klei, sterk zandig, matig grindig	weg
1	2	17	vlek	donkergrijs	gele vlekken	klei, sterk zandig, zwak humeus	vlek
1	2	18	kuil	donkergrijs		klei, sterk zandig, zwak humeus	kuil
1	2	19	laag	geelgrijs		klei, sterk zandig	
1	2	20	paal	bruin		n.v.t.	verrot hout, ondiep
1	2	21	paal	bruin		n.v.t.	verrot hout, ondiep
1	2	22	laag	grijs		klei, sterk zandig	middeleeuws/recent
1	2	23	vlek	donkergrijs		zand zwak siltig	bouwpuin, recent
1	2	24	vlek	donkergrijs		klei, sterk zandig, zwak humeus	bouwpuin, recent
1	2	25	Ophogingslaag/ erfverharding	zwart		klei, sterk zandig, matig humeus	puin, glas, erfverharding
1	2	26	paal	bruin		n.v.t.	recent, erf
1	2	27	paal	bruin		n.v.t.	recent, erf
1	3	28	laag	grijsgeel		zand, sterk siltig	verspoeld zand
1	3	29	paalgat	zwartgrijs		klei, matig siltig, matig humeus	blijkt vlek te zijn bij couperen, vervalt

Werk-put	Vlak	Spoor-nummer	Aardspoor	Kleur	Vlekken/ nieuwvorming	Lithologie	Opmerking
1	3	30	paalgat	roodgeel	roest	klei, sterk siltig	blijkt vlek te zijn bij couperen, vervalt
1	3	31	paalgat	roodgeel	roest	klei, sterk siltig	blijkt vlek te zijn bij couperen, vervalt
1	3	32	paalgat	zwartgrijs		zand, sterk siltig, matig humeus	paalgat
1	3	33	laag	geelgrijs		klei, sterk siltig, matig grindig	verspoeld wegdek
1	3	34	laag	geelgrijs		klei, sterk siltig, sterk grindig	verspoeld wegdek
1	3	35	paalgat	geelgrijs		klei, sterk zandig	blijkt vlek te zijn bij couperen, vervalt
1	3	36	paalgat	bruingrijs		klei, matig siltig	paal, dendro
1	3	37	paalgat	donkergrijs		klei, sterk zandig	paalgat
1	3	38	paalgat	donkergrijs		klei, sterk zandig	paalgat, verrot hout
1	3	39	paalgat	donkergrijs		zand sterk siltig	verstoring, paalgat vervalt
1	3	40	paalgat	grijsbruin		klei, matig zandig	paalgat
1	3	41	paalgat	donkergrijs		zand, sterk siltig	paal, dendro
1	3	42	paalgat	donkergrijs		klei, sterk siltig	paalgat
1	3	43	paalgat	grijs	donkergrijze vlekken	zand, sterk siltig	paalgat
1	3	44	paalgat	donkergrijs		klei, matig siltig	paalgat
1	3	45	laag	donkergrijs	roest	klei, zwak zandig	weg
1	3	46	laag	bruingrijs		klei, sterk siltig, zwak humeus	vlek
1	3	47	laag	bruingrijs		zand, sterk siltig, zeer fijn	laag, weg
1	3	48	geul	donkergrijs	roest	klei, matig siltig, zwak humeus	geul
1	3	49	geul	donkergrijs		klei, matig siltig, matig humeus	geul
1	3	50	geul	donkergrijs	roest	klei, matig siltig, matig humeus	geul, metaal concreties
1	3	51	sloot	zwartgrijs		klei, sterk zandig, matig humeus	sloot
1	oostprofiel	901	erfverharding	zwartgrijs		klei, sterk zandig, matig humeus	puin, glas, erfverharding
1	oostprofiel	902	funderingssleuf	grijs		klei, sterk zandig	funderingssleuf
1	oostprofiel	903	muur	rood		baksteen	achtermuur
1	oostprofiel	904	laag	donkergrijs		klei, sterk zandig, zwak humeus	middeleeuws/recent
1	oostprofiel	905	laag	grijs		klei, sterk zandig, zwak humeus	vergraven
1	oostprofiel	906	waterput	rood		baksteen	waterput
1	oostprofiel	907	funderingssleuf	grijs		klei, sterk zandig	ingraving waterput
1	oostprofiel	908	laag	grijs	kleibrokken	zand, matig siltig	middeleeuws/recent
1	oostprofiel	909	laag	lichtgrijs	fosfaat	zand, matig siltig, zwak grindig	verspoelde lagen, gelaagd, iets grind

Werk-put	Vlak	Spoor-nummer	Aardspoor	Kleur	Vlekken/ nieuwvorming	Lithologie	Opmerking
1	oostprofiel	910	laag	lichtgrijs	fosfaat, roest	zand, sterk siltig, sterk grindig	verspoelde lagen, gelaagd, veel grind
1	oostprofiel	911	laag	lichtgrijs		klei, matig zandig	natuurlijke ondergrond
1	oostprofiel	912	sloot	bruin		veen sterk kleiig	slootbodem, middeleeuws
1	oostprofiel	913	sloot	donkergrijs		klei, matig zandig, matig humeus	sloot, middeleeuws
1	oostprofiel	914	laag	grijszwart		klei, matig zandig, matig humeus	laag middeleeuws
1	oostprofiel	915	weg	bruingrijs	roest	klei, sterk siltig, zwak grindig	houtskool, grind, weg
1	oostprofiel	916	laag	lichtgeel		zand, zwak siltig	zandlaagje loopt over paalgaten
1	oostprofiel	917	laag	zwartgeel	zwarte vlekken	zand matig siltig, zwka humeus	vertrapte laklaag
1	oostprofiel	918	laklaag	zwart		klei, zwak siltig, matig humeus	laklaag, bronstijd
1	oostprofiel	919	laag	grijs	roest	klei, sterk siltig	bronstijd
1	oostprofiel	920	brok	grijs		klei, sterk siltig	verspitte laklaag
1	oostprofiel	921	geul	zwartgrijs		zand sterk siltig, matig humeus	geulbodem
1	oostprofiel	922	laag	donkergrijsbruin		zand sterk siltig, zwak humeus	zandlenzen
1	oostprofiel	923	geul	donkergrijszwart		zand, sterk ziltig, matig humeus	geul
1	oostprofiel	924	geul	donkergrijszwart		klei, sterk siltig, matig humeus	geul
1	westprofiel	925	funderingssleuf	donkergrijs		zand, sterk siltig, matig humeus	funderingssleuf achtermuur
1	westprofiel	926	laag	lichtgrijs		zand matig siltig	verspoeld
1	westprofiel	927	laag	lichtgrijs		zand matig siltig	verspoeld
1	westprofiel	928	brok	zwartgrijs		klei, sterk siltig, matig humeus	verspitte brokken
1	westprofiel	929	sloot	zwartgrijs	gele vlekken	klei, sterk siltig, matig humeus	sloot, middeleeuws
1	westprofiel	930	sloot	grijs	roest	klei, matig siltig	sloot, middeleeuws
1	westprofiel	931	geul	lichtgrijs		klei, sterk siltig	geul
1	westprofiel	932	geul	bruingrijs		klei, sterk siltig, zwak humeus	geul
1	westprofiel	933	laag	geelgrijs		zand, sterk siltig	laag middeleeuws
2	1	1	muur baksteen	rood		n.v.t.	
2	1	2	opvulzand	grijs		zand, zwak siltig	
2	1	3	poer, baksteen	rood		n.v.t.	
2	1	4	vlek	zwartgrijs		zand, zwak siltig, matig humeus	
2	1	5	laag	geelgrijs		zand zwak siltig, matig grindig	verspoeld
2	1	6	weglichaam	grijsgeel		klei, sterk zandig	
2	1	7	paalgat	licht grijs		klei, sterk zandig	vervallen na coupe

Werk-put	Vlak	Spoor-nummer	Aardspoor	Kleur	Vlekken/ nieuwvorming	Lithologie	Opmerking
2	1	8	paalgat	licht grijs		klei, sterk zandig	vervallen na coupe
2	1	9	paalgat	licht grijs		klei, sterk zandig	vervallen na coupe
2	1	10	paalgat	licht grijs		klei, sterk zandig	vervallen na coupe
2	1	11	paalgat	licht grijs		klei, sterk zandig	vervallen na coupe
2	1	12	paalgat	licht grijs		klei, sterk zandig	vervallen na coupe
2	1	13	funderingssleuf	donker grijs		klei, matig siltig, zwak humeus	bouwpuin
2	coupe	14	laag	zwart		klei, matig siltig, matig humeus	coupe spoor 4, bouwpuin
2	coupe	15	laag	zwart		klei, matig siltig, matig humeus	coupe spoor 4
2	coupe	16	laag	zwart		klei, matig siltig, matig humeus	coupe spoor 4
2	coupe	17	laag	grijs		klei, zwak zandig	coupe spoor 4
2	coupe	18	laag	grijs		klei, zwak zandig	coupe spoor 4
2	coupe	19	laag	grijs		klei, matig siltig	coupe spoor 4
2	1	20	vlek	zwartgeel		klei, zwak zandig	puin
2	1	21	vlek	zwartgrijs		klei, matig siltig, matig humeus	
2	1	22	rivier	zwart		klei, zwak siltig, sterk humeus	
2	1	23	paal	bruinzwart		n.v.t.	eik
2	1	24	vlek	geelgrijs		zand, zwak siltig	
2	1	25	rivier	zwart		klei, zwak siltig, sterk humeus	venig
2	1	26	paal	bruinzwart		n.v.t.	
2	1	27	rivier	zwartbruin		klei, zwak siltig, sterk humeus	venig
2	1	28	paal	bruin		n.v.t.	vervallen na coupe
2	1	29	paalgat	bruingrijs		klei, sterk zandig	slappe vulling
2	1	30	paal	bruin		n.v.t.	
3	1	52		geel		zand, zwak siltig	vulzand
3	1	53		donker rood		n.v.t.	muur baksteen, 25x11x5
3	1	54		donker rood		n.v.t.	muur baksteen, 25x10,5x5
3	1	55		grijs		klei, sterk zandig	funderingsleuf
3	1	56		donker grijs		klei, sterk zandig	laag, bouwpuin, mest
3	1	57		grijsgeel	fosfaat	klei, sterk zandig	laag
3	1	58		donker grijs		klei, sterk zandig	kuil

Werk-put	Vlak	Spoor-nummer	Aardspoor	Kleur	Vlekken/ nieuwvorming	Lithologie	Opmerking
4	1	1	muur			bakteen fragmenten	afmeting baksteen, 22x11x4 cm, zachte kalkmortel
4	1	2	muur			baksteen fragement	afmeting baksteen, 22x11x5 cm, harde kalkmortel
4	1	3	uitbraaksleuf	bruingrijs	gele vlekken	klei sterk zandig	uitbraaksleuf, puin
4	1	4	erfverharding	grijs		zand zwak siltig	ophoging
4	1	5	laag	grijsbruin		klei sterk zandig, zwak humeus	puin, aardewerk
4	2	6	kuil	bruingrijs	gele vlekken	klei sterk zandig, zwak humeus	recent
4	2	7	laag	grijsbruin		klei sterk zandig, zwak grindig	zeer fijn, middeleeuws
4	2	8	laag	grijsbruin		zand uiterst siltig, zwak grindig	zeer fijn, verspoeld weglichaam?
4	2	9	laag	grijsbruin		zand uiterst siltig, zwak grindig	roest, weglichaam
4	2	10	laag	grijsbruin		klei sterk zandig, zwak humeus	middeleeuws?
4	2	11	paal	geel			naaldhout, recent, rond
4	2	12	paal	geel			naaldhout, recent, rond
4	2	13	paal	geel			naaldhout, recent, rond
4	2	14	paal	geel			naaldhout, recent, rond
4	2	15	paal	geel			naaldhout, recent, rond
4	2	16	beerput	grijs		zand zwak siltig	puin, houten ton
4	2	17	hout	bruin			ton
4	2	18	ingraving	geel		zand zwak siltig	ingraving ton
4	2	19	kuil	bruingrijs		klei sterk zandig, zwak humeus	nog 40 cm dieper, boor
4	2	20	laag	grijs		zand uiterst siltig	schelpen, natuurlijk
4	profiel	901	bouwvoor	bruingrijs		zand, zwak siltig	puin, wortels
4	profiel	902	laag	geelgrijs		zand, zwak siltig	kleibrokken, ophoglaag, s4
4	profiel	903	laag	bruingrijs		klei, sterk siltig, zwak humeus	puin, s5
4	profiel	904	laag	licht bruingrijs	roest	klei, sterk zandig	houtskool, verspoeld weglichaam?
4	profiel	905	laag	lichtgrijs		zand, sterk siltig	houtskool, verspoeld weglichaam?
4	profiel	906	laag	donkergrijs		klei, sterk zandig, zwak humeus	oud maaiveld
4	profiel	907	laag	lichtgrijs		zand, sterk siltig	schelpen
4	profiel	908	laag	lichtgrijs	roest	zand, sterk siltig, zwak grindig	
4	profiel	909	kuil	grijs	roest	zand, sterk siltig, zwak grindig	
4	profiel	910	kuil	grijs	roest	zand, sterk siltig, zwak grindig	
4	profiel	911	laag	roodgrijs	veel roest	klei, sterk siltig	

Werk-put	Vlak	Spoor-nummer	Aardspoor	Kleur	Vlekken/ nieuwvorming	Lithologie	Opmerking
4	profiel	912	laag	lichtgrijs	roest	klei, sterk siltig	
4	profiel	913	laag	grijs		klei, sterk siltig	

Bijlage 2 Overzicht van de vondstnummers

Werk-put	Vlak	Vondst-nummer	Vak	Spoor	Vulling	Verzamelwijze	Gewicht (g)	Aantal		Inhoud	Opmerking	Datering
1	1	1		1		aanleg vlak	1900	1	bouw	baksteen, rood	steenmaat 23x11x5	nieuwe tijd
1	1	2		2		aanleg vlak	960	1	bouw	baksteen	steenmaat 17,5x8,5x4	nieuwe tijd
1	1	3		3		aanleg vlak	780	1	bouw	baksteen, geel	steenmaat 18x8,5x4,5	nieuwe tijd
1	1	4		4		aanleg vlak	1175	1	bouw	baksteen, rood	steenmaat 18,5x8,5x3,5	nieuwe tijd
1	1	5		5		aanleg vlak	820	1	bouw	baksteen, rood	steenmaat 18,5x9x3,5	nieuwe tijd
1	1	6		6		aanleg vlak	1230	1	bouw	baksteen, rood	steenmaat 18,5x8,5x4	nieuwe tijd
1	2	7		19	punt	aanleg vlak	5	1	pijp	pijpesteel		nieuwe tijd
1	2	8	2			aanleg vlak	23	1	rood	aardewerk	roodbakkend aardewerk, gedraaid,	nieuwe tijd 18-19 honderd
1	2	9		12	punt	detector	5	12	mxx	metaal	roest concreties	
1	2	10.1		10		aanleg vlak	20	1	rood	aardewerk	fragment roodbakkend,gedraaid	nieuwe tijd 18-19 honderd
1	2	10.2		10		troffel	12	2	stg	steengoed		nieuwe tijd 18-19 honderd
1	2	11		19	punt	detector	11	1	spijker	metaal	smeed spijker	nieuwe tijd
1	2	12.1		25		aanleg vlak	2017	44	glas	glas	7 flessen halsen, vijf bodems en 3 bodems nieuwe tijd	nieuwe tijd 18-19 honderd
1	2	12.2		25		aanleg vlak	211	4	bouw	wand en vloer tegels		nieuwe tijd
1	2	12.3		25		aanleg vlak	7	1	pijp	pijpekop	merkloos	nieuwe tijd 18-19 honderd
1	2	12.4		25		aanleg vlak	993	21	rood	aardewerk	21x roodbakkend geglazuurd aardewerk	nieuwe tijd 18-19 honderd
1	2	12.5		25		aanleg vlak	119	1	grs	aardewerk	grijs aardewerk, kom of vetvanger	14e eeuw
1	2	12.6		25		aanleg vlak	86	13		aardewerk	faience borden	nieuwe tijd 18-19 honderd
1	2	12.7		25		aanleg vlak	10	8	industr	aardewerk	industrieel witgoed	nieuwe tijd 18-19 honderd
1	2	12.8		25		aanleg vlak	40	3	wit	aardewerk	witbakkend geglazuurd	nieuwe tijd 18-19 honderd
1	2	12.9		25		aanleg vlak	4	1	afval	leer	fragment leer	sub recent
1	2	12.10		25		aanleg vlak	<1	1	ht	hout	splinter	
1	2	12.11		25		aanleg vlak	291	4	odb	bot	4x fragment bot	
1	2	13		24		aanleg vlak	4	1	mpb	lood		
1	2	14.1		13		aanleg vlak	13	1		aardewerk	gladwandig, oxiderend gebakken aardewerk,	Romeins

Werk-put	Vlak	Vondst-nummer	Vak	Spoor	Vulling	Verzamelwijze	Gewicht (g)	Aantal		Inhoud	Opmerking	Datering
											gedraaid, magering van matig fijn zand en chamotte	
1	2	14.2		13		aanleg vlak	50	1	nst	kiezel		
1	2	14.3		13		aanleg vlak	12	1	odb	kies	molar, rund	
1	3	15		49		aanleg vlak	5	2		kalkconcreties		
1	3	16.1		48		aanleg vlak	23	2		kalkconcreties	2x kalkconcreties en grind	
1	3	16.2		48		aanleg vlak	3	1	nst	natuursteen	grind	
1	3	17		46		aanleg vlak	<1	1	rood	aardewerk	1x roodbakkend geglazuurd aardewerk	nieuwe tijd 18-19 honderd
1	3	18		28		aanleg vlak	<1	-	hk	houtskool	paar stukjes houtskool te klein voor determinatie/datering	
1	3	19		34		aanleg vlak	4	gruis	hk	houtskool	veel gruis	
1	3	20.1		50		aanleg vlak	5	1		kalkconcreties		
1	3	20.2		50		aanleg vlak	<1	1	grs	aardewerk	grijs aardewerk, gedraaid, fijne zandmagering, rot op de buitenzijde	Romeins
1	3	21		45		spit	24	1		concreties	roest concreties	
1	3	22		37		coupe	2	gruis	ht	houtmolm voor c14		
1	2	23		13		zeef	328	veel	nst	grind		
1	3	24		51		zeef	51	veel	nst	grind		
1	3	25		41		coupe		1		paal, dendro	122 (+/- 2) na Chr.	
1	3	26		49	punt	detector	59	1		metaal	klomp roest	
1	3	27		45		aanleg vlak	<1	veel	hk	houtskool	gruis	
1	3	28.1		34		zeef	1522	veel	nst	grind		
1	3	28.2		34		zeef	9	veel		concreties	roest concreties	
1	3	28.3		34		zeef	39	veel		concreties	grond concreties met grind	
1	3	29		49		zeef	134	veel		concreties	kalk opvulling wortel gangen	
1	profiel	30		915		profiel	<1	veel	hk	houtskool	gruis	
1	profiel	31		914		profiel	10	3	bouw	baksteen brokken		nieuwe tijd
1	profiel	32		908		profiel	4	1	stg	aardewerk	steengoed, Siegburg	14A
1	profiel	33				oost profiel				pollenbak 1		

Werk-put	Vlak	Vondst-nummer	Vak	Spoor	Vulling	Verzamelwijze	Gewicht (g)	Aantal		Inhoud	Opmerking	Datering
1	profiel	34				oost profiel				pollenbak 2		
1	profiel	35				west profiel				pollenbak 3		
1	profiel	36		904		oost profiel	20	2	bouw	baksteen		nieuwe tijd
1	profiel	37		909		oost profiel	7	veel	hk	houtskool	2 grote brokken houtskool,ringporig, zacht hout	
1	profiel	38		915		west profiel	2	veel	hk	houtskool	gruis	
1	3	39		36		coupe		1	ht	paal, dendro	kort na 121 na Chr gekapt	
2	1	101		5		aanleg vlak	193	1	odb	bot	groot zoogdier	
2	1	102.1		14		coupe	574	1	bouw	vloertegel	fragment vloertegel afmeting 15x15x3	nieuwe tijd
2	1	102.2		14		coupe	21	1	bouw	fragment baksteen		nieuwe tijd
2	1	102.3		14		coupe	10	1	wit	witbakkend geglazuurd	kom of lekschaal Nederrijns	nieuwe tijd 18-19 honderd
2	1	103		11		n.v.t.	173	1	bouw	baksteen	rood, steenmaat 18,5x8x3,5	nieuwe tijd
2	1	104.1		24		coupe	108	1	rood	aardewerk	roodbakkend geglazuurd aardewerk, standring voorraadpot	nieuwe tijd 18-19 honderd
2	1	104.2		24		coupe	276	2	odb	bot	pijpbeen en rib groot zoogdier	
2	1	105.1		20		coupe	972	6	bouw	baksteen	fragmenten rode baksteen	nieuwe tijd
2	1	105.2		20		coupe	6	1	rood	aardewerk	roodbakkend, geglazuurd	nieuwe tijd 18-19 honderd
2	1	106		23		coupe	6	veel	schelp	schelpen	aantal fragmenten, mogelijk zoetwater oesterachtigen	
2	1	107		23		coupe			ht	paal,		
2	1	108		30		coupe			ht	paal,		
3	1	40		56		aanleg vlak	2449	4	bouw	baksteen en vloertegel	steenmaat 16x8x4, krom, steenmaat ?x10,5x3,5, fragment tegel 2,5 dik, fragment wand/vloer tegel afmeting 13x13x0,7	nieuwe tijd
3	1	41.1		57		aanleg vlak	163	3	bouw	tegel/dakpan	fragment dakpan, 2 fragmenten van wandtegel	nieuwe tijd 17-18 honderd
3	1	41.2		57		aanleg vlak	<1	1	pijp	pijpesteel		nieuwe tijd 17-18 honderd

Werk-put	Vlak	Vondst-nummer	Vak	Spoor	Vulling	Verzamelwijze	Gewicht (g)	Aantal		Inhoud	Opmerking	Datering
3	1	42		58		coupe	<1	1	roest	indet	roest concretie? Indet	
4	1	43		2		aanleg vlak	2055	1	bouw	baksteen	steenmaat 22x10,5x5, perssteen	nieuwe tijd
4	1	44.1		5		aanleg vlak	34	4	wit	aardewerk	witbakkend, geglazuurd	nieuwe tijd
4	1	44.2		5		aanleg vlak	38	3	rood	aardewerk	roodbakkend, geglazuurd	nieuwe tijd
4	1	44.3		5		aanleg vlak	9	1	stg	steengoed	1x oor steengoed,	nieuwe tijd
4	2	45.1		5		aanleg vlak	166	1	bouw	baksteen	fragment	nieuwe tijd
4	2	45.2		5		aanleg vlak	487	4	glas	glas	fragmenten fles	nieuwe tijd
4	2	45.3		5		aanleg vlak	94	2	odb	bot	groot zoogdier	
4	2	45.4		5		aanleg vlak	17	1	nst	natuursteen		
4	2	45.6		5		aanleg vlak	32	1	kogel	kleikogel		nieuwe tijd
4	2	45.7		5		aanleg vlak	94	1	schaar	schaar		recent
4	2	45.8		5		aanleg vlak	210	8		aardewerk	faience	nieuwe tijd 18-19 honderd
4	2	45.9		5		aanleg vlak	222	2	rood	aardewerk	slibversiering	nieuwe tijd
4	2	45.10		5		aanleg vlak	84	1	stg	steengoed	keulsepot	nieuwe tijd 18-19 honderd
4	2	45.11		5		aanleg vlak	136	3	rood	aardewerk	roodbakkend, geglazuurd	nieuwe tijd 18-19 honderd
4	2	45.12		5		aanleg vlak	99	1	bloembak	bloempot		recent
4	2	46.1		10		aanleg vlak	50	1	rood	aardewerk	1x roodbakkend slib versierd	nieuwe tijd 18-19 honderd
4	2	46.2		10		aanleg vlak	11	2	bouw	baksteen	fragmenten	nieuwe tijd
4	profiel	47.1		903		profiel	34	2	rood	aardewerk	roodbakkend aardewerk, geglazuurd	nieuwe tijd 18-19 honderd
4	profiel	47.2		903		profiel	2	1	bouw	baksteen	fragment	nieuwe tijd
4	profiel	47.3		903		profiel	<1	1	odb	bot	splinter	nieuwe tijd
4	1	48		1		aanleg vlak	1571	1	bouw	baksteen	steenmaat 22x11x4, handgevormd	nieuwe tijd

Bijlage 3 Rapportage dendrologisch onderzoek

Nederlands Centrum voor Dendrochronologie
Stichting Ring
p/a Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Smallepad 5, 3811 MG Amersfoort
Postbus 1600, 3800 BP Amersfoort
Tel: 033-4217545
E-mail: m.dominguez@cultureelerfgoed.nl

Aan: Dhr. G.J. de Roller
MUG Ingenieursbureau
Postbus 136
9350 AC Leek

Betreft: uitslag dateringsonderzoek monsters van Balije/De Meern, Utrecht
***RING* Intern Rapport nummer: 2013020**

Datum: 21 maart 2013

Geachte heer De Roller,

Wij onderzochten voor u twee eikenmonsters (*Quercus* sp.) afkomstig van palen uit het weglichaam van de Limes van de opgraving Balije/De Meern in Utrecht (offertenummer O2013007). Het dendrochronologische onderzoek leverde de volgende resultaten op (zie met name de vijfde kolom in tabel 1):

Tabel 1. Uitslag dendrochronologisch onderzoek

Vondstnr / werkput / spoor / omschrijving	RINGs Dendrocode	Datering van de laatste gemeten ring	Zekerheid van de datering (*probability*)	Periode waarin/ waarna de boom is omgehakt	Gebruikte Referentie-chronologie
39 / 1 / 36 / paal	UBA00010	109 n.Chr.	>97%	Ná 121 n.Chr.	NLRWEG01
25 / 1 / 41 / paal	UBA00020	119 n.Chr.	>99,98%	122 n.Chr. ±2	NLRWEG01

Beide houtmonsters konden worden gedateerd. Op de paal met vondstnummer 25 (UBA00020) is spinthout aanwezig, zodat de kapdatum kan worden geschat: de boom is gekapt tussen 120 en 124 na Christus. Op het monster met vondstnummer 39 (UBA00010) is geen spinthout aanwezig, waardoor alleen een *post quem*-datering kan worden gegeven. Waarschijnlijk bevindt de laatst gemeten ring zich vlakbij de spintgrens en is het hout kort na het jaar 121 na Christus gekapt.

Hoewel het hout uit dezelfde periode dateert, tonen de metingen van beide monsters geen goede synchronisatie met elkaar. Een gemiddelde curve is daarom niet gemaakt.

Het hout heeft een lokale herkomst.

Aanvullende informatie over de laboratoriumresultaten, de gebruikte statistiek en/of de gebruikte referentiekalenders, vindt u in de bijlagen.

Met vriendelijke groeten,

M. (Marta) Domínguez Delmás
Dendrochronoloog Stichting Ring

RING Intern Rapport nummer:	Laboratoriumnummer, verwijzing naar de analyse.
Zekerheid van de datering:	De kans dat de gevonden match met de referentiechronologie niet op toeval berust. Deze waarde is gebaseerd op de 'Gleichlaufigkeit' tussen de twee vergeleken reeksen, ook wel %PV genoemd (*percentage of parallel variation*; Jansma 1995).
Verantwoording van de dateringen:	Dendrochronologische dateringen door RING zijn gebaseerd op een combinatie van waarnemingen: (a) vergelijking en relatieve datering (ten opzichte van elkaar) van de jaarringpatronen binnen een vindplaats/bouwfase; (b) vergelijking van deze jaarringpatronen met *meerdere* absoluut gedateerde referentiekalenders. Deze vergelijkingen zijn statistisch onderbouwd en worden visueel gecontroleerd. Wanneer observaties elkaar ondersteunen en bevestigen, wordt de datering geaccepteerd als zijnde correct.

RING-rapport 2013020, Utrecht, Balije/De Meern, palen Limesweg

Bijlage 1. Statistische resultaten van het dendrochronologisch onderzoek

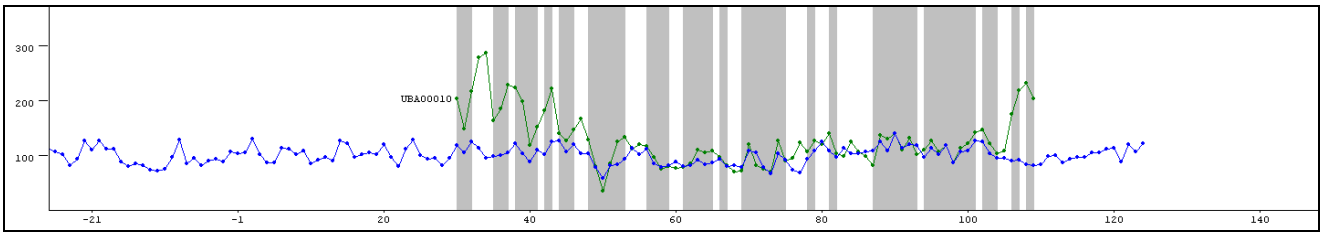
Tabel 1. Statistische resultaten van de monsters

Vondstnr / werkput / spoor / omschrijving	RINGs Dendrocode	n	Kern	Spint	Wan-kant	1e jaar	ne jaar	Kapdatum*	t	%PV	p	Kalender
39 / 1 / 36 / paal	UBA00010	80	ca. 3	-	>12	30	109	Ná 121 n.Chr.	5,72	62,5	0,03	NLRWEG01
25 / 1 / 41 / paal	UBA00020	99	ca. 3	16	3±2	21	119	122 n.Chr. ±2	7,36	68,7	0,0002	NLRWEG01

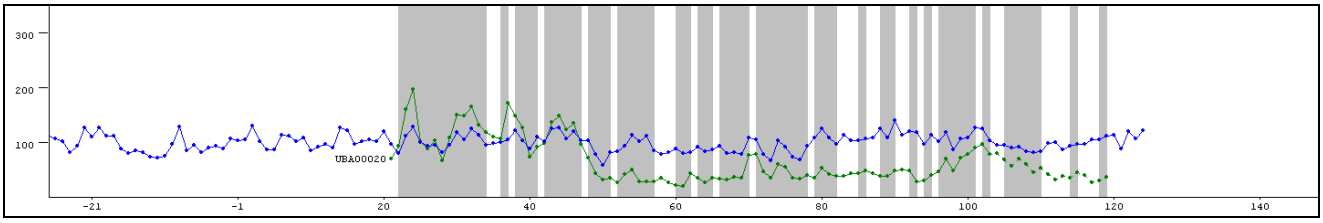
* Kapdatum geschat volgens Jansma (2007).

RING-rapport 2013020, Utrecht, Balije/De Meern, palen Limesweg

Bijlage 2. Afbeeldingen van de gedateerde meetreeksen



Afbeelding 1. Groen: gedateerde eiken meetreeks UBA00010; blauw: referentiechronologie NLRWEG01; y-as: jaarringbreedte in mm*10^{-2}; x-as: kalenderjaar. Het grijze gebied toont de *Gleichläufigkeit* (percentage van parallelle ringbreedte variaties (%PV) van beide patronen).



Afbeelding 2. Groen: gedateerde eiken meetreeks UBA00020 (de gestippelde lijn geeft de spintringen weer); blauw: referentiechronologie NLRWEG01; y-as: jaarringbreedte in mm*10^{-2}; x-as: kalenderjaar. Het grijze gebied toont de *Gleichläufigkeit* (percentage van parallelle ringbreedte variaties (%PV) van beide patronen).

RING-rapport 2013020, Utrecht, Balije/De Meern, palen Limesweg

Bijlage 3. Toelichting op de resultaten van de dendrochronologische analyse

Houtsoort = Het hout wordt door ons enkel gedetermineerd ten behoeve van de datering. Alleen de *genus*, bijv. Den (*Pinus*), wordt bepaald. Verdere soortbepaling, zoals bijv. grove den (*Pinus sylvestris*), blijft in principe achterwege, tenzij deze eenvoudig vastgesteld kan worden. Een uitzondering hierop is *Abies alba* (Zilverspar), de enige soort *Abies* die in het verleden in Nederland is toegepast.

Kern = (Geschatte afstand tot) de eerstgevormde (oudste) jaarring in de stam.

Spint = Aantal gemeten ringen spinthout. Volgens Hollstein (1980) heeft eik een gemiddeld aantal spintringen van 16 ± 5 bij een boom tot 100 jaar oud, 20 ± 6 bij een boom van 100 tot 200 jaar oud, en 26 ± 8 bij een boom ouder dan 200 jaar. Wij gebruiken een nieuwe, bijgestelde spinthoutberekening voor archeologisch/ historisch constructiehout dat dateert met Nederlandse en Duitse chronologieën (Jansma 2007). Bij eikenhout uit het Baltische gebied is het gemiddelde aantal spintringen iets lager dan in West Europa, 15 (+9/-6) (Wazny, 1990). Grove den, (*Pinus sylvestris*) heeft weliswaar ook duidelijk zichtbaar spinthout, maar doordat het aantal spinthoutringen onregelmatig is, is een schatting van de velddatum niet mogelijk. Fijnspar, (*Picea abies*) heeft geen spinthout. Uiteraard geeft een aanwezige wankant wel de precieze kapdatum van de boom.

Wankant = Het geschatte aantal jaarringen tot de wankant, d.w.z. tot de laatstgevormde jaarring (direct onder de bast), nodig voor een absolute datering van de veldatum.

Veldatum = De datum waarop de boom geveld is. Als er wankant aanwezig is, is er een absolute datering mogelijk. Als er spintringen aanwezig zijn, of zelfs alleen spintgrens, wordt de veldatum berekend door het aantal ontbrekende spintringen te berekenen. Als er bij een eik van 100 tot 200 jaar oud b.v. 4 spintringen gemeten zijn, is het geschatte aantal ontbrekende spintringen dus 16 ± 6. Dit getal wordt bij de datering opgeteld. Als er geen spintringen meer op het monster aanwezig zijn, is het onbekend hoeveel *kernhoutringen* er nog ontbreken . De veldatum ligt dan een onbekend aantal jaren ná de datering van de laatste (jongste) ring + de schatting van het ontbrekende aantal spinthoutringen. Bij een boom, die 100 tot 200 jaar oud is, is de veldatum dus xxxx AD + 20 (± 6) + X.

n = Totaal aantal jaarringen in het houtmonster.

x = Geschat aantal missende ringen (kernhout en/of spinthout) tot de wankant.

%PV = “Gleichlaufigkeit” (Duitse term) of “Percentage of Parallel Variation” (Engelse term); het percentage van de ringen in het onderzochte jaarringpatroon die aan de referentiechronologie identieke toe- en afnames van de breedte vertonen op de door de datering van het patroon aangegeven positie t.a.v. de referentiechronologie. De significantie van dit percentage is een functie van de lengte in jaren van het onderzochte jaarringpatroon en de referentie chronologie.

t = De waarde die resulteert uit een Students t-test op de kruiscorrelatie die behoort bij de beste “match” tussen het onderzochte jaarringpatroon en de referentiechronologie.

P = De kans (uitgedrukt als een fractie van 1) dat de gevonden waarde voor %PV per toeval optreedt, dus niet op een datering duidt.

RING-rapport 2013020, Utrecht, Balije/De Meern, palen Limesweg

Bijlage 4. Gebruikte referentiechronologieën

NLRWEG01 Nederland, Romeinse weg (Hanraets, E. 2004 n.p.).

RING-rapport 2013020, Utrecht, Balije/De Meern, palen Limesweg

Bijlage 5. Literatuur

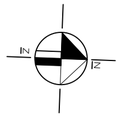
Hollstein, E., 1980. Mitteleuropäische Eichenchronologie. Verlag Phillipp von Zabern, Mainz am Rhein.

Jansma, E., 1995. Rememberings, The development and application of local and regional tree-ring chronologies of oak for the purposes of archaeological and historical research in the Netherlands. Diss. UvA (Nederlandse Archeologische Rapporten 19), 150 pp.

Jansma, E., 2007: Datering, herkomst en bouwvolgorde van De Meern 4. In: T. de Groot & J.-M.A.W. Morel (red.), 2007: Het schip uit de Romeinse tijd De Meern 4 nabij boerderij de Balije, Leidsche Rijn, gemeente Utrecht. Waardestellend onderzoek naar de kwaliteit van het schip en het conserverend vermogen van het bodemmilieu. RACM.

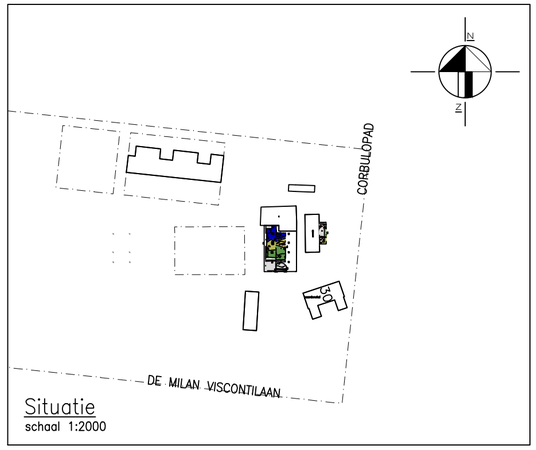
Wazny, T., 1990. Aufbau und Anwendung der Dendrochronologie fuer Eichenholz in Polen. Dissertatie Universiteit van Hamburg.

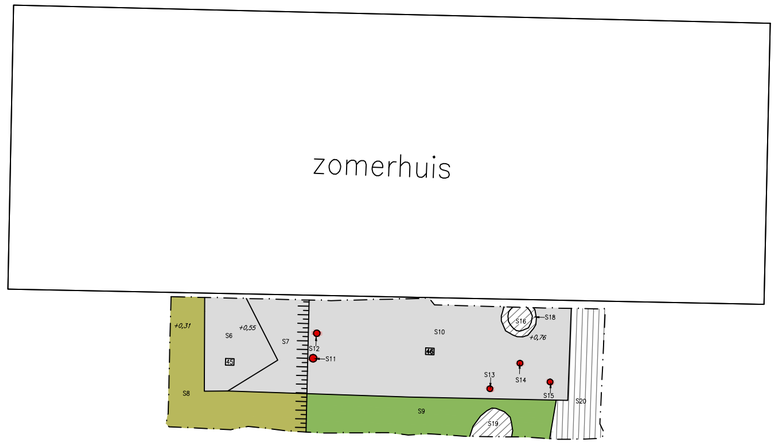
Bijlage 4 Overzicht van het onderzoeksgebied



X 129982.8582
Y 454737.3890

X 129982.8582
Y 454767.3890





X 130012.8582
Y 454737.3890

X 130012.8582
Y 454767.3890

LEGENDA

- werkput
- –0,22 bestaande hoogte in meters t.o.v. N.A.P.
- S000 spoornummer
- 1 vondstnummer
- talud
- locatie coupe/profiel
- weglichaam
- geul
- paalgat/paal/paalkuil
- verspoeld weglichaam
- stiepen
- middeleeuwse sloot
- waterput NT
- zand band
- natuurlijke afzetting
- muur/bestrating/beerput/NT
- laag/kuil middeleeuwen–NT

0 5 meter

MUG ingenieursbureau

Infra
Milieu
Archeologie
Geo-informatie

MUG ingenieursbureau
Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99
E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl

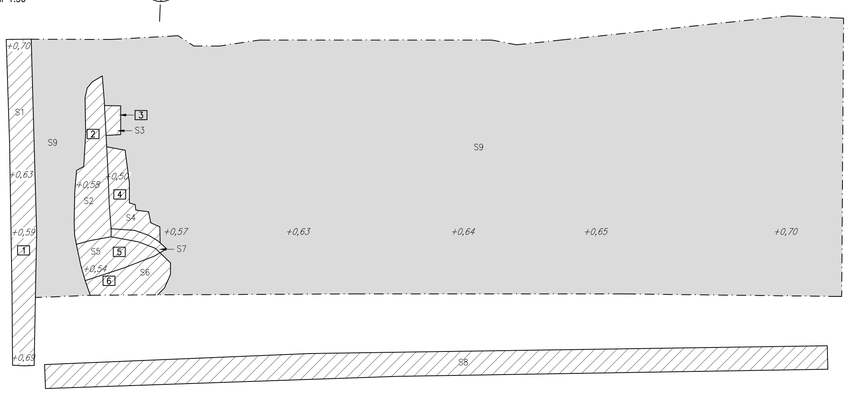
Project:	Archeologisch opgraving De Meern aan de Augustusweg in Utrecht
Opdrachtgever:	Utrechtse Maatschappij tot stadsherstel n.v.t.
Onderdeel:	Overzicht van het onderzoeksgebied

Getekend:	AHu	Formaat:	A2	Projectnummer:	94093410	Datum:	15-09-2014
Gecontroleerd:	GRo	Schaal:	1:100	Bijlage:	4	Status:	DEFINITIEF

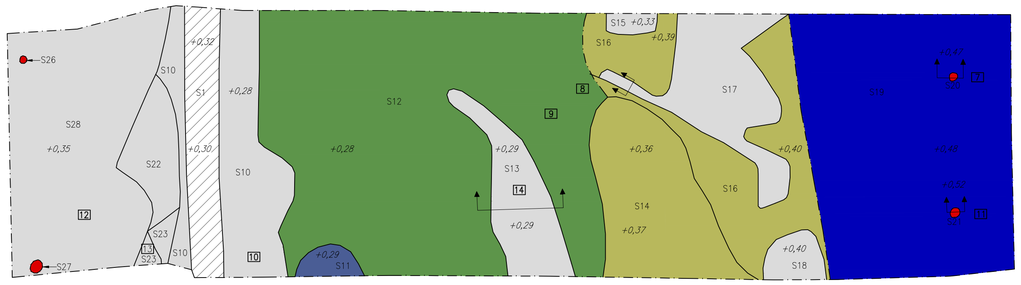
15-9-2014 8:41:48

Bijlage 5 A: Allesporenkaart,
B: Profielen en coupes

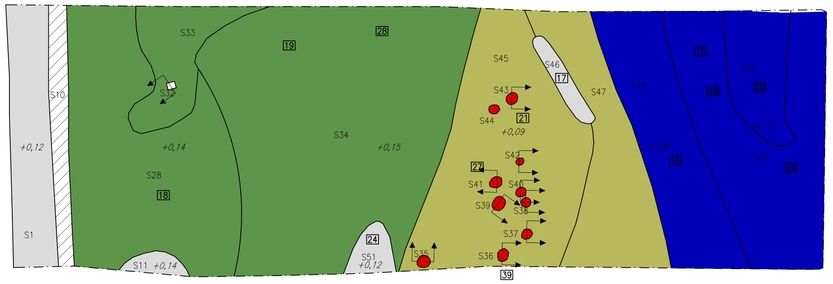
Werkput 1 vlak 1
schaal 1:50



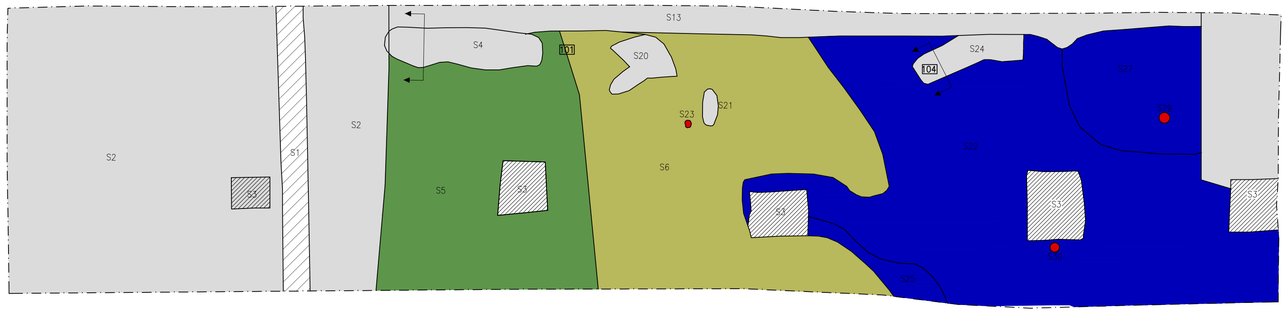
Werkput 1 vlak 2
schaal 1:50



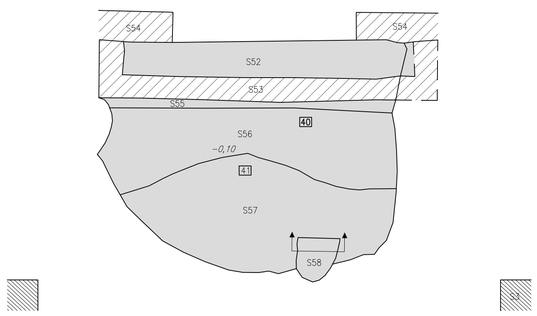
Werkput 1 vlak 3
schaal 1:50



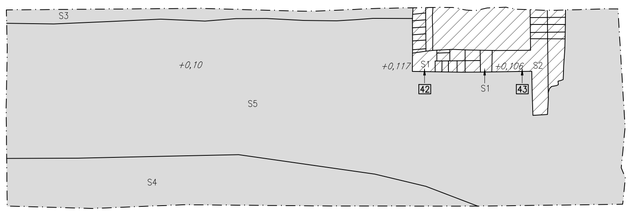
Werkput 2 vlak 1
schaal 1:50



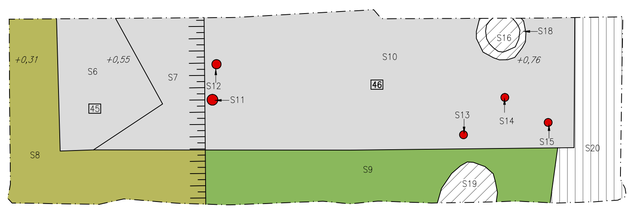
Werkput 3 vlak 1
schaal 1:50



Werkput 4 vlak 1
schaal 1:50



Werkput 4 vlak 2
schaal 1:50



LEGENDA

- werkput
- -0,22 bestaande hoogte in meters t.o.v. N.A.P.
- S000 spoornummer
- 1 vondstnummer
- talud
- locatie coupe/profiel
- weglichaam
- geul
- paalgat/paal/paalkuil
- verspoeld weglichaam
- stiepen
- middeleeuwse sloot
- waterput NT
- zand band
- natuurlijke afzetting
- muur/bestrating/beerput/NT
- laag/kuil middeleeuwen-NT

0 — 5 meter

MUG ingenieursbureau

Infra
Milieu
Archeologie
Geo-informatie

Project: Archeologisch opgraving De Meern aan de Augustusweg in Utrecht

Opdrachtgever: Utrechtse Maatschappij tot stadsherstel n.v.t.

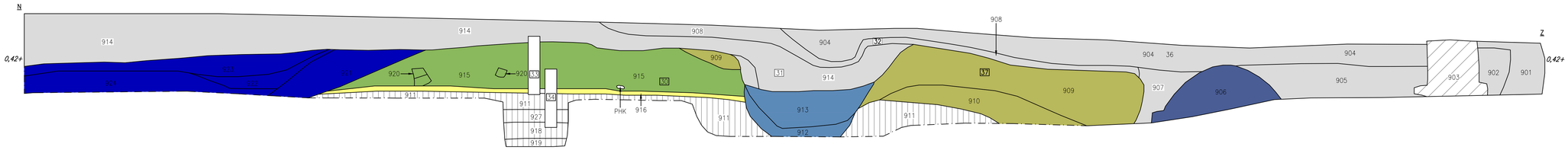
Onderdeel: Allesporenkaart van werkput 1 vlak3 werkput 2,3 & 4

Getekend:	Ahku	Formaat:	A1	Projectnummer:	94093410	Datum:	15-09-2014
Gecontroleerd:	GRto	Schaal:	zie tek.	Bijlage:	5a	Status:	DEFINITIEF

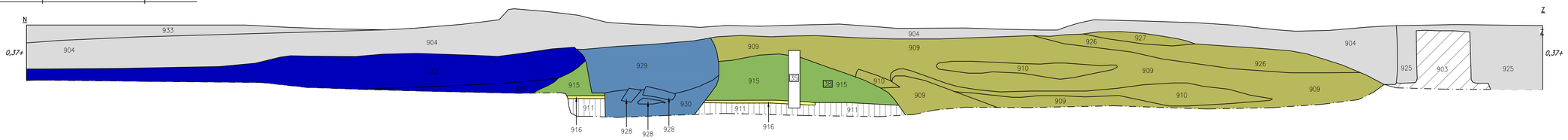
MUG IngenieursBureau
Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99
E-mail
info@mug.nl
Internet
www.mug.nl

15-9-2014 14:05:02

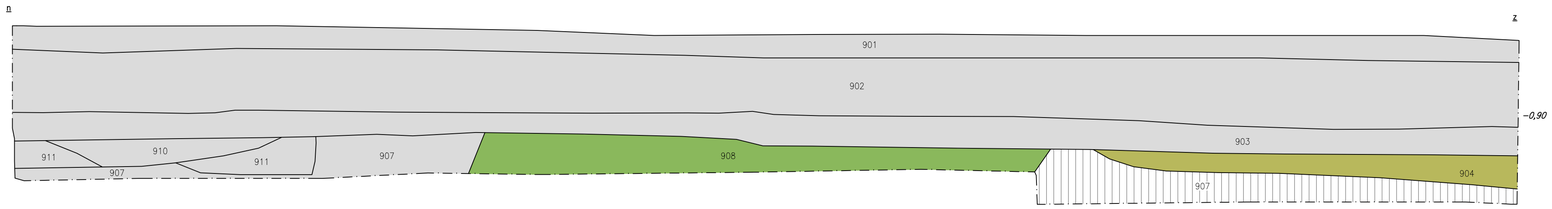
Werkput 1 Oostprofiel



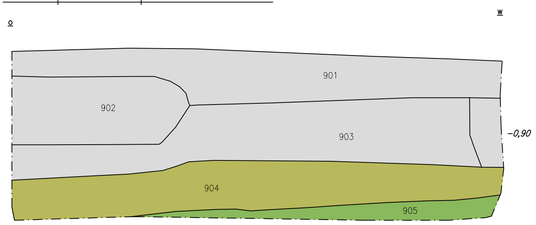
Werkput 1 Westprofiel



werkput 4 profiel oost

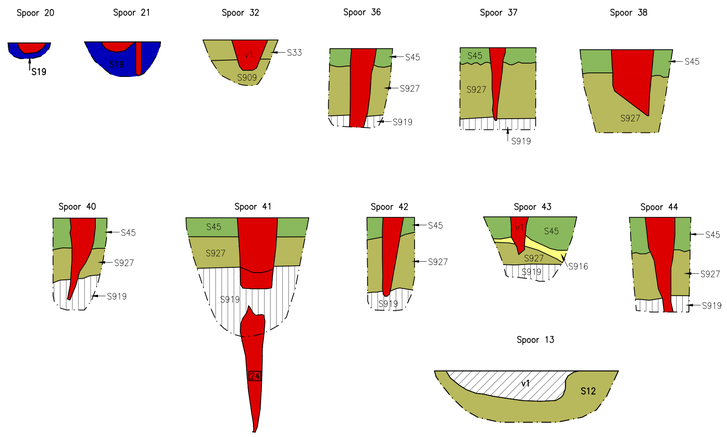


werkput 4 profiel zuid



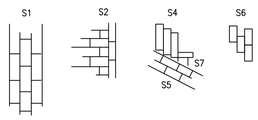
WP1 COUPES

schaal 1:20



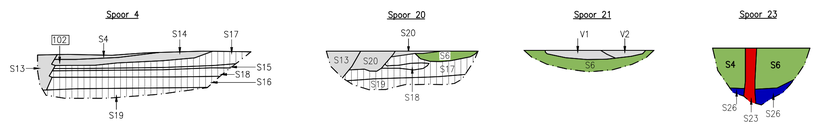
bovenaanzicht sporen

schaal 1:50

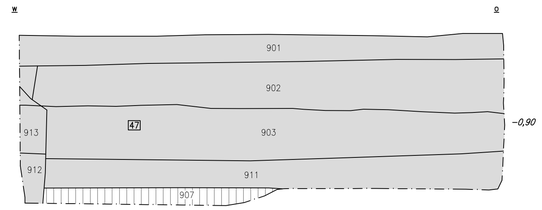


WP2 COUPES

schaal 1:20



werkput 4 profiel noord



LEGENDA

- werkput
- −0,22 bestaande hoogte in meters t.o.v. N.A.P.
- S000 spoornummer
- 1 vondstnummer
- talud
- locatie coupe/profiel
- weglichaam
- geul
- paalgat/paal/paalkuil
- verspoeld weglichaam
- stiepen
- middeleeuwse sloot
- waterput NT
- zand band
- natuurlijke afzetting
- muur/bestrating/beerput/NT
- laag/kuil middeleeuwen-NT

0 — 5 meter

MUG ingenieursbureau

Infra
Milieu
Archeologie
Geo-informatie

Zernikelaan 8
Postbus 136
9350 AC LEEK
Tel. (0594) 55 24 20
Fax. (0594) 55 24 99

E-mail
info@mug.nl

Internet
www.mug.nl

Project: Archeologisch opgraving De Meern aan de Augustusweg in Utrecht

Opdrachtgever: Utrechtse Maatschappij tot stadsherstel n.v.t.

Onderdeel: Profielen / Coupes

Getekend:	AHku	Formaat:	A1	Projectnummer:	94093410	Datum:	15-09-2014
Gecontroleerd:	GRto	Schaal:	zie tek.	Bijlage:	5b	Status:	DEFINITIEF

16-9-2014 18:13:30

MUG
ingenieursbureau

Zernikelaan 8
9351 VA LEEK
Postbus 136
9350 AC LEEK
T (0594) 55 24 20
F (0594) 55 24 99
E info@mug.nl
I www.mug.nl