



Zutphense Archeologische Publicaties 124

Bert Fermin & Marjolein van der Linden

Een prehistorisch ven bij Berghege

Archeologisch en paleobotanisch onderzoek aan de
Morganlaan in Zutphen



Inhoud

1 Projectgegevens	5
2. Inleiding en methodiek	7
2.1 Inleiding	7
2.2 Methodiek	9
3. Archeologisch kader	11
4. Geologie	15
4.1 Landschappelijke context	15
4.1 Stratigrafie	16
5. Archeologische sporen en vondsten	21
5.1 Ven	21
5.2 Waterkuil	25
5.3 Kuilen	29
5.4 Greppels	31
5.5 Oude akkerlaag	34
5.6 Meilerkuil	36
5.7 Bouwvoor	38
6. Paleoecologie	41
6.1 Inleiding	41
6.2 Daterend ¹⁴ C-onderzoek	41
6.3 Materiaal en methode	41
6.3.1 Pollen	41
6.3.2 Macroresten	42
6.3.3 Hout	43
6.4 Resultaten	43
6.4.1 Onderste venige laag (I)	43
6.4.1.1 Macroresten	43
6.4.1.2 Pollen	44
6.4.1.4 Ouderdom van venige laag I	45
6.4.2 Middelste venige laag (II)	47
6.4.3 Waterput (S6)	48
6.4.4 Bovenste venige laag (III)	48
6.5 Conclusies	48
7. Synthese	53
8. Conclusie	57
9 Literatuur	59
Veldwerk	65
Afbeeldingverantwoording	65
Colofon	65
Bijlage 1: ¹⁴C-dateringen	67
Bijlage 2: Allesporenkaart	68
Bijlage 3: Profielen	69
Bijlage 4: Sporenlijst	71
Bijlage 5: Vondstenlijst	75
Zutphense Archeologische Publicaties	81

1 Projectgegevens

Gemeente: Zutphen

Plaats: Zutphen

Toponiem: Berghegelaan

Projectcode: BER2017

Archis-onderzoeksmeldingsnummer: 4026301100

Centrumcoördinaten vindplaats: 218.820 / 459.940

Periode van uitvoering: proefsleuven 16 en 17 januari 2017, opgraving 24 januari tot 1 februari 2017

Opdrachtgever: Gemeente Zutphen, Rob Rikkerink

Uitvoerder: Gemeente Zutphen, Team Archeologie

Opgravingsleiding: drs. H.A.C. Fermin en drs. J.W. van Dalssen

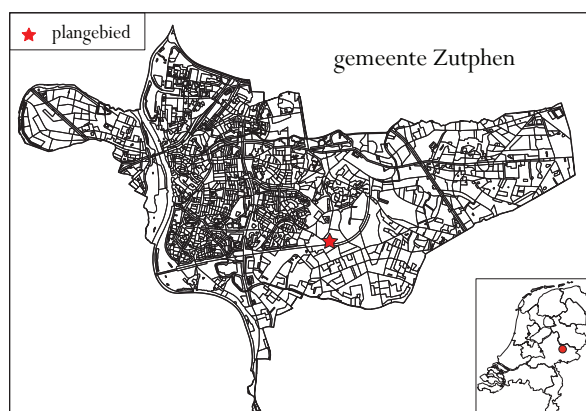
Botanisch onderzoek: BIAx: dr. M. van der Linden (synthese), drs. M. van Waijjen (pollen-analyse), dr. L. Kubiak-Martens (macro-resten), drs. C. Vermeeren (hout-determinaties)

Aantal uitgegeven vondstnummers: 28

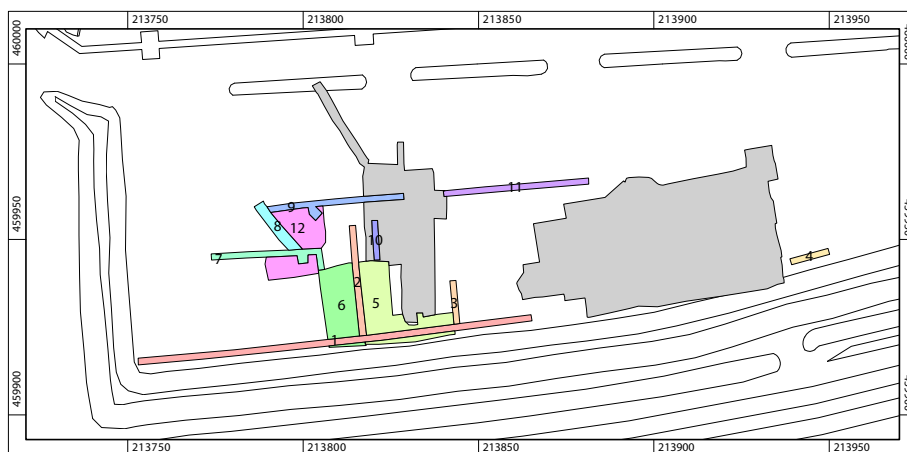
Aantal uitgegeven spoornummers: 96

Documentatie: bevindt zich in het Regionaal Archief Zutphen, Spiegelstraat 13-17, 7201 KA Zutphen

Vondstmateriaal: De vondsten bevinden zich in het Gemeentelijk Depot voor Bodenvondsten, Dieserstraat 11, 7201 NA Zutphen.



1. Ligging van het onderzoeksgebied binnen de gemeente Zutphen.



2. Ligging van de verschillende werkputten en de opgraving Berghege in 2003 in grijs.

2. Inleiding en methodiek

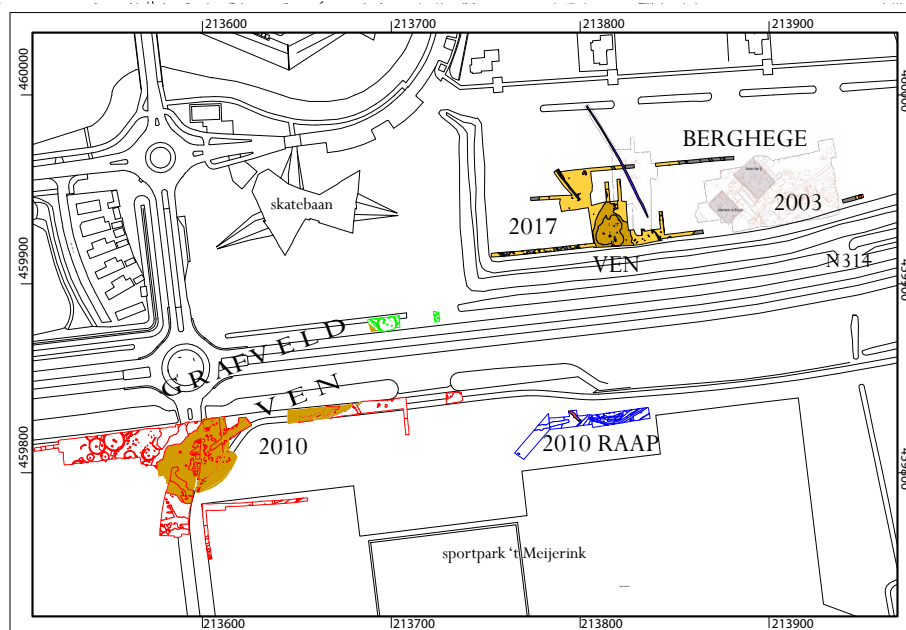
2.1 Inleiding

In januari 2017 is het terrein ten zuiden van de Berghegelaan archeologisch onderzocht. Aanleiding hiervoor is de bouw van 42 nieuwe huizen op deze plek. Het is een aanpassing van een eerder plan. In het nieuwe plan zou er ook een nieuwe ontsluitingsweg worden aangelegd: de Morganlaan. Deze straat is genoemd naar corporal Patrick Joseph Bryan Morgan, een in 1945 in Warnsveld gesneuvelde Canadese militair.¹ Een groot deel van het terrein (met name het oostelijke deel) was al in 2003 opgegraven. Daarbij werd het terrein van het historische erf Berghege onderzocht. Dit is een erf dat waarschijnlijk tussen 1472 en 1493 is gesticht. Ten zuiden van het terrein ligt een urnenveld, waarvan een klein stukje aan de noordzijde van de N314 al in 1997 werd opgegraven en een groter deel ten zuiden van de weg in 2010-2011. Uit analyse van het paleoreliëf is gebleken dat de noordelijke punt van het grafveld waarschijnlijk net op het nu onderzochte terrein zou moeten liggen. Dit deel van het terrein heeft dus de status van “hoge bekende archeologische waarde” meegekregen. Het deel rond erf Berghege heeft de op de archeologische waardenkaart de status “hoge verwachte waarde” gekregen.

2.2 Strategie voor de proefsleuven- en opgravingsfase

Om de woningen en tuinen op te kunnen leveren zonder archeologische dubbelbestemming is er voor gekozen om de laatste reep van dit terrein archeologisch te onderzoeken. Ook de aanleg van de nieuwe straat, met riolen, wegcutnet, kabels en leidingen, zorgde voor een onherroepelijke bodemverstoring. In eerste instantie is er voor gekozen om een lange proefsleuf (werkput 1) langs de zuidzijde van het terrein te graven, vlak onder de voormalige boerderij Berghege langs, alsmede een korte sleuf (werkput 4) ten zuidoosten van de opgegraven boerderij. In werkput 4 werd een niet verder te dateren smalle greppel aangesneden in een zeer laag liggend gebied. In werkput 1 werden geen resten van het urnenveld aangetroffen en geen interessante resten van boerderij Berghege. Het deel waar het urnenveld zou kunnen liggen bleek al afgegraven te zijn, dat wil zeggen: de top van het schone zand (C-horizont) lag minstens 30 cm lager dan oorspronkelijk, waarmee de kans op het vinden van ondiepe crematiegraven en kringgreppels verkeken was. Wel werden in beide putten grote machinaal gegraven kuilen met bouwpuin van deze boerderij gevonden. Op grond van de resultaten in werkput 4 werd besloten om dit terreindeel af te schrijven. In het midden van werkput 1 echter werd een oud ven aangetroffen, alsmede een (op grond van eerdere bevindingen op de Looërenk vermoedelijk Karolingische) houtskoolmeiler. Aangezien deze houtskoolmeiler boven het ven lag moest het om een ven gaan dat al in de prehistorie was verland. Sterker nog, de akkerlaag boven het ven zou waarschijnlijk uit de ijzertijd dateren (voor de argumentatie zie pagina 18). Om deze reden werd besloten om al in de proefsleuvenfase een dwarssleuf (werkput 2) haaks op het midden van dit ven te graven. Op de bodem van het ven werd een groot rond spoor gevonden (in het westprofiel) dat deed denken aan een waterput. Onderzoek met de guts

¹ Kastelein & Groothedde 2017.



3. Het project in 2017 ten opzichte van eerdere opgravingen in de directe nabijheid.

in en naast dit grondspoor bevestigde dit beeld. Even voorbij deze mogelijke waterput werd een concentratie wikkeldraadaardewerk (vroeg brons) aangetroffen, duidelijk de resten van één pot. Een tweede sleuf (werkput 4) werd ten oosten van het ven haaks op werkput 1 uitgegraven. Deze sleuf was echter vrijwel archeologisch steriel.

Omdat de vermeende waterput precies met het midden in het profiel van de proefsleuf lag en om zekerheid te verkrijgen dat het hier inderdaad om een put ging, is dit spoor al in de proefsleuvenfase gecoupeerd. Inderdaad ging het om een put, zij het zonder beschoeiing. Ook werd in de put relatief veel aardewerk, alsmede een maalsteen aangetroffen. De put is in samenhang met het hele profiel van werkput 2 gedocumenteerd. Ook het profiel van werkput 1 is ter hoogte van het ven gedocumenteerd.

Al met al waren de resultaten van het proefsleuvenonderzoek zeer bevredigend. Na evaluatie met het bevoegd gezag en de opdrachtgever werd besloten om zo snel mogelijk een doorstart te maken, zodat de bouw geen vertraging op zou lopen. Deze bouw zou overigens toch nog niet direct starten omdat de werkzaamheden plaatsvonden in een vorstperiode met ijsvorming tot zo'n 20 cm in de bodem. Voor de doorstart in een definitief archeologisch onderzoek werd besloten om tenminste het hele ven te onderzoeken, en van daaruit nog wat extra proefsleuven te trekken in de terreindelen die bij het uitgraven van het ven de meeste archeologische potentie hadden. Uiteindelijk werd het ven in zijn geheel bloot gelegd (werkput 5 ten oosten van proefsleuf 2 en werkput 6 ten westen van deze proefsleuf). Aan de zuidrand was uitbreiding niet mogelijk in verband met een geluidswal. Aan de westzijde bevond zich de al eerder genoemde verstoorde zone, zij het op enkele meters van het ven. Tussen het ven en de verstoring werden in de extra proefsleuf richting westen, werkput 7, een greppel en een rond grondspoor aangetroffen. Daarop is een sleuf gegraven (werkput 8) om deze greppel in beeld te brengen. Deze greppel, en parallel



4. De eerste drie proefsleuven.

daaraan een tweede, zijn gevolgd tot het punt waarop deze een leiding kruisten. Vlak ten noorden van dit punt mocht sowieso niet verder worden gegraven vanwege een gastransportleiding van de Gasunie. Daarop is een volgende sleuf (werkput 9) aangelegd, min of meer haaks op werkput 8 en parallel aan de gasleiding. Deze sleuf leverde alleen een kuil op. Deze sleuf werd doorgetrokken tot aan de oude opgraving. In het verlengde ervan, maar dan ten oosten van de oude opgraving, werd een volgende sleuf aangelegd; werkput 10. Hierin werden alleen verstoringen aangetroffen die met de sloop van het erf Berghège te maken hadden. De laatste sleuf, werkput 11, werd vanuit de noordoosthoek van werkput 5 gegraven richting noorden. Deze sleuf leverde echter niets op, en bleek achteraf over de oude werkput heen te liggen.

Omdat er toch enige sporen werden gevonden rond de greppels in werkput 8 is besloten om rond deze put een extra werkput (werkput 12) aan te leggen, een brede put waarin geen sporen gemist zouden worden. Het aantal goede grondsporen dat hieruit kwam, was echter zeer gering, en op grond hiervan is besloten om geen verdere werkputten aan te leggen.

2.3 Methodiek

De opgravingsstrategie is in de vorige paragraaf beschreven. De werkputten zijn aangelegd met een graafmachine. De proefsleuven waren 1,8 meter breed (de breedte van een standaard graafmachinebak), de overige putten zijn breder. De vlakken en profielen zijn met batsen opgeschaafd om grondsporen en lagen beter in beeld te krijgen. Grondsporen als kuilen en paalsporen zijn allemaal gecoupeerd en afgewerkt. Tijdens het uitgraven van de werkputten is vondstmateriaal stratigrafisch verzameld. Ook tijdens de aanleg is intensief gezocht met metaaldetectors, maar zowel in situ als op de grondstort zijn vrijwel geen metalen voorwerpen aangetroffen. Na aanleg van de putten zijn de vlakken en putten gefotografeerd. Het inmeten van de putten en het tekenen van het vlak is gebeurd met behulp van een 06-GPS. De profielen zijn handmatig gedocumenteerd en daarna gedigitaliseerd. Om de diepere ondergrond in en rond het ven



5-8. Veldwerk: proefsleuven graven, de aanleg van de grote werkput 5 en 6, profiel schaven en boren (op de achtergrond is te zien dat er eerst met een bijl voorgehakt is vanwege de vorst in de grond).

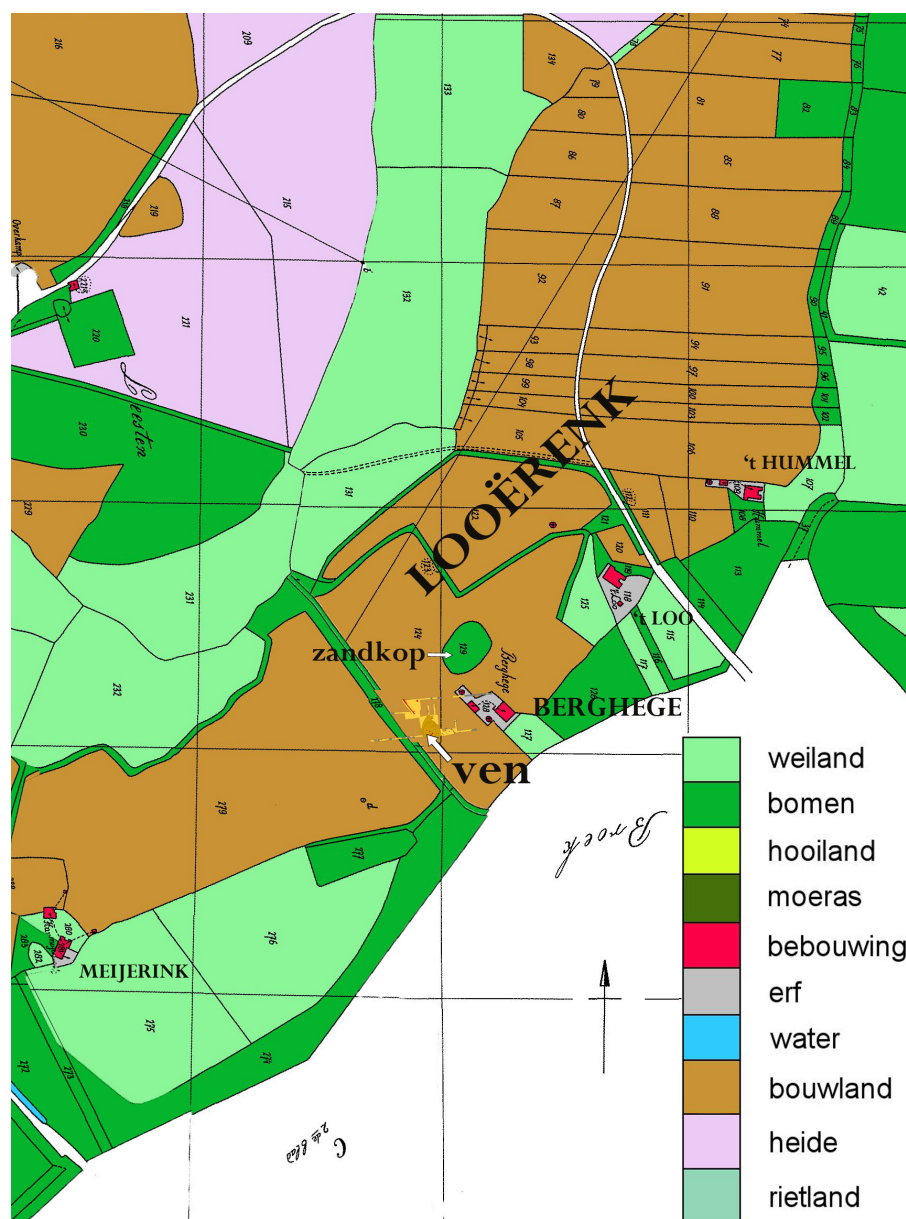
in kaart te brengen zijn twee elkaar kruisende boorraaiën gezet over het ven, met in totaal 21 boringen. De boringen zijn verricht met een edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn ingemeten met een GPS-instrument. De waterkuil S6 is handmatig gecoupeerd in samenhang met het profiel. Uiteindelijk is op de plek van de waterkuil met behulp van een graafmachine nog een diep gat gegraven tot in het grondwater, toen bleek dat de onderkant van het ven dieper lag dan aanvankelijk werd gedacht.

Uit het ven zijn monsters gestoken voor ecologisch onderzoek. De methodiek hiervoor wordt beschreven in hoofdstuk 6. De tekst uit dit hoofdstuk is nage-noeg één op één overgenomen uit de BIAX-rapportage door dr. Marjolein van der Linden.²

²Van der Linden 2017.

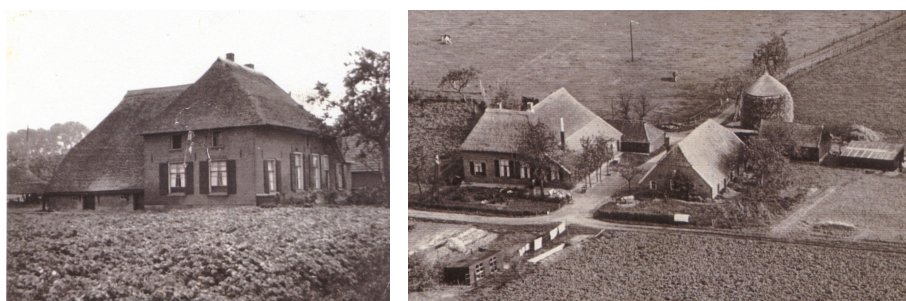
3. Archeologisch kader

Het project Berghege kan niet los worden gezien van eerder uitgevoerde projecten, het overlapt zelfs één ervan, namelijk de opgraving Looörenk (1997-2004). Deel van die opgraving was boerderij Berghege, waarvan de sloopsproen ook in dit project werden aangesneden. Deze boerderij moet op grond van historische vermeldingen én archeologische data ergens tussen 1472 en 1493 zijn gesticht.³ Het land van de opgraving maakte blijkens de OAT (onderliggende aanwijzende tabel) van de kadastrale minuut van 1832 deel uit van het bouwland rond deze hoeve. Het hele terrein van de boerderij is in 2003 opgegraven.



9. De Looörenk op een uitsnede van de kadastrale minuut van 1832. Langs de zuidrand van de enk (in bruin) zien we achtereenvolgens de boerderijen 't Meijerink, Berghege, 't Loo en 't Hummel. Het witte deel is het moerassige Rouwbroek. De kleuren zijn gebaseerd op de beschrijvingen bij de kaart (de OAT). Verder zijn de locaties van het opgegraven ven en de afgetopte zandkop aangegeven.

³ Fermin 2008, 335-343.



10-12. Historische foto's van boerderij Bergehege en de ligging van de opgraving ten opzichte van de opgraving in 2003.

Voor de prehistorische context is het vooral van belang dat de vindplaats op het zuidelijke deel van de Looërenk ligt, een langgerekte zandkop die gedurende het mesolithicum, en vanaf het late neolithicum, bronstijd en ijzertijd bewoond werd en zeer rijk is aan sporen van prehistorische bebouwing. Aan de zuidwestzijde versmalt de enk zich, om daarna weer te verbreden: de Leestense Enk, die archeologisch onderzocht is in de jaren negentig.⁴ Ook deze enk toont dezelfde bewoningsdichtheid in de late prehistorie. Op de smalle “dam” tussen beide zandkoppen bevindt zich een grafveld dat in ieder geval gebruikt is van de late bronstijd tot de midden-ijzertijd, en waarschijnlijk zelfs tot aan het begin van de Romeinse tijd.⁵ Dit grafveld, dat deels onderzocht is in resp. 1997 en 2010, wordt aan de noordzijde begrensd door de Ooyerhoekse Laak en aan de zuidoostkant door respectievelijk een ven en een moeras: het Rouwbroek. Het ven naast het grafveld was zeer rijk aan aardewerk en glazen La Tène-armbanden, en weerspiegelt mogelijk een deel van het grafritueel. Het grenst immers met zekerheid niet aan een nederzettingsterrein uit die periode. In 2010 werd ook een opgraving verricht door RAAP in het tracé van de gasleiding Esveld-Angerlo (A-662) op de zuidpunt van de Looërenk.⁶ Daarbij werden laatmiddeleeuwse greppels gevonden die rond de Looërenk liepen (ook aangetroffen bij de overige projecten), alsmede een noord-zuidlopende greppel die zeer rijk was aan vondstmateriaal uit de late ijzertijd. Of dit materiaal te relateren is aan een nederzetting of aan een grafveld zoals bij het Meijerink is niet duidelijk.

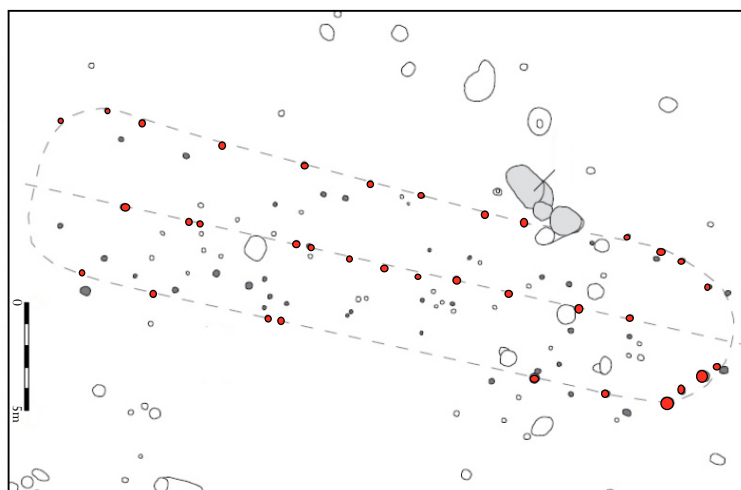
Bij de opgraving BER2017 ligt de nadruk op de periode laat-neolithicum-mid-

⁴ Groothedde, Bouwmeester, Deeben, Groenewoudt, Peeters & Peeters-Verneau 2001.

⁵ Van Straten, Fermin *et al.* 2012.

⁶ Rondags 2013.

den-bronstijd (en dan vooral de vroege bronstijd). Deze perioden zijn ook vertegenwoordigd op de Looërenk. Aan de zuidostrand van de Enk (net ten noorden van boerderij 't Hummel) werd bijvoorbeeld een boerderijplattegrond uit de vroege bronstijd opgegraven (af. 13). In het zuidwesten van de enk werden kuilen uit het late neolithicum en vroege bronstijd gevonden. Hierin werden onder andere scherven en een kleine gitkraal gevonden. Meer in het noorden van de enk, naast een vennetje midden op de zandkop, werden boerderijen en kuilen uit de midden-bronstijd gevonden. In dit ven werden ook drie waterputten uit deze periode aangetroffen. Naast bewoningssporen werden er ook graven aangetroffen op de enk, los van het grafveld Meijerink. Het gaat om twee crematiegraven uit het begin van de klokbekertijd (c. 2400 cal v.Chr.) en een crematiegraf uit de midden-bronstijd (c. 1600 cal v.Chr.). Van de neolithische graven bevatte de één resten van een volwassen individu en wat dierlijk bot. In het andere graf werden resten van twee individuen aangetroffen, de één tussen de 25 en 30, de andere onder de 20. Ook werden er koperresten (tongdolkje?) gevonden op het bot. Dit bot blijkt bovendien aangetast te zijn door bacteriën, dus vóór het lichaam verbrand werd. Het graf uit de midden-bronstijd bevat twee, mogelijk drie individuen, eveneens van een persoon tussen de 27-34 jaar en iemand onder de 20. Mogelijk zijn er ook resten van een kind van minder dan 4 jaar oud aanwezig.⁷ Op de Leestense Enk werd een mogelijk inhumatiegraf, omgeven door een paalkrans gevonden. In ieder geval werd hierin een complete golfbandpot (Enkelgrafcultuur) gevonden. Hiermee ligt de vindplaats bij Berghege zeker niet geïsoleerd.⁸ De vraag is overigens waar de nederzetting is gelegen die bij de resten in het ven hoort. Interessant is echter het gegeven dat ten noordwesten van boerderij Berghege op kaartmateriaal van 1832 tot in de 20e eeuw consequent een ovaal bosje van ca. 70 x 50 meter wordt getekend. Of het hier om een pestbosje gaat of om een zandkopje dat te schraal was voor bouwland is niet bekend. Feit is echter dat deze kop ergens in de 20e eeuw is afgegraven. Bij de proefsleuven campagne die IBID in 2000 heeft uitgevoerd op deze locatie werden vrijwel alleen sporen van vergraving aangetroffen.⁹



13. Vroege bronstijdboerderij op de Looërenk (net ten noorden van 't Hummel).

⁷Fermin 2008, Cuijpers 2008, Huisman 2008, Van Straten, Fermin *et al.* 2012, 27-29.

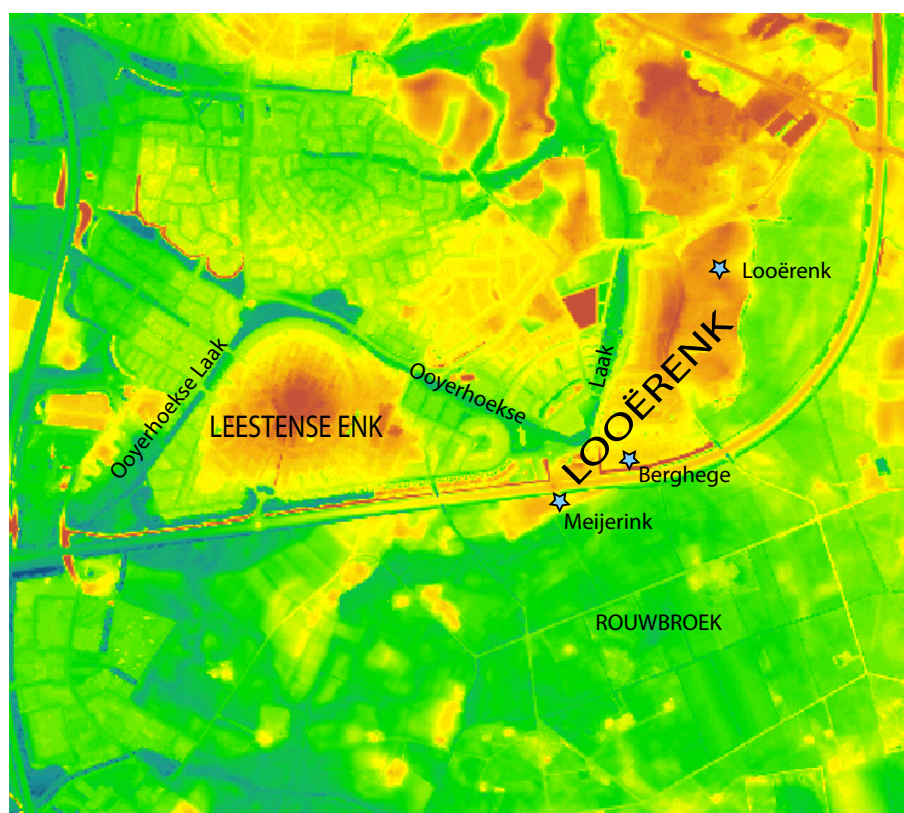
⁸Voor een inventarisatie van de resten uit de periode laat-neolithicum en vroege bronstijd binnen de gemeente Zutphen zie Bruinink 2017.

⁹Langeveld 2000.

4. Geologie

4.1 Landschappelijke context

De vindplaats Berghegelaan ligt op de rand van een langwerpige rivierduincomplex. Dit complex bestaat uit de brede Leestense Enk aan de westzijde en is via een smalle rug bij het Meijerink verbonden met de Looërenk aan de oostzijde. De Leestense Enk is vrij kort en breed heeft een hoogste punt boven de 11,5 m + NAP. De oriëntatie is oost-west. De Looërenk heeft een sikkelvorm. In het zuidwesten is hij smal en relatief laag, in het noorden breder en hoger. Het hoogste punt ligt beneden de 11,0 m + NAP. Aan de zuid- en oostzijde worden de duinen begrensd door het voormalige moerasgebied Rouwbroek. Aan de noord- en westzijde worden beide enken begrensd door de Ooyerhoekse Laak (de zandkop Ooyerhoek ligt aan de westzijde van deze beek). De Ooyerhoekse Laak is een zeer oude beek. Ter hoogte van boerderij het Loo werden oude veenlagen opgeboord in het beekdal en in 1999 werd ter hoogte van de Ooyerhoek archeologisch onderzoek verricht. Hierbij werden archeologische resten gevonden die uit 8.700-8.600 v.Chr. dateren.¹⁰ Dit komt overeen met het idee dat het rivierduinlandschap ter plekke is gevormd in de laatste koude periode; het Jonge Dryas (ca. 12.000-11.650 BP). De duinvorming kon tot stand komen doordat zandvlakten in de vlechtende rivierbeddingen amper begroeid waren, waardoor de wind vrij spel had. De duintjes zelf blijken ook zeer geaccidenteerd te zijn geweest. Er werden meerdere vennen aangetroffen bij het Me-



14. Actueel Hoogtebestand Nederland met daarop de Leestense Enk en de Looërenk, geflankeerd door de Ooyerhoekse Laak aan de noordzijde en het Rouwbroek aan de zuidzijde. De roze sterren geven onderzochte vernetjes aan.

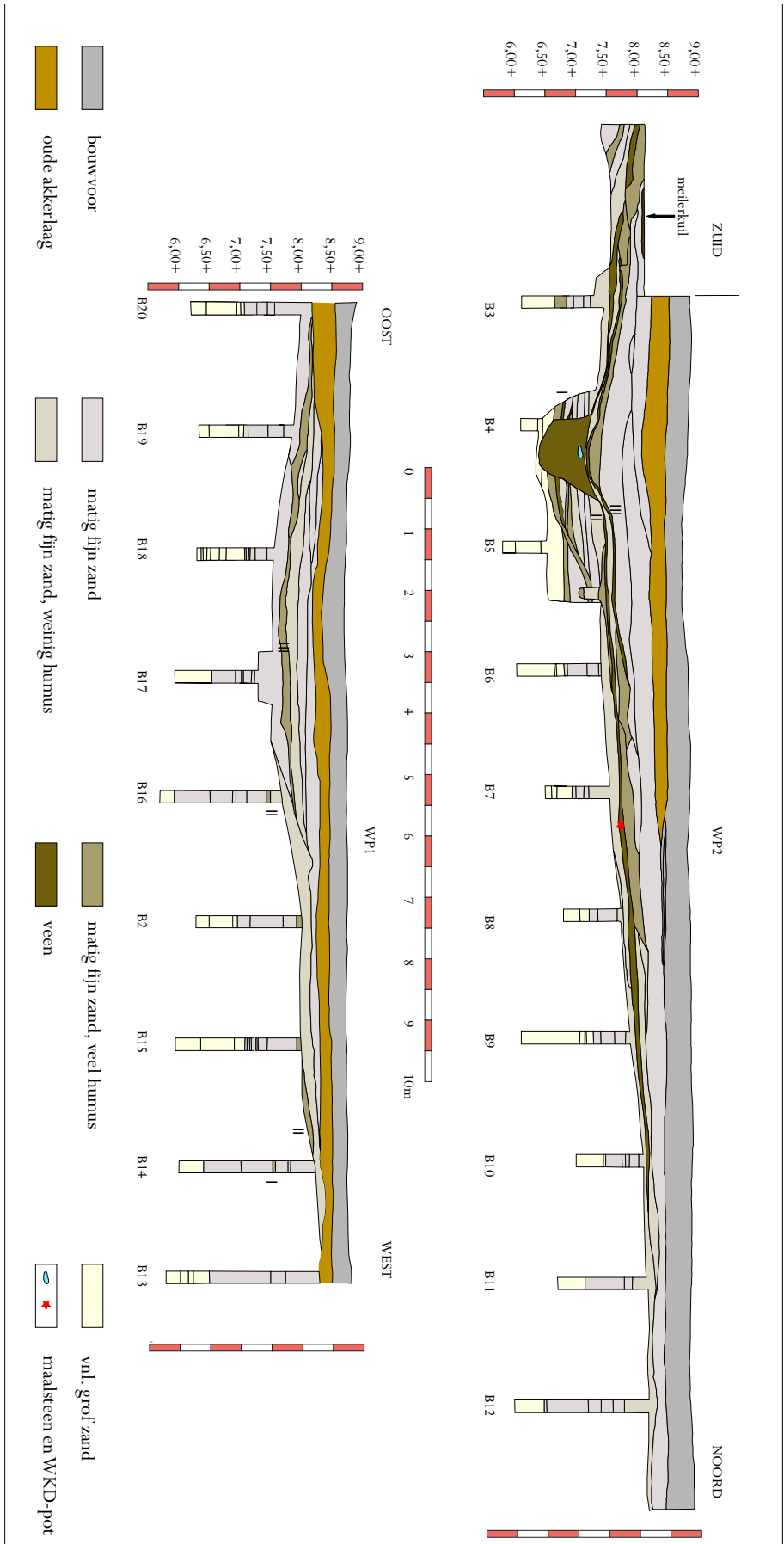
¹⁰ Langeveld & Fermin 2008, Groothedde et al. 2001.

ijerink, midden op de Looërenk en nu dus bij Berghege. Dit is uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) nauwelijks af te lezen omdat de vennen allemaal vrijwel geëgaliseerd zijn. Oorspronkelijk bedroeg het hoogteverschil op de duinkoppen zelf echter zo'n vierehalve meter van de hoogste topjes tot de bodem van de vennen. De genese van deze vennen is niet duidelijk. Ze kunnen zijn ontstaan door verstuing maar mogelijk gaat hier om pingoruïnes.¹¹

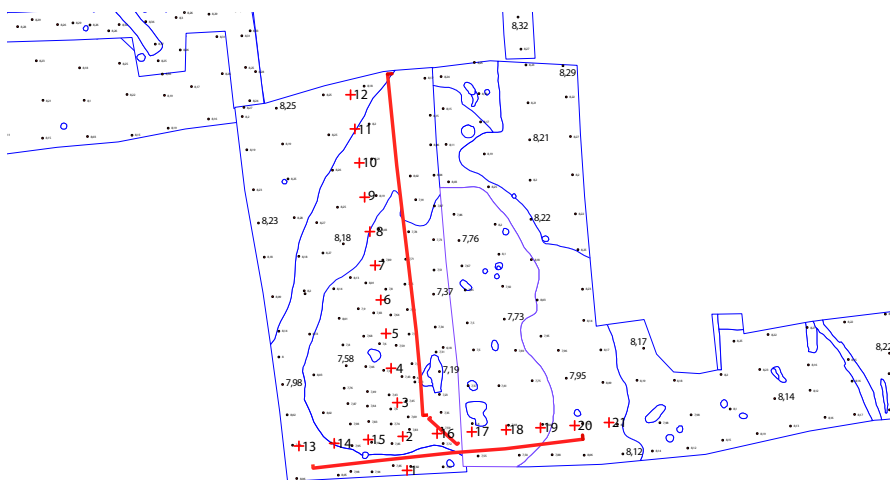
4.1 Stratigrafie

Om inzicht te krijgen in de ondergrond van het onderzoeksterrein is gebruik gemaakt van boringen. De diepste boring reikte tot 4,6 m + NAP. Op die diepte werd lichtgrijs, vrijwel leemloos rivierzand opgeboord. Grofweg bevindt zich op grotere diepte grof zand, soms ook met fijn grind, en daarboven fijner zand. Deze grens schommelt echter. Wanneer we bijvoorbeeld de noord-zuidraai volgen, dan ligt die onder het ven rond de 6,75 m + NAP (boring 3-5), om meer naar het noorden op te lopen naar 7,45 m + NAP (boring 10) en vervolgens weer te zakken naar ca. 6,50 m + NAP (boring 12, 17, 18). Alleen onder het ven werden humeuze lagen aangetroffen. De waarnemingen rond het ven zijn gedetailleerder omdat hier ook met behulp van een graafmachine een diep gat is gegraven. Daardoor is ook te zien dat sommige lagen andere doorsnijden: informatie die slechts zeer globaal uit boringen is af te leiden. Hier is te zien dat zich bovenop het pakket grof zand een laag fijner zand van ca. 10 cm dik bevindt (S108). Deze laag zand is bovendien lemig. De 30 cm dikke laag daarboven, S107, is weer leem-arm. Het feit dat S108 ook licht humeus is, kan veroorzaakt zijn doordat humus uit het bovenliggende ven door de leemarme laag S107 is gesijpeld en vervolgens in het leemrijke S108 is neergeslagen. Beide lagen worden doorsneden door de ven-stratigrafie, waarvan S106 de onderste laag is. Deze 8-15 cm dikke laag bestaat uit donkerbruingrijs lemig humeus zand en maakt een helling van 25 graden. Dit niveau zal waarschijnlijk uit het begin van het Preboreaal dateren. De ca. 6 cm dikke laag erboven (S105) bestaat uit compact veen met stukken hout. Dit pakket is palynologisch gedateerd (zie hoofdstuk 6). Het verloop van de laag is vrij grillig en de rand is interfingerend met laag S104, die bestaat uit lemig lichtgrijs zand. Gezien de zandige laag tussen de humeuze banden heeft er tijdens de vorming van de veenlaag wat erosie plaats gevonden. Voor de ¹⁴C-datering van de laag, die veel hout bevatte, is abusievelijk wortelhout genomen, waardoor een verkeerde datering tot stand is gekomen (namelijk in de midden-bronstijd). Op palynologische gronden is echter een datering in het laat-Preboreaal (of eventueel late Allerød) gerechtvaardigd. Op deze veenlaag bevindt zich een pakket van diverse lagen zand. Sommige van deze lagen (S99, 102, 103) zijn in meer of mindere mate humeus, maar niet venig. Vanwege een beperkt budget zijn deze lagen verder niet onderzocht op pollen en zijn ze niet verder gedateerd. In totaal is het lagenpakket ca. 60 cm dik. We hebben uit deze lagen geen vondstmateriaal, geen dateringen en geen pollengegevens voor handen. Op grond van de datering van de bovenliggende laag kunnen we echter veronderstellen dat dit pakket een tijdsdiepte vertegenwoordigt van ca. 6000 jaar. De middelste veenlaag, S18, is maximaal 5 cm dik. Deze laag is ¹⁴C-gedateerd op ca. 1850-1865 v.Chr., hetgeen neerkomt op

¹¹ vr. mededeling M. van den Berg (Wageningen Universiteit).



15. Profielen door het ven.



16. Ligging van profiel en boringen (rood), plus de genomen hoogtematen.

vroege bronstijd. Deze datering wordt bevestigd door het vondstmateriaal, dat onder meer een groot deel van een wikkeldraadpot omvat. Verder is het zo dat de laag correspondeert met de waterkuil in het diepste deel van het ven. Ook het vondstmateriaal uit deze put is te dateren in de vroege bronstijd. Deze laag is eveneens botanisch onderzocht. Boven het venige pakket uit de vroege bronstijd bevindt zich een leemarme zandlaag van ca. 10 cm dik, S17. Dit zand is wel enigszins humeus, mogelijk door uitspoeling van bovenaf. De bovenste veenlaag is S16, en is ca. 5 cm dik. Dit pakket is met behulp van ^{14}C gedateerd op 1415 tot 1505 cal v. Chr., hetgeen neerkomt op een datering in de midden-bronstijd. In deze laag zijn verder geen kenmerkende scherven gevonden. Wel is de laag palynologisch onderzocht. Hoewel de twee bovenste lagen op het diepste deel van het ven goed van elkaar te onderscheiden zijn, is dit aan de randen een stuk lastiger. Het kan zijn dat er aardewerk uit deze periode in deze laag is aangetroffen, maar dit is weinig diagnostisch voor een scherpere datering.

Pal boven de venstratigrafie bevindt zich een maximaal 35 cm dikke zandlaag (S14) die ofwel door erosie ofwel door egalisatie is ontstaan. Daarboven bevindt zich een oude akkerlaag (S11-12). De dikte daarvan ligt tussen de 30 en 40 cm. Deze laag ligt dus ook bóven het ven en moet dus na de midden-bronstijd zijn ontstaan. Hier ligt de akkerlaag tussen de 7,8 en 8,2 m + NAP, in het noorden van het profiel verdwijnt de akkerlaag doordat het terrein is afgegraven. Uiteraard ligt hier een nieuwe teellaag. Onder de oude akkerlaag, op 8,1 m + NAP, bevindt zich nog een restant van een Karolingische meilerkuil. Of de akkerlaag constant gebruikt is, is twijfelachtig. Weliswaar bevat het laat-prehistorisch



17,18. Het onderste niveau in het ven en een stuk dennenhout uit dit niveau.

vondstmateriaal, maar uit eerder onderzoek op de Looërenk is gebleken dat het gebied van de laat-Romeinse tijd tot in de Karolingische tijd niet als akkerland in gebruik is geweest en zelfs bebost is geraakt. Pas in het einde van de 9^e eeuw of het begin van de 10^e eeuw is het gebied opnieuw ontgonnen, hetgeen gepaard ging met het tot houtskool verwerken (kolenbranden in 'Grubenmeilers') van het dan aanwezige eikenbos.

5. Archeologische sporen en vondsten

5.1 Ven

Het belangrijkste spoor in het project is het ven, S48. Dit ven heeft een omvang van ca. 20 x 25 meter en was maximaal ca. een meter diep op het moment van ontstaan. De stratigrafie ervan wordt besproken in hoofdstuk 4, de ecologie in hoofdstuk 6. In deze paragraaf worden de vondsten uit de bovenste twee niveaus van de venvulling per vondstnummer behandeld.

V1 is verzameld in werkput 2 als S46, de middelste humeuze laag. In deze laag, even ten noorden van de waterkuil, werden de resten van een grote wikkel-draadpot gevonden. De pot is helaas niet archeologisch compleet, maar desondanks rest een hoogte van ca. 29 cm. De oorspronkelijke hoogte zal zo'n 35 cm zijn geweest. Het platte standvlak meet ca. 7 cm in diameter en is 16 mm dik. De wanddikte is consequent tussen de 7 en 8 mm. De onderste ca. 10 cm van de pot is ongedecoreerd. Daarboven is het hele oppervlak bedekt met wikkel-draadlijnen (waarvan er 20 resterende). Deze lijnen zijn diep ingedrukt. De verticale streepjes zijn zo'n 5 mm in hoogte. In de schouder – niet net onder de rand, zoals gebruikelijk, is een perforatie aangebracht. Deze heeft een diameter van 5 mm en lijkt secundair aangebracht te zijn. Het baksel is rijkelijk gemagerd. Hiervoor is granietgruis toegepast.

19. Bovenste stratigrafie in het ven. Op deze foto is links de waterkuil te zien in het vlak en rechts de bovenste twee sterk humeuze lagen in het profiel. Uit de onderste van deze twee lagen is de wikkel-draadpot afkomstig.



20. Het ven tekende zich in het vlak af als een grote grijze vlek temidden van lichtbruingeel zand.



21, 22. *Wikkel-
draadpot uit de
vroeg bronstijd, ver-
zameld in het mid-
delste venige laagje.
De pot heeft bovenin
een perforatie. Bene-
den een detail van de
decoratie en graniet-
gruismagering.*

V5 is verzameld in werkput 1 als humeuze venvulling in het algemeen. In de praktijk is het soms lastig gebleken om de twee dicht op elkaar liggende bovenste veenlagen van elkaar te scheiden tijdens het aanleggen van de werkput, waardoor ze als één nummer zijn verzameld. Weliswaar zijn ze op het diepste deel van het ven (waarvan een profiel is getekend) goed te scheiden, maar in het grootste deel van het ven was dit tijdens het aanleggen bijna niet te doen. Onder dit nummer zijn vijf weinig diagnostische scherven verzameld. Eén scherf heeft een geglad oppervlak en een magering van granietgruis. Of het materiaal is toe te schrijven aan de vroege- of aan de midden-bronstijd of aan allebei is lastig te zeggen. Onder dit vondstnummer is aan steen alleen een kwart van een planoconvexe zwerfkei gevonden. Het is een lichtgrijze granietsoort met kleine stukjes biotiet en vrij grove kwarts kristallen.

In werkput 5 is de enige vulling verzameld als V13. In totaal zijn 59 wandscherven en één randscherf verzameld. Deze randscherf heeft een flauw S-profiel en een vrij platte rand met een dikte van 6 mm. Ook bij enkele wandscherven komen deze S-vormen terug. De wanddikte ligt tussen de 4 en 10 mm, vrij dun dus. Het aardewerk maakt een vrij uniforme indruk. De kern is donkergrijs, het oppervlak (enkel- zowel als dubbelzijdig) lichtbruin. Het oppervlak is redelijk pokdalig, mogelijk ook als gevolg van de inwerking van het zure veen. Als magering zijn brokjes ijzererts en zand toegepast, terwijl enkele gaatjes wijzen op een matig toegepaste organische component. Het materiaal komt sterk overeen met het aardewerk uit de waterkuil. De datering ligt dus waarschijnlijk in de vroege bronstijd. Verder werd er een groot stuk melkkwarts verzameld.

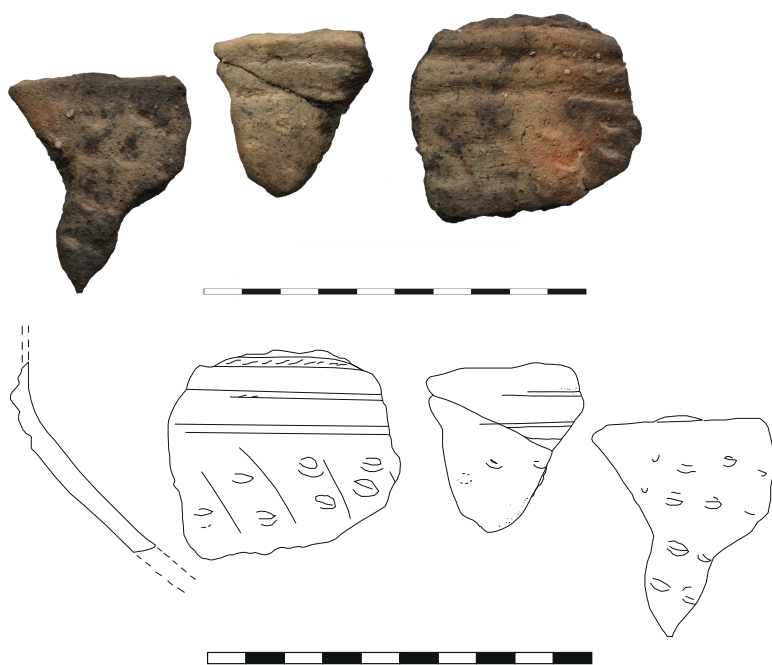


23. Randscherf uit de vroege bronstijd.

Onder nummer V17 zijn 34 scherven verzameld (aantal na puzzelen en lijmen) uit de humeuze lagen in werkput 6. Daarvan valt één scherf duidelijk in een andere categorie: het is een bodemscherf van een ruwwandige Romeinse pot. Mogelijk is deze scherf verkeerd verzameld of is hij via bioturbatie in de laag verzeild geraakt. Ook in het overige aardewerk lijkt een tweedeling aanwezig te zijn, wat niet verwonderlijk is gezien het feit dat twee venlagen tegelijk verzameld zijn. Het gaat dus om aardewerk uit de vroege en midden-bronstijd. Van het vroege bronstijdaardewerk is relatief veel materiaal versierd. Onder de scherven bevindt zich slechts één randfragment. Dit is een vrij spits toelopende, iets naar buiten gebogen rand met nagelindrukjes op de bovenkant. De randdikte bedraagt slechts 4 mm, terwijl de wanddikte 9 mm bedraagt. De scherf heeft een zandmagering. De versierde wandscherven lijken afkomstig te zijn van vier verschillende potten. De opvallendste daarvan is vertegenwoordigd door vier



24-30. Aardewerk (V17). Linksboven een bodemscherf van een ruwwandige Romeinse pot. Daarnaast een randscherf van een bronstijdpot. Voor de rest wandscherven met besmijting, groevenversiering, lineaire vingertopversiering en plastische ribben (potbeker).



31, 32. Versierd aardewerk uit de vroege bronstijd, mogelijk behorend tot één pot. Deze pot is sterk verweerd, maar het patroon is nog redelijk goed vast te stellen. Het gaat om diagonaal lopende rijtjes vingertopindrukken en dikke ribben op de buik en fijne groeven met fijne diagonale streepjes op de hals. De vorm van de pot is opvallend: een komvorm met een cilinderhals.

scherven. Het meest opvallend is de vorm van de pot zelf. Deze heeft een soort komvorm met een hellingshoek van ca. 45 graden waarop een cilinderhals is geplaatst. Van deze hals is helaas alleen de aanzet bij twee scherven bewaard gebleven. De buik is versierd met diagonale rijtjes nagelindrukken. Daarboven bevinden zich diepe indrukken van wat een touw zou kunnen zijn, maar meer waarschijnlijk is dat het rijtjes spatelindrukjes zijn diagonaal dicht opeen zijn geplaatst om plastische ribben op te stuwen. Helaas is de scherv aangetast door het zure veen, waardoor de decoratie wat lastig te zien is. De magering bestaat uit granietgruis. We zijn er niet in geslaagd een goede parallel te vinden voor deze pot. Een tweede wandscherv heeft een onversierd oppervlak op één rij nagelindrukken na. Dit rijtje loopt min of meer horizontaal over de wand. De magering bestaat uit fijne stukjes limoniet (moerasijzererts) en (verbrand) organisch materiaal. Een derde decoratie bestaat uit twee vrij diepe parallelle groeven. De scherv is gebroken op de tweede groeve, en in theorie kunnen het er oorspronkelijk meer geweest zijn. De laatste scherv is een potbickerscherv. De scherv heeft een decoratie van dikke plastische ribbels. De scherv heeft mogelijk tot dezelfde pot behoort als de scherv uit de waterkuil (V8), maar is daar niet aan te passen.

Duidelijk van een andere orde is een tiental, deels aan elkaar passende scherven van dikwandig (9-11 mm) rossig aardewerk. De magering bestaat uit chamotte en hier en daar kleine brokjes melkkwarts en limoniet. Dit aardewerk dateert waarschijnlijk uit de midden-bronstijd. Op één wandscherv zijn één, mogelijk twee vingertopindrukken te zien. Deze scherven lijken overeen te komen met de bodemscherv die in greppel S82 (V23) werd aangetroffen.

Onder dit vondstnummer zijn verder zes stuks natuursteen verzameld. Drie daarvan zijn kleine brokjes melkkwarts. Twee stukken zijn zandsteen met muscovietglimmers. Het grootste brok daarvan is de helft van een bijna ronde wrijfsteen(?) van 57 mm. De laatste steen is een brok zacht tufsteenachtig gesteente met onder meer een vrij groot hoornblendekristal waarvan de herkomst vooralsnog onduidelijk is.



In de venige lagen werden ook grote brokken houtskool aangetroffen. Ook dit is een aanwijzing dat er dichtbij een nederzetting moet hebben gelegen.



33, 34. Halve wrijfsteen(?) van zandsteen en een brok van een zachte tufsteensoort met hoornblendekristallen.

5.2 Waterkuil

Veruit het meest opvallende grondspoor bij deze opgraving is waterkuil S6/29. Dit grondspoor werd al in proefsleuf 2 aangetroffen in het diepste deel van het ven en vormde de directe aanleiding voor vervolgonderzoek van het terrein. De kuil is vrijwel rond en heeft een diameter van ca. 1,35 meter. De diepte is ca.



35-37. Waterkuil S6 in vlak en profiel. Let op de grijze nazak bovenin de kuil. Linksonder is de maalsteen te zien net onder de bovenste humeuze laag. Rechtsonder een paalpunt uit de humeuze vulling van de kuil.



38-40. Zadelvormige maalsteen van graniet (boven-, zij- en onderkant) uit de waterkuil.

100 cm, waarbij er geen aanleiding is om te denken dat de bovenkant van de kuil is afgetopt. Deze onderkant steekt ook nu nog ruim in het grondwater.

De onderste 70 cm van de vulling van de kuil is zeer homogeen en bestaat uit een donkerbruine veenachtige substantie met houtresten en wat houtskoolbrokjes. Dit hout is gedeeltelijk zelfs bekapt, hoewel het duidelijk niet om echte houten voorwerpen gaat maar eerder om paalpunten. Het is dit materiaal dat gebruikt is voor een ^{14}C -datering. Deze datering komt uit op 3420 +/- 30 BP, wat na calibratie twee piekjes oplevert: 1865 -1850 cal. v.Chr. (3815 - 3800 cal. BP) en 1770 -1640 cal. v.Chr. (3720 -3590 cal. BP). Op grond van het vondstmateriaal valt die tweede piek echter af. Het gaat hier duidelijk om materiaal uit de vroege bronstijd (2000-1800 v.Chr.) en niet om midden-bronstijd materiaal. Deze venige hoofdvulling loopt bovendien uit in de tweede veenlaag, waarin onder meer een groot stuk van een wikkeldraadpot is gevonden. Daar komt bij dat het vondstmateriaal vooral bovenin de put is gevonden, op het moment dus dat deze blijkbaar al niet meer als waterkuil fungeert.

Het vondstmateriaal bestaat uit aardewerk, een vuurstenen pijlpunt en een complete maalsteen, die feitelijk zelfs in de laag ligt tussen de venige ondergrond en de bovenste veenlaag. Vooral die laatste vondst is opvallend, omdat men zou kunnen denken dat een dergelijke zware steen zou wegzakken in de zachte venige ondergrond. De steen moet gezien dit gewicht ook bewust (met het maalvlak naar beneden) in de put zijn gelegd. Dit doet denken aan wat in de archeologische literatuur vaak een 'verlatingsoffer' wordt genoemd. Hierbij zou men kunnen denken aan het opruimen van het erf waarbij de persoonlijke bezittingen van de voormalige eigenaren inderdaad persoonlijk zijn en dus niet overdraagbaar aan een ander. Al dan niet onklaar gemaakt laten afzinken in een rivier, ven of een waterkuil van objecten lijkt in de bronstijd dan de geijkte me-

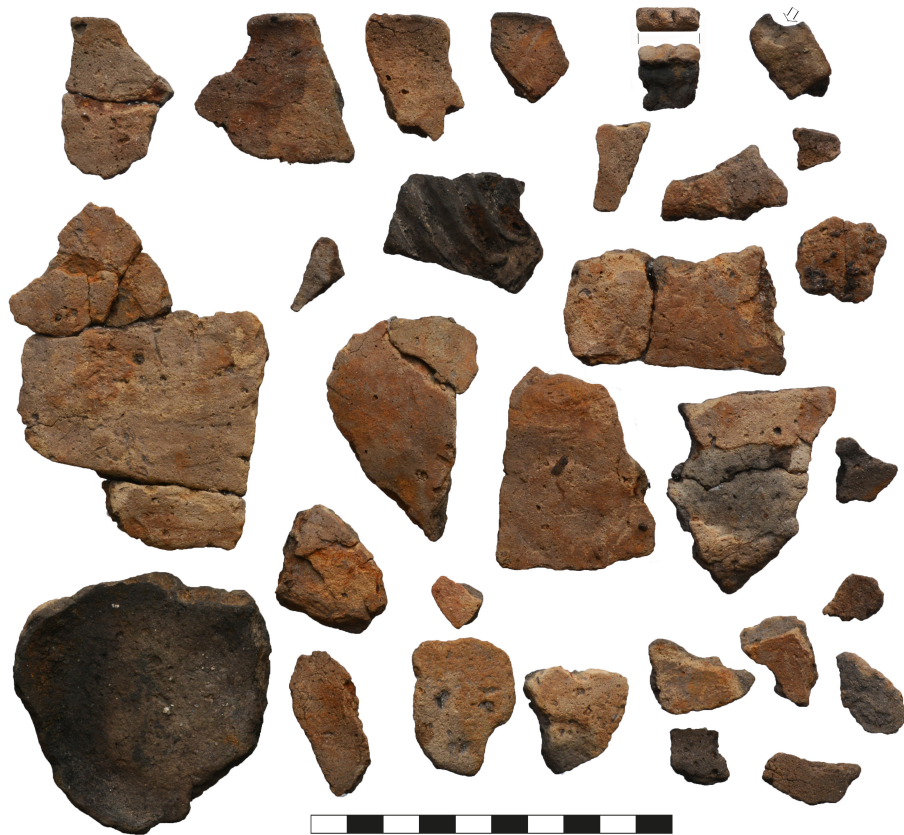


41-43. Vuurstenen pijlpunten. Het linker exemplaar is afkomstig uit de waterkuil, de andere twee zijn in 1998 even ten westen van het ven opgeboord.

thode om dit te voorkomen. De maalsteen (V8) is vervaardigd van Angermanlandgraniet (tweeglimmergraniet).

De pijlpunt heeft een voor de vroege bronstijd kenmerkende langgerekte spitse vorm. Spitsen uit de klokbekertijd zijn gedrongener en hebben vaak meer gebogen zijden. Het feit dat een van de weerhaken met medeneming van een stuk van de zijkant is afgebroken is waarschijnlijk op te vatten als een aanwijzing dat de pijl daadwerkelijk is gebruikt. De vondst staat overigens niet op zichzelf. Bij het booronderzoek dat in 1998 is uitgevoerd door RAAP werden even ten westen van dit ven ook al twee pijlspitsen aangetroffen¹², die dus eigenlijk ook tot dezelfde vindplaats behoren. Één daarvan is ook langwerpiger en dateert zeker uit de vroege bronstijd, de ander is gedrongener en misschien dus iets ouder.

Verder zijn er vijf stukken melkkwarts gevonden waarvan één in de vorm van



44. Vroege bronstijdaardewerk uit de waterkuil. Bovenaan de randen. De vijfde scherf heeft een versiering van fijne nagelindrukjes op de rand. Rechtsboven een geperforeerde wandscherf. Op de tweede rij in het midden een potbekerscherf met plastische ribbels. Linksonder een bodemscherf.

¹² Marinelli 1998.



45. Allesporenkaart met de belangrijkste sporen (noorden rechts)..

een kei en twee in de vorm van brokken, alsmede een stuk kwartsietische zandsteen met muscovietplaatjes en hoekige breuken.

In de waterkuil werden, eveneens onder vondstnummer 8, 32 scherven verzameld (telling na puzzelen en lijmen). Daarbinnen zijn vijf randscherven aan te wijzen en twee bodemscherven. Van de randscherven zijn er vier identiek, hoewel ze niet aan elkaar zijn te passen. Het gaat om randen van vrijwel ongeprofileerde potten met een aan de bovenzijde afgeplatte rand met een dikte van 6mm. De vijfde randscherf heeft eveneens een randdikte van 6 mm maar is niet afgeplat. Op de buiten"hoek" van de rand zijn fijne parallelle nagelindrukjes aangebracht. Van de bodemscherven is er maar één die duidelijke kenmerken vertoont. De bodem is plat en heeft geen hoeken of insnoeringen naar de wand toe. De diameter van het standvlak bedraagt ca. 8 cm. De bodem is opvallend dun, ca. 8 mm. Van de wandscherven zijn er twee met duidelijke kenmerken. De eerste is een klein fragment met een ietwat golvend oppervlak, de scherf is gebroken op een doorboring van ca. 12 mm. De tweede wandscherf is gedecoreerd met goed aangesmeerde parallelle plastische ribbels die ca. 10 mm breed zijn en zo'n 1,5 mm dik. Plastische ribbels en perforaties zijn niet ongevoel in de vroege bronstijd (vgl. bv. Molenaarsgraaf¹³), de potten met de dikke ribbels vallen onder het potbekeraardewerk, dat zowel in de klokbekerperiode (einde neolithicum) als in de vroege bronstijd voorkomt. De fijne nagelgroefjes kennen we uit zowel de vroege als midden-bronstijd (vgl. bv. Barendrecht 4¹⁴). De wanddikte van de potten ligt tussen de 5 en 7 mm. Als magering komt zand, moersijzererts, organisch materiaal en fijn granietruis voor.

In de drie vennen op de Looërenk zijn steevast waterkuilen en –kuiltjes aangetroffen. In het noordelijke ven en het ven bij het Meijerink werden honderden gegraven kuiltjes gevonden op het diepste punt. Hoewel eerst werd uitgegaan van het uitgraven van knollen, lijkt het aannemelijker dat het gaat om kleine kuiltjes om water te scheppen (bv. met behulp van een pot of houten kom). De ¹⁴C-dateringen van deze spoortjes lopen uiteen van 7.479-7.146 cal v.Chr. tot 2.203-1.973 cal v.Chr., ofwel van vroeg-mesolithicum tot laat-neolithicum / vroege bronstijd.¹⁵ In het noordelijke ven werden drie putten aangetroffen uit de midden-bronstijd. Deze putten hadden beschoeiingen van vlechtwerk en ingeslagen gekloofde stammen.¹⁶ Hiermee lijkt de put van Berghege dus een soort overgang te vormen tussen kleine waterkuiltjes en beschoeide waterputten. Opvallend is overigens dat er uit de late bronstijd en ijzertijd geen waterputten meer zijn aangetroffen terwijl de nadruk van de bewoning op de Looërenk juist op deze periode lag.

5.3 Kuilen

Het aantal goede grondsporen binnen dit project is zeer beperkt. Bovendien zijn er geen structuren herkend waar deze sporen deel van uitmaken en slechts weinig van deze sporen hebben dateerbaar materiaal opgeleverd. In deze paragraaf worden alleen enkele van de meest uitgesproken sporen besproken.

¹³ Louwe Kooijmans 1976.

¹⁴ Moree *et al.* 2011, 82-83.

¹⁵ Fermin 2008, Van Straten, Fermin *et al.* 2012, 24-26.

¹⁶ Fermin 2008, 189-193.

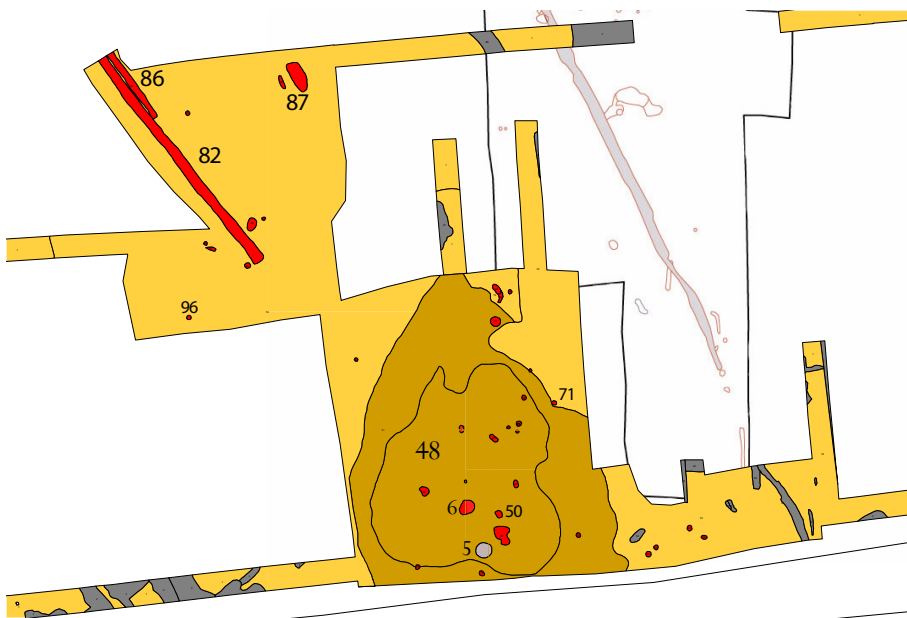


46-47. Kuil S89, in kwadranten gecoupeerd.

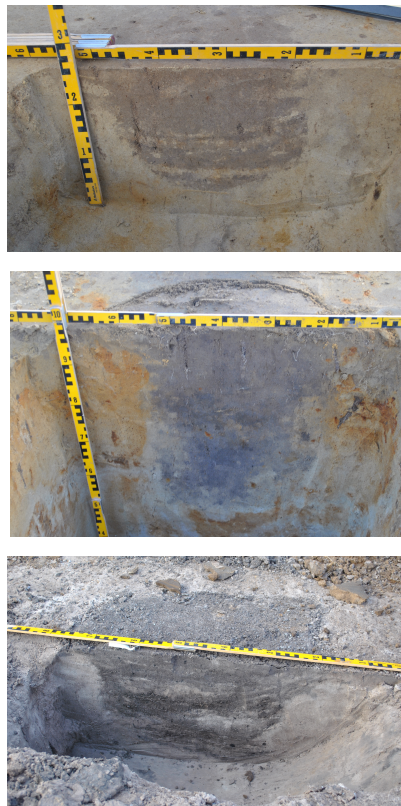
In werkput 9 werd een grote kuil aangetroffen, S87. Het spoor meet 2,40 x 1,1 meter en de diepte is 40 cm. De onderste vulling is grijs, maar bovenin is hij bruiner. In de kuil werden drie scherven gevonden. De enige scherf die houvast biedt is er een met granietgruismagering. Over de scherf loopt een dun, maar erg gesleten lijntje. Mogelijk gaat het om een stukje wikkeldraadversiering, waarmee de kuil dus potentieel in de vroege bronstijd is te dateren. Verder lijkt de vulling erg op die van de greppels S82 en 86, die mogelijk Karolingisch is. De mogelijkheid dat het om opspit gaat is, mede gezien de slijtage, zeker aanwezig.

In werkput 12 werd een klein kuiltje, vermoedelijk een paalspoor gevonden. Dit spoor 96 heeft een diameter van 36 cm en een diepte van 22 cm. In het spoortje werden drie handgevormde scherven gevonden waarvan twee met granietgruis. Dit baksel komt sterk overeen met de grote wikkeldraadpot die in de middelste venlaag werd gevonden. Ook hier geldt echter dat de scherven niet per se het spoor dateren. Opvallend is bijvoorbeeld dat de vulling van het spoor kluitiger is, terwijl men bij een prehistorisch spoor meer homogenisatie zou verwachten als het in een droge zone ligt.

S71 in werkput 5 is een opvallend, rond spoor met een diameter van 40 cm en een diepte van 52 cm, waarschijnlijk een paalspoor dus. Dit spoor, dat zich scherp aftekent, bevindt zich exact op de grens van het ven. Er lijkt echter geen



48. Allesporenkaart met de nummers van de belangrijkste sporen. S48 is het ven.



relatie met enig ander spoor te zijn. Er is geen enkele aanwijzing voor de datering.

Midden in het ven werd een kuiltje gevonden, S50, met een meer venige vulling. Daarmee moet het in ieder geval om een prehistorisch spoor gaan omdat er vanaf de late prehistorie is geakkerd boven het ven (zie hoofdstuk stratigrafie). Dat het spoor ondanks de vermeende hoge ouderdom een heterogene vulling heeft kan verklaard worden vanuit de ligging in een natte zone. Hier speelt bioturbatie door bv. mollen immers geen rol. Het is goed mogelijk dat het hier gaat om een kleiner formaat waterkuil. We zagen in de andere vennen al dat deze bezaaid waren met kleine waterkuiltjes op de bodem, met dateringen van mesolithicum tot en met de vroege bronstijd. Mogelijk gaat het hier om de directe voorloper van waterkuil S6.

49-51. Van boven naar beneden drie grondsporen: S96, S71 en S50.

5.4 Greppels

Ten noorden van het ven zijn twee parallelle greppels gevonden. Deze lopen min of meer noord-zuid en liggen zo strak tegen elkaar dat het om twee fasen van dezelfde greppel moet gaan. Deze greppels liggen exact parallel (op ca. 33 meter afstand) aan een greppel die ten westen van Berghege werd gevonden in 2003. Deze greppel bevatte vrij veel houtskool en is ¹⁴C-gedateerd op 779-883 cal. n. Chr. (1200 +/- 35 BP). Daarmee dateert hij uit dezelfde periode als de houtskoolmeilers die overal op de Looërenk zijn aangetroffen.



52. De twee parallelle greppels S82 en 86 in het vlak, gezien vanuit het noorden.



53, 54. Coupe door de greppeltjes, Links S82 en rechts S86. Daarnaast een vuursteenafslag uit de greppelvulling van S86.

De meest westelijke greppel, S82 heeft een restbreedte van 75 cm, de oostelijke, S86, heeft een restbreedte van 65 cm. De restdiepte is respectievelijk maximaal 32 en 28 cm. De sporen zijn onderin grijzer dan bovenin. Naast de hieronder beschreven vondsten werden houtskoolbrokken aangetroffen in de vulling. Aan het einde van de sporen zijn coupes gezet in de lengterichting van de greppels. Daaruit bleek dat de greppels hier daadwerkelijk stopten, omdat de ingraving hier omhoog liep.

In greppel S82 werden twaalf handgevormde scherven gevonden, waaronder twee bodemfragmenten (V23). Het meest complete fragment heeft een vlakke bodem van 15 mm dik. De wand maakt een hoek van ca. 50 graden ten opzichte van de bodem. De magering bestaat uit chamotte en stukjes moerasijzererts. Het stuk lijkt op aardewerk uit het ven en dateert waarschijnlijk uit de midden-bronstijd. Een andere bodemscherf heeft een dikte van 7 mm. De magering bestaat uit fijn granietgruis vermengd met wat organisch materiaal. Het is lastig om het materiaal te dateren. Waarschijnlijk gaat het echter toch om opspit gezien de context. In de greppelvulling werd ook een brede vuurstenen afslag gevonden (15 x 20 mm). Het gaat om een intentionele afslag met kleine slagbult en – litteken. De afslag heeft geen cortex. Verder zijn er enkele kleine brokjes zandsteen en kwartsiet gevonden. Twee kleine stukjes tefriet kunnen als fragmentje van een maalsteen worden beschouwd. Tefriet wordt pas in de late bronstijd regelmatig aangetroffen, maar kan ook aansluiten bij de vermoedelijke Karolingische datering van de greppel.



55. Middeleeuwse sporen: Karolingische greppels en meilerkuil (S5) uit de opgravingen van 2003 en 2017.

In greppel S86 (v24) werden slechts twee handgevormde aardewerkscherven gevonden. Één daarvan is verbrand. Hetzelfde geldt voor een leemfragment, dat totaal gesinterd is. De enige twee stenen zijn een klein hoekig brokje zandsteen en een vuursteen. Dit is een regelmatige afslag van 24 x 16 mm. Het dorsale vlak is voor iets meer dan de helft bedekt met cortex. Er is geen retouche aangebracht.

Wanneer de parallelle greppels die in resp. 2003 en 2017 zijn gevonden inderdaad contemporain zijn, en inderdaad, zoals de ¹⁴C-datering suggereert, uit de 9^e of 10^e eeuw dateren, dan hebben we hier te maken met de oudste percelering die we kennen in dit gebied. Het dateren van greppels blijft echter altijd een bijzonder lastige zaak, omdat niet altijd duidelijk is of er sprake is van verspit ouder materiaal dat in de greppel belandt, of dat dit materiaal contemporain is aan de greppel. Er zijn ook greppels aangetroffen die min of meer parallel lopen aan eerder genoemde greppels, maar die met zekerheid jonger zijn. Of dat de greppel die in 2010 door RAAP werd gevonden en die zeer rijk was aan aardewerk uit de late ijzertijd min of meer dezelfde oriëntatie heeft.¹⁷ Dit is minder vreemd wanneer we vaststellen dat deze alle haaks op de hoogtelijnen staan, hetgeen ongetwijfeld met afwatering te maken heeft. In dit kader is het ook logisch dat de perceleringsrichting op het noordelijk deel van de enk afwijkt.

In proefsleuf 4 werd een noord-zuid lopende greppel gedocumenteerd (S44-45). Deze greppel is maximaal 1,5 meter breed en 40 cm diep; de bovenkant ligt op 7,6 m + NAP. De vulling is onderin humeus. Deze greppel is duidelijk breder dan de twee eerder genoemde greppels, waarmee het aannemelijk is dat hij tot een ander systeem behoort. Over het algemeen zijn jongere perceelgreppels breder dan hun oudere voorgangers.¹⁸ De greppel lijkt eerder een aftakking te zijn van het greppelsysteem dat langs de Looërenk liep, en dat ter hoogte van boerderij Berghege dateert vanaf de 15^e eeuw.¹⁹

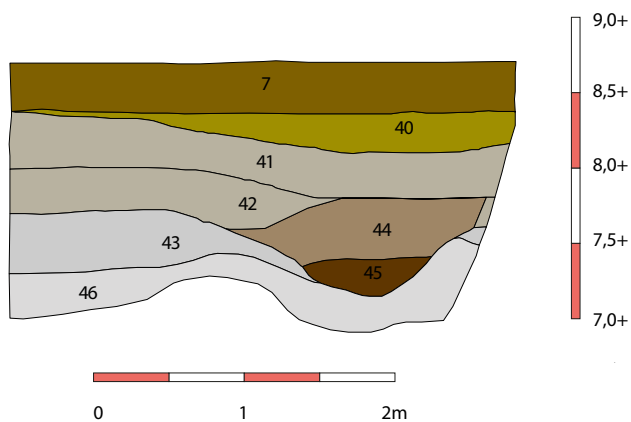


56. Greppel S44-45 in proefsleuf 4.

¹⁷Rondags 2013.

¹⁸zie bv. Fermin 2012 30-34 voor een greppelsequentie vanaf de 11^e eeuw.

¹⁹Fermin 2008, 335-342.



57. Interpretatie van het profiel in werkput 4 met greppel S44-45.

5.5 Oude akkerlaag

Over het grootste deel van het terrein bevindt zich een oude bruine akkerlaag. Boven het ven bevindt deze zich een stuk boven de bovenste veenlaag die uit de midden-bronstijd dateert. In theorie zou deze akkerlaag ter plekke uit de late bronstijd kunnen dateren, maar het zou ook kunnen dat dit pas gebeurde vanaf de late 10^e eeuw, nadat het eikenbos op de zandrug gerooid was voor de productie van houtskool.²⁰ Op grond van aardewerk uit de akkerlaag dat op de Looërenk is verzameld, zou dit de eerste aantoonbare post-prehistorische landbouw fase zijn. De datering van de greppel uit 2003 en de mogelijke tegenhangers S82 en 86 uit dit project suggereren zelfs een iets eerdere ontginning. Het ontginningsproces zou hebben plaatsgevonden vanuit een brede strook net ten noorden van boerderij 't Loo en pas in de loop van de 15^e eeuw voltooid zijn.²¹ Het begin van het ontstaan van de akkerlaag zal overigens (afgezien van het deel direct boven het ven) zal overigens in het late neolithicum / vroege bronstijd liggen, al was het maar omdat er bewoningssporen uit deze periode zijn aangetroffen en deze samenlevingen een agrarische economie hadden. Daarbij zijn er artefacten (aardewerk en vuursteen) uit deze periode aangetroffen in de akkerlaag. Zo lang er geen sprake is van pluggenbemesting kan hetzelfde niveau eeuwen- of zelfs millennialang in gebruik zijn zonder van karakter te veranderen.



58. Impressie van de oude akkerlaag in werkput 1. We zien hier van boven naar beneden de bouwvoor, de oude akkerlaag, een humeus niveau uit de midden-bronstijd, een lichtgrijze zandlaag en een humeus niveau uit de vroege bronstijd.

²⁰ Groenewoudt 2006; Groothedde 2009.

²¹ Waar een voorganger van deze boerderij lag, net ten noorden van 't Hummel (Fermin 2008, 304-312).

In de bruine akkerlaag werden de volgende vondsten gedaan. Ten oosten van het ven werden een kogelpotscherf en een brok kwartsitische zandsteen met muscovietplaatjes en een ijzerzweem gevonden (V2). Kogelpotaardewerk dateert van de 9^e tot en met de 13^e eeuw.

In de akkerlaag boven het ven werden vijf handgevormde scherven gevonden (V6). Één is een bodemscherf die een wandaanzet heeft met een hoek van ca. 45 graden. Één scherf is gedetermineerd als Hessens-Schortens, te dateren in de Karolingische tijd. De enige gedecoreerde scherf draagt een duidelijke vingertopindruk. Het is lastig om het materiaal veel scherper te dateren dan “prehistorisch”. Mogelijk gaat het om aardewerk uit de late bronstijd. Verder werd er een brok kwartsitische zandsteen gevonden.



59. Hessens-Schortensscherf en prehistorische wandscherf met vingertopversiering (V6).

In de akkerlaag in werkput 5 werden vijf handgevormde, prehistorische wandscherven verzameld (V12). Deze zijn niet goed dateerbaar. Verder werden in dit niveau een stuk limoniet en vijf stuks vuursteen gevonden. Twee daarvan zijn als “brok” te omschrijven, en twee als afslag (resp. 18 x 12 en 18 x 14 mm). De laatste daarvan is verbrand. Tenslotte is een stuk van 28 x 21 mm dat mogelijk een afgewerkte kern is die verder bewerkt is. Het stuk heeft een groot restslagvlak en een aantal kling- en afslagnegatieven. Op het dunste deel is vervolgens een retoucherand aangebracht, waardoor het stuk als krabber is te gebruiken. Het is zeer waarschijnlijk dat dit materiaal uit de vroege bronstijd dateert.



60. Vuursteen, verzameld onder vondstnummer V12.

In werkput 6 werden in de akkerlaag veertien handgevormde aardewerkscherven verzameld (V19). Dit materiaal is lastig te dateren vanwege de hoge fragmentatiegraad. Een wandscherf met een vrij sterke wandknik heeft een magering van fijn granietgruis, een andere wandscherf heeft een besmeten oppervlak. Met name dat laatste zou er op kunnen wijzen dat het hier om een product uit de ijzertijd gaat. Gidsfossielen voor laat-neolithische of bronstijd zijn niet aanwezig, maar uitsluiten dat er materiaal uit deze periode tussen zit is evenmin mogelijk. Opvallend is een brok gebakken leem met een glad oppervlak dat een hoek van ca. 90 graden maakt. Het stuk moet oorspronkelijk rond zijn geweest. Mogelijk is het een deel van een weefgewicht. Een vuurstenen afslag meet 22 x 17 mm bij een dikte van maximaal 6 mm. Het stuk is vervaardigd uit grijze morenevuursteen. Op het dorsale vlak zijn twee min of meer parallelle ribben aanwezig, wat duidt op een regelmatige afbouw van een kern. Op de dunne distale rand is een zwakke retouche zichtbaar die is aangebracht vanaf



61. Vuurstenen krabber (boven- en zijaan-zicht) en afslag, V19.

de dorsale zijde van de afslag. Onder hetzelfde vondstnummer is een stuk vuursteen gevonden van 14 x 10 mm bij een dikte van maximaal 6 mm. Op de dikke laterale rand is een steile retouche aangebracht. Het gaat hier vrijwel zeker om een fragment van een grotere krabber. Ook hier is het aannemelijk dat het gaat om materiaal uit de vroege bronstijd. Tot slot is in deze akkerlaag ook een brok limoniet (moerasijzererts) met hoog ijzergehalte gevonden. Het is waarschijnlijk dat dit een brok ijzererts is die gewonnen is in de Karolingische tijd, de tijd waarin er op de Looërenk op zeer grote schaal houtskool werd geproduceerd (zie paragraaf 5.6) ten behoeve van de ijzerproductie. Dit ijzeroer zal gewonnen zijn in de nabij gelegen beken (bv. de Ooyerhoekse Laak) of moerasgebied (Rouwbroek, Leestense Broek).

In werkput 7 zijn drie handgevormde scherven verzameld (V20). Deze zijn onversierd. Opvallend bij één exemplaar is dat hij duidelijk geglad is, aan de binnenzijde zelfs iets gepolijst. Daarmee gaat het waarschijnlijk om een scherp uit de late bronstijd.

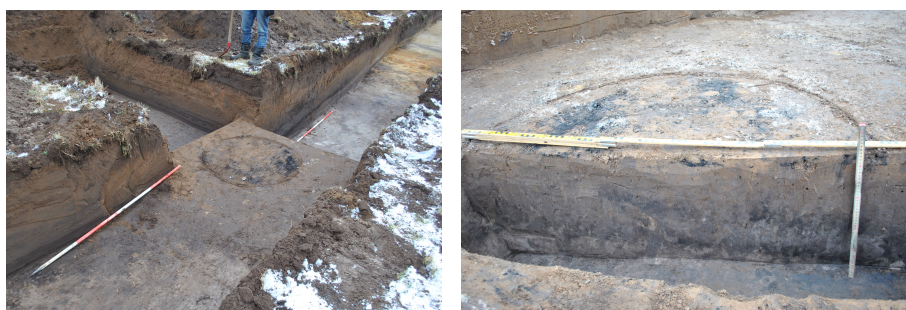
Werkput 9 leverde twee handgevormde scherven op, waaronder één randscherf (V21). De rand buigt iets uit naar buiten en is bovenop plat. De dikte is 7 mm.

In proefsleuf 12 zijn eveneens slechts twee scherven aangetroffen (V27). In beide gevallen gaat het om zacht handgevormd aardewerk met een zwarte kern en een lichtbruin oppervlak. Ook werden in deze put vier stukjes zandsteen gevonden en één fragment lichtgrijze vuursteen. Dit stuk meet 13 x 9 x 6 mm. Het gaat hier duidelijk om een artefact maar niet om een echt werktuigje.

5.6 Meilerkuil

In het midden van de eerste sleuf werd een houtskoolconcentratie (S5) gevonden. Het gaat om een goed afgebakende rond kuil met een diameter van 1,15 meter. De restdiepte is slechts 4-5 cm; de kuil heeft een vlakke bodem (voor de stratigrafische samenhang zie profieltekening 15, aan de linkerzijde, voor de locatie zie afb. 48). Dergelijke kuilen worden geïnterpreteerd als meilerkuilen: kuilen (“*Grubenmeiler*”) waarin hout werd verkoold tot houtskool. Het ambacht van kolenbranden was tot ver in de 20ste eeuw nog in zwang op de Veluwe.

De kuil hangt onder de oude akkerlaag, boven het ven. Hoe diep de kuil oorspronkelijk is geweest is niet zeker. Waarschijnlijk echter zo'n 40 cm. Dat is inclusief de oude akkerlaag. De bovenkant daarvan vormde namelijk in de middeleeuwen het maaiveld. De kuil zal met het ploegen grotendeels verdwenen zijn. Mogelijk zijn er meerdere meilerkuilen in de nabijheid geweest waarvan helemaal niets meer rest. De oude akkerlaag is aan de noordzijde bijvoorbeeld geheel verdwenen door egalisatie. De meilerkuilen van de Looërenk bevinden zich in de bovenkant van een oude bruine akkerlaag, die in dit geval een laat-prehistorische akkerlaag is. Bij de kuil van Berghege is dit anders omdat bovenop het ven een prehistorische akkerlaag aanwezig is. De akkerlaag die hier ligt is middeleeuws. Het houtskool in de meilerkuil is met een conventionele ¹⁴C-datering gedateerd op 1270 +/- 30 BP, ofwel 670-775 n. Chr. De Karolingische tijd dus.



62, 63. De houtskoolmeiler S5 in het vlak en in de coupe.

Deze vondst staat zeker niet op zichzelf. Meilerkuilen zijn in Zutphen ook aangetroffen bij de Oyshamme (Laan naar Eme – hockeyvelden)²², de Voorsterallee²³ en vooral op de Looërenk, waar deze locatie in feite ook deel van uitmaakt. De meilerkuil van de Voorsterallee is gedateerd op 1190 +/- 15 BP (830 +/- 35 n.Chr.). Van de 247 meilerkuilen die zijn opgegraven op de Looërenk zijn er zes gedateerd. Deze dateringen lopen uiteen van 1260 +/- 30 BP (685-780 n.Chr.) tot 1175 +/- 35 BP (780-920 n.Chr.). De meilerkuil van Berghege valt daarmee precies binnen de dateringsrange van de andere kuilen. Het is zeer opvallend dat alle meilerkuilen uit dezelfde periode lijken te stammen. Wanneer we uitgaan van het “oud-hout-effect” (het kernhout van een boom geeft een oudere datering dan het spinhout), dan zou het kunnen dat de meilerkuilen uit het begin van de 10^e eeuw stammen.²⁴ Anderzijds is het maar de vraag of dit zo is: uit de monsters blijkt dat alleen eikenhout is gebruikt. Het lijkt onzinnig om een eikenboom alleen te kappen om hem tot houtskool te branden, temeer daar het kappen van een oude eik met een bijl een heidense klus is. Veeleer zullen de bomen geveld zijn voor bouwhout, waarbij de takken en schaaldelen verkoold zullen zijn. Dat zijn juist de stukken aan de buitenzijde van de boom. Weliswaar is uit onderzoek gebleken dat niet alleen takken zijn verkoold maar ook stamhout, maar dit zou nog steeds van schaaldelen afkomstig kunnen zijn. Anderzijds is gebleken dat sommige houtskoolbrokken honderd jaarringen bevatten.²⁵ Hoe het ook zij, de houtskool zelf zal zijn geproduceerd voor de raffinage van moerasijzererts. Houtskool was hiervoor, voordat steenkool werd gebruikt, immers het geëigende materiaal. Voor haardvuren is gewoon hout bovendien prettiger. Opvallend is dat in de Merovingische periode vooral klapperstenen uit de stuwwallen (bv. Veluwe) werden gebruikt voor de productie van ijzer, terwijl vanaf de Karolingische tijd juist het gebruik van moerasijzererts (limoniet) in zwang kwam. Daarmee verschoof de productie ook geografisch, namelijk van de stuwwallen richting de rivier- en beekdalen. De productie vond echter niet plaats op de plaats waar het houtskool werd geproduceerd, op de Looërenk. Het is aannemelijker dat de productie van ijzer rond 900 plaatsvond binnen de ringwalburg van Zutphen (gebouwd in ca. 886). Aanwijzingen hiervoor zijn inderdaad teruggevonden binnen de burg, maar na 900 vooral in de nederzettingen rond Zutphen, waaronder in de Ooyerhoek (Eme) en Leesten.²⁶

²² Fermin & Groothedde 2005, 5-6.

²³ Fermin 2011, 67-68.

²⁴ Groenewoudt & Groothedde 2008, 280.

²⁵ Smeerdijk, Kubiak & Van Rijn 2003.

²⁶ Groothedde 2013.

5.7 Bouwvoor

In de bouwvoor van werkput 3 werd relatief weinig materiaal gevonden (V3). De oudste scherf is een fragment Paffrath-aardewerk, te dateren tussen 10^e-13^e eeuw. Een geëngobeerde rossige protosteengoedscherf dateert waarschijnlijk uit de eerste helft van de 13^e eeuw. Een gevlamde randscherf van een trechterhalskan uit Siegburg dateert uit de 15^e eeuw. De laatste scherf die onder dit vondstnummer is verzameld is de rand van een pispot van steengoed uit Stadtlohn of Vreden en dateert vermoedelijk uit de 18^e eeuw. Uit het voorkomen van ouder materiaal blijkt dat de oude akkerlaag vermengd is geraakt met de bouwvoor.

Onder vondstnummer 11 zijn in werkput 5 en 6 maar drie scherven verzameld: een stukje gevlamd Siegburger steengoed, een hals van een Siegburger bijna-steengoedkan uit het eerste kwart van de 14^e eeuw en een (Karolingische) Badorfscherf. Een ijzeren voorwerpje lijkt een stukje trip-beslag te zijn (aan de onderkant van de houten zool, om grip op de modderige bodem te krijgen). Verder zijn er ook losse (stort)vondsten gedaan die gekoppeld kunnen worden aan de bouwvoor. Deze omvatten aardewerk, waaronder vijf scherven grijsbakend aardewerk (late middeleeuwen) en twee scherven 14^e-eeuws Langerwehe



64-66. Links enkele scherven van vondstnummer 3: resp. Paffrath, protosteengoed met ijzerengobe en Siegburger steengoed. Rechts vondstnummer 11: Badorf- en Siegburgscherven en een tripbeslag.

steengoed. Een stuk slijpsteen lijkt uit de 20^e-eeuw te dateren.

Het muntspectrum omvat alleen centen: zes leeuwencenten uit 1878, 1882, 1913 of 1915, 1926 en twee onleesbare exemplaren, een cent van Wilhelmina uit 1948 en een Julianacent uit 1952. In totaal zijn er vijf loodjes gevonden. Één draagt de naam Amersfoort rond een hoofdletter M, met aan de achterzijde A v.C. of ABF. Dit lood is niet geïdentificeerd, evenals een lood dat de letters C.J. draagt. Een ander lood draagt alleen een rasterpastroon. De laatste twee exemplaren zijn onleesbaar. In dezelfde categorie vallen ook vier aluminium “loodjes”, alle met de tekst: “De Eendracht Vorden”, en aan de achterzijde de letters “CLO”. De Eendracht was de plaatselijke landbouwvereniging, CLO staat voor Centrale Landbouw Organisatie, die tussen 1934 en 1993 de keuring



67-70. Loodjes, aluminium “loodjes” van De Eendracht in Vorden, een hamerkopje van een pijpenroeter en een voorbeeld van elders van een compleet exemplaar.



71, 72. Decoratief stukje metaal in neo-Egyptische stijl en Amerikaanse en Britse patroonhulzen.

van mengvoeders verzorgde (tegenwoordig VoederWaarde.nl). Men mag aannemen dat de munten en loodjes gerelateerd zijn aan de in 1971 afgebroken boerderij Berghege.

Aan kledingaccessoires zijn er knopen en gespen. Een holle koperen ringoogknoop dateert waarschijnlijk uit de vroege 19^e eeuw. Een tweede exemplaar met een helaas niet geïdentificeerde afbeelding dateert uit de tweede helft van de 19^e of het begin van de 20^e eeuw. Een platte aluminium knoop met twee gaatjes zal jonger zijn. De productie van aluminium kwam pas goed op stoom in 1886, toen elektrochemische productie in zwang kwam (het Hall-Héroult proces). Daarvóór was het nog een exclusief materiaal waar bijvoorbeeld sieraden van werden vervaardigd. Een ovale gesp van 28 x 22 mm draagt twee kleine gaatjes in de korte zijden waar oorspronkelijk een draaibare middenstijl in heeft gezeten. De datering ervan ligt ergens in de 19^e eeuw.

Een bijzonder objectje is een kleine hamerkop van messing (23 x 6 mm). Vrijwel zeker is dit een onderdeel van een pijpenwroeter. Tussen 1700 en 1850 komen pijpenwroeters, of reutelaars, voor in de vorm van hamers (overigens ook in een zeer breed scala aan andere vormen). Een metaalfragment blijkt een pootje van de Eiffeltoren te zijn, ongetwijfeld als souvenir uit Parijs meegenomen.

Een klein metalen objectje in neo-Egyptische stijl, waarin valkenvleugels zijn gecombineerd met een lotusmotief is ergens rond 1905 te dateren. In de *Sears & Roebuck Catalogs* van dat jaar worden dergelijke prullaria de “*latest craze*” genoemd.

Andere gebruiksvoorwerpen zijn een visloodje, een deel van een horloge, een pootje van een wekker, een puntenslijper en een deel van een mondharmonica. Aan munitie zijn er een ronde loden pistoolkogel, een Amerikaans .50 patroon en twee Britse 303 patronen. Deze laatste zijn mogelijk te relateren aan operatie “Betty”: op 4 april 1945 werd rond Berghege stevig gevochten.²⁷

Samenvattend kunnen we stellen dat de bouwvoor materiaal bevat vanaf de 13^e eeuw, terwijl de oude akkerlaag vooral materiaal bevat uit de periode vroege bronstijd tot en met de Karolingische tijd. Voor de Ottoonse periode zijn geen eenduidige gidsartefacten gevonden. We moeten trouwens niet uit het oog verliezen dat het hier een vrij geringe steekproef betreft en dat de kans groot is dat er ook ouder materiaal in de bouwvoor zit, omdat de oude akkerlaag hierin grotendeels is opgenomen. Dat de twee chronologisch gescheiden lijken te zijn is eigenlijk opmerkelijk.

²⁷Dijkman 2009.

6. Paleoecologie

6.1 Inleiding

Bij archeologisch onderzoek door de afdeling Stadsbedrijven van de gemeente Zutphen is een oude venbodem aangetroffen waarin op het diepste punt een waterkuil uit de vroege bronstijd aanwezig was (zie afb. 15 en 45). Drie monsters uit verschillende venige lagen (I, II en III) uit de venbodem zijn naar BIAAX Consult opgestuurd voor pollen- en macrorestenonderzoek. Ook zijn enkele houtvondsten aangeleverd voor houtonderzoek. Het paleoecologisch onderzoek had tot doel informatie over de vegetatieontwikkeling en menselijke activiteit rondom de vindplaats te verkrijgen.

6.2 Daterend ¹⁴C-onderzoek

De gemeente Zutphen heeft organisch materiaal uit de drie onderzochte veenlagen laten dateren met de AMS ¹⁴C-methode bij BETA Analytic. Dit heeft voor twee van de venige lagen een betrouwbare datering opgeleverd. Laag II is afkomstig uit de vroege bronstijd, laag III is afkomstig uit de midden-bronstijd (zie tabel 1). Het gedateerde hout uit laag I betrof waarschijnlijk wortelhout omdat deze een te jonge ¹⁴C-datering heeft opgeleverd (namelijk eveneens midden-bronstijd). Mogelijk levert het paleoecologisch onderzoek meer informatie op over de datering van deze laag.

nr.	laag	monsternr.	materiaal	¹⁴ C-datering	gekalibreerde datering	periode
III	bovenste venlaag	M16	verkoold materiaal	3190 +/- 30 BP	1505 - 1415 v.C.	BRONSM
II	middelste venlaag	V1	bekapt hout waterput	3420 +/- 30 BP	1865 - 1850 v.C., 1770 - 1640 v.C.	BRONSV
I	onderste venlaag	M29	(wortel)hout	3030 +/- 30 BP*	1390 - 1335 v.C., 1320 - 1210 v.C.*	BRONSM

*Tabel 1 Zutphen-Berghegelaan, overzicht van de ¹⁴C-dateringen (aangeleverd door gemeente Zutphen). * Gezien de stratigrafische positie van deze laag is deze datering vrijwel zeker niet representatief voor de onderste veenlaag. Deze ¹⁴C-datering (van vermoedelijk wortelhout) wordt dan ook verworpen.*

6.3 Materiaal en methode

De venige lagen I, II en III zijn palynologisch onderzocht. Van de onderste venige laag I is tevens een macrorestenmonster onderzocht. Daarnaast zijn vier houtvondsten geanalyseerd. Een overzicht van de geanalyseerde monsters met hun contextgegevens wordt in tabel 2 gegeven.

6.3.1 Pollen

Uit de drie aangeleverde bulkmonsters van de venige lagen zijn drie pollenmonsters genomen. Elk pollenmonster had een volume van 4 ml. De monsters zijn vervolgens opgewerkt tot pollenpreparaten volgens de standaardmethode

van Erdtman.²⁸ De bereiding is uitgevoerd onder leiding van M. Hagen van het Laboratorium voor Sedimentanalyse van de Vrije Universiteit in Amsterdam. Aan elk monster is een bekende hoeveelheid sporen van een grote wolfsklauw (*Lycopodium clavatum*) toegevoegd.²⁹ Dit maakt het mogelijk om de concentratie pollen en sporen in het monster te bepalen.

laag/ spoor	vondstnummer	aantal tabletten	volume	la v.C.ode	analyse
III	V 16		43 ml	BX7691	pollen
II	V 15		43 ml	BX7692	pollen
I	V 22		43 ml	BX7693	pollen
I	V 22	.	ca. 5 l	.	macro
I	V 22	.	.	sub 1 t/m 4	hout
S6	V 18	.	.	paalpunt waterput	hout

Tabel 2 Zutphen-Berghegelaan, administratieve gegevens van de pollen-, macroresten- en houtmonsters.

Na een inventarisatie bleek dat alle drie de pollenmonsters geschikt waren voor analyse. Aansluitend zijn de drie pollenmonsters geanalyseerd. Zowel de inventarisatie als de analyse is uitgevoerd door M. van Waijjen (BIAX Consult). Voor de analyse is gebruik gemaakt van een doorvallend-lichtmicroscop (Olympus CHA, met vergrotingen tot 1000 maal, eventueel met fasecontrast). De aanwezige pollentypen zijn gedetermineerd aan de hand van de pollencollectie van BIAX Consult en met behulp van de determinatieliteratuur.³⁰ De nomenclatuur van de pollen- en sporentypen volgt deze literatuur. De naamgeving van de planten die het pollen of de sporen produceerden, volgt de drieëntwintigste druk van de Heukels' Flora van Nederland.³¹ Naast pollen en sporen zijn ook NPP's (Non-Pollen Palynomorfen) gedetermineerd aan de hand van determinatieliteratuur.³² Deze NPP's kunnen aanvullende informatie over de milieuomstandigheden op de onderzoekslocatie in het verleden geven. De percentages zijn op twee manieren berekend, namelijk enerzijds aan de hand van een totaalpollensom en anderzijds aan de hand van een upland-pollensom waarbij het stuifmeel van bomen van natte gronden en dat van moeras- en oevervegetatie niet bij de pollensom is opgeteld. In dit laatste geval kunnen de percentages van pollentypen die tot deze categorieën behoren percentages boven de honderd procent hebben.

6.3.2 Macroresten

Uit de onderste venige laag (I) is een bulkmonster van ca. 10 liter genomen voor

²⁸Erdtman 1960; Fægri *et al.* 1989; met modificaties van Konert 2002.

²⁹Stockmar 1971. Aan elk monster zijn vier tabletten met elk 9.666 sporen toegevoegd.

³⁰Beug 2004; Moore *et al.* 1991; Punt *et al.* 1976-2009.

³¹Van der Meijden 2005.

³²Van Geel 1976 (T.1-T.112); Van Geel *et al.* 1981 (T.368); 1983 (T.169, 171); 2003 (T.113). Miola 2012 geeft een overzicht van de literatuur waarin NPP's beschreven worden.

archeobotanisch onderzoek aan de macroresten (zie tabel 2). Van dit monster is door BIAX Consult ca. 5 liter met water gezeefd op een kolom normzeven met maaswijdten van 2 mm, 1 mm, 0,5 en 0,25 mm. De gezeefde residuen zijn direct geanalyseerd. Voor de analyse zijn de monsters, met uitzondering van de kleinste fracties, in hun geheel onderzocht en zijn alle aanwezige macroresten gedetermineerd volgens standaardwerken en met behulp van de referentiecollectie van BIAX Consult.³³ Bij het onderzoek is een opvallend-lichtmicroscop gebruikt. Inventarisatie en analyse zijn uitgevoerd door L. Kubiak-Martens (BIAX Consult).

6.3.3 Hout

Het hout uit de onderste veenlaag en van de waterput (zie tabel 2) is gedetermineerd met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 500x. Hiervoor zijn coupes gemaakt van het hout in drie richtingen: dwars, radiaal en tangentiaal. Determinatie is uitgevoerd door C. Vermeeren (BIAX Consult) en vond plaats aan de hand van de determinatiesleutel van Schweingruber.³⁴ Omdat het slechts fragmenten betrof, zijn geen afmetingen, stamvorm of bewerkingsporen genoteerd. Het materiaal is bewaard om eventueel voor ¹⁴C-datering te gebruikt te worden.

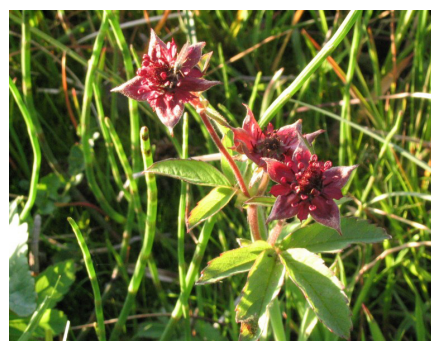
6.4 Resultaten

De resultaten van het macrorestenonderzoek zijn weergegeven in tabel 3. De resultaten van het houtonderzoek staan weergegeven in tabel 4. De resultaten van het pollenonderzoek staan in bijlage 1. De resultaten zullen hieronder per vondstlaag of spoor besproken worden.

6.4.1 Onderste venige laag (I)

6.4.1.1 Macroresten

De macrorestenanalyse van het bulkmonster uit de venige laag I heeft veel zaden van een moeras- of oevervegetatie opgeleverd. Waterdrieblad is dominant aanwezig. Deze plant komt voor in laagveenvegetatie en is een pionier van verlanding in meestal zwak zuur, voedselarm (doch calciumhoudend) water.³⁵ Tevens zijn er zaden van diverse zeggesoorten zoals oeverzegge, scherpe zegge, draadzegge, snavelzegge en niet-determineerbare zeggesoorten aangetroffen.



73,74. Draadzegge en waterdrieblad.

³³ Berggren 1969, 1981; Anderberg 1994; Cappars *et al.* 2006; Körber-Grohne 1964, 1991.

³⁴ Schweingruber 1982.

³⁵ Weeda *et al.* 1988, 98-99.

laag	I	
vondstnummer	22	
Nederlandse naam	N	wetenschappelijke naam
<u>Waterplanten</u>		
Drijvende egelskop? (o)	1	Sparganium cf. angustifolium
<u>Oever- en moerasplanten</u>		
Draadzegge (o)	12	Carex lasiocarpa
Draadzegge (v)	1	Carex lasiocarpa
Grote boterbloem (o)	3	Ranunculus lingua
Oeverzegge (o)	++	Carex riparia
Scherpe zegge (o)	1	Carex acuta
Snavelzegge (o)	++	Carex rostrata
Wateraardbei (o)	1	Comarum palustre
Waterdriblad (o)	++++	Menyanthes trifoliata
Waterdriblad (v)	2 frg	Menyanthes trifoliata
<u>Bomen</u>		
Hazelaar?, knopschub (o)	+	cf. Corylus avellana
Ratelpopulier, knopschub (o)	+	Populus tremula
<u>niet in te delen</u>		
Cypergrassenfamilie, rizoom (v)	+	Cyperaceae
Vensikkelmos?, blad (o)	++++	Drepanocladus cf. fluitans
Zegge (o)	16	Carex
Zegge (v)	1	Carex

Tabel 3 Zutphen-Berghegelaan, resultaten macrorestenonderzoek. Verklaring: (o) = onverkoold, (v) = verkoold, + = 1-10, ++ = 51-100, ++++ = >1000.

De aanwezigheid van draadzegge is tevens een indicatie voor relatief voedselarme en zure omstandigheden. Dit soort omstandigheden kunnen worden gevormd in gebieden waar het grondwater in contact komt met het regenwater.³⁶ Ook de aanwezigheid van (mogelijk) vensikkelmos geeft aan dat er sprake was van zuur veen. In of langs het water van het ven kwamen tevens (drijvende?) egelskop, grote boterbloem en wateraardbei voor. Het ven bevond zich mogelijk aan een bosrand waarin mogelijk hazelaar en ratelpopulier groeiden.

6.4.1.2 Pollen

In het pollenmonster uit de onderste venige laag I (BX7693) is niet-boompollen het meest talrijk. Het grootste gedeelte van het totale aandeel stuifmeel is afkomstig van moeras- en oeverplanten waarbij cypergrassen (56%) dominant zijn. Ook van waterdriblad, waarvan veel zaden in deze laag aanwezig zijn, is stuifmeel aangetroffen. De aanwezigheid van microfossielen van zoet water geeft aan dat er open water op deze locatie was. Uit de macrorestenanalyse is gebleken dat de lokale vegetatie in en rondom het ven gedomineerd werd

³⁶Weeda *et al.* 1994, 303-305.



75-77. Zeedruif (links mannelijke bloemen en rechts vruchten) en waterdrieblad.

door cypergrassen en waterdrieblad. Dit komt dus goed met elkaar overeen. Het grote aandeel van cypergraspollen overschaduwde daarom het aandeel van de soorten die op de drogere delen van het landschap voorkwamen. Op basis van deze informatie zijn daarom tevens de pollenpercentages berekend waarin de lokale soorten buiten de pollensom zijn gehouden. De zogenaamde upland-pollensom geeft een beeld van verhoudingen in de regionale vegetatie. Deze wordt gedomineerd door voornamelijk den (62%) en berk (14%). Er kan dan ook gesproken worden van een dennen-berkenbos. Stuifmeel van hazelaar is mogelijk aanwezig. De kruidachtige vegetatie bestaat onder andere uit grassen, paardenstaart, spirea en planten van de schermbloemenfamilie, de sterbladigenfamilie en de ganzenvoetfamilie. In het dennen-berkenbos waren dus open plekken aanwezig, alwaar ook jeneverbes groeide. In het pollenmonster zijn tevens enkele pollentypen aanwezig die geassocieerd worden met een zeer open vegetatie uit koude omstandigheden (bijvoorbeeld in het laat-glaciaal). Het gaat om alsem, ephedra³⁷, rozenfamilie (mogelijk dryas) en mogelijk dwergberk.

vondstnummer	sub	houtsoort	ned naam	opmerkingen
V22	1	<i>Pinus</i>	den	
V22	2	<i>Pinus</i>	den	
V22	3	<i>Pinus</i>	den	(bekapt) op zakje
V22	4	<i>Pinus</i>	den	hoek 90 graden, mogelijk wortel
spoor 6 vnr 18	.	<i>Corylus avellana</i>	hazelaar	paalpunt uit waterput

Tabel 4 Zutphen-Berghegelaan, resultaten houtonderzoek.

6.4.1.3 Hout

Uit V22 zijn vier houtmonsters onderzocht, die allemaal van den (*Pinus*) bleken te zijn (zie tabel 4). Het vierde fragment betrof een iets groter stuk. Het hout maakt een hoek van 90 graden, wat kan wijzen op een aanhechting van stam en tak. De diameters van beide delen zijn niet goed te bepalen, maar lijken niet erg verschillend, zodat het ook mogelijk is dat we te maken hebben met een wortel die in een hoek groeide.

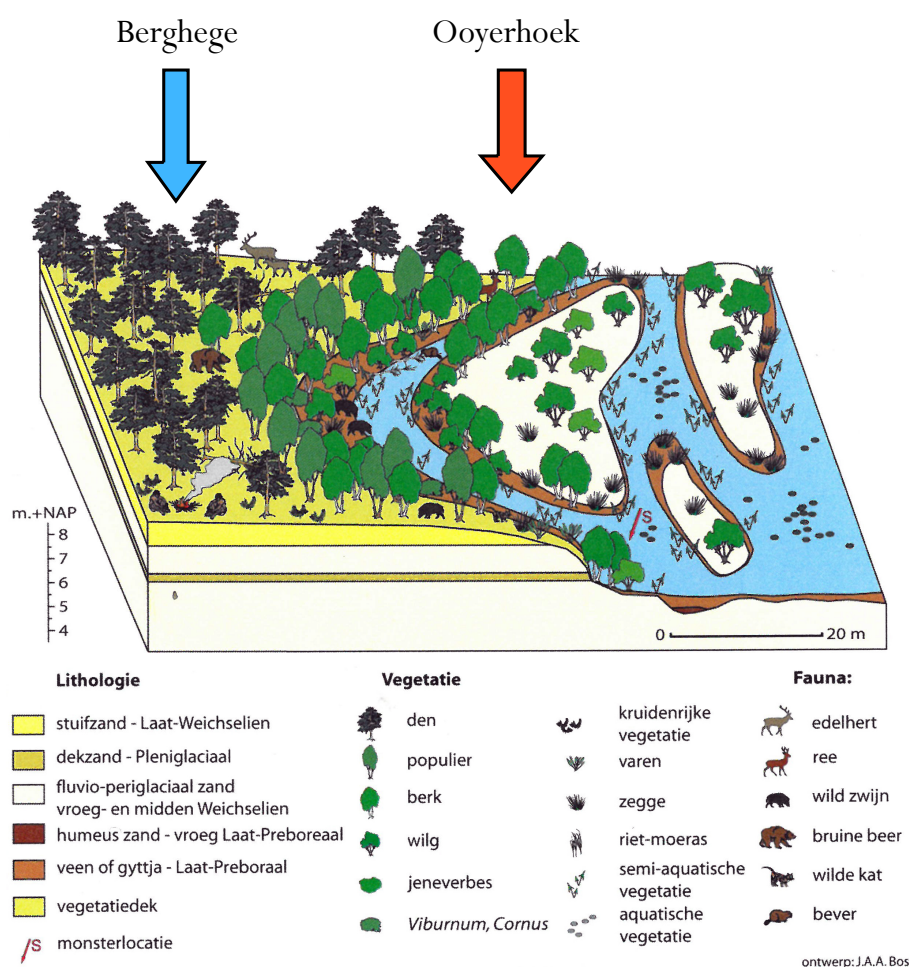
De vondst van hout van den sluit uitstekend aan bij de resultaten het pollenonderzoek en past dan ook goed in een beeld van een dennen-berkenbos.

6.4.1.4 Ouderdom van venige laag I

Door de botanische gegevens uit de diverse analyses te combineren kan afgeleid

³⁷ *Ephedra distachya* (zeedruif, struikpaardenstaart) is een plant die tegenwoordig voorkomt in mediterraan Europa en centraal Azië. De soort is echter ook kenmerkend voor koude perioden als het Allerød en Preboreaal in onze contreien, vgl. bv. Hoek 1997. (toegevoegde noot Fermin).

worden gedurende welke periode de onderste venige laag is gevormd. Het sporadische voorkomen van (mogelijk) hazelaar (stuifmeel en macroresten), het hoge percentage dennenstuifmeel, het aantreffen van enkel dennenhout, de afwezigheid van stuifmeel van andere boomsoorten behalve berk, wilg en jeneverbes, in combinatie met het voorkomen van populier duidt op een vegetatietype uit het Laat-Preborea of mogelijk het Laat-Allerød. Het is waarschijnlijk dat het ven is gevormd tijdens één van deze perioden. Na een periode van kou tijdens de laatste ijstijd, nam de temperatuur toe gedurende het Bølling en het Allerød-interstadiaal. Na een tijdelijke temperatuurterugval gedurende de Jonge Dryas, zet de temperatuurstijging vanaf het Preborea (de vroegste fase van het huidige tijdvak, het Holoceen) definitief door. Dit heeft geresulteerd in de vorming van veenlagen in depressies, zoals vennen en beekdalen, die zich op sommige plekken nog onder de ondergrond bevinden, zoals hier in Zutphen. Het pollenbeeld van het Allerød en het Preborea komt sterk overeen.³⁸ Enkel een absolute ouderdomsbepaling aan de hand van een ¹⁴C-datering kan een definitief antwoord geven over de ouderdom van deze laag. Wel kan een vergelijking worden gemaakt met andere studies uit dit gebied, waarbij betrouwbare dateringen voorhanden zijn.



78. Weergave van de vegetatieverandering gedurende het Preborea in de omgeving van Zutphen-Ooyerhoek (blauwe pijl) en de globale ligging van Zutphen-Berghege (rode pijl) (aangepast naar Bos et al 2005).

³⁸Van Geel et al. 1981; Hoek 2000.

Bij paleoecologisch onderzoek op de nabijgelegen vindplaats Zutphen-Ooyerhoek is tevens een venige laag met resten uit het Vroeg- en het Laat-Preboreaalaangetroffen. Het pollen- en macrorestenbeeld van de lokale vegetatie komen niet geheel met elkaar overeen, want de vindplaats Ooyerhoek lag namelijk bij een oude riviermeander waar de lokale vegetatie gedomineerd werd door riet. Desalniettemin komt de regionale soortensamenstelling goed overeen. Bij Ooyerhoek wordt de bosvegetatie echter gedomineerd door berk en niet door den. Dit verschil kan op twee manieren worden verklaard. Vermoedelijk komt het doordat de vindplaats Berghegelaan wat hoger en droger gelegen is dan Ooyerhoek, resp. 6,7 m + NAP en 5,5 m + NAP, waardoor dennen aldaar talrijker waren in de directe omgeving (zie afb. 78). Het is ook mogelijk dat de macroresten uit de venige laag van Berghegelaan iets jonger zijn dan de afzettingen van Ooyerhoek. Zowel het Allerød als het Preboreaalaan worden gekenmerkt door een 'berkenfase', gevolgd door een 'dennenfase'. De top van de venige laag uit het Laat-Preboreaalaan van Ooyerhoek heeft een datering van 9430 ± 50 BP. Met nieuwe kalibratiegegevens geeft dit een gekalibreerde ouderdom van ca. 10.790 tot 10.520 voor heden (8840-8570 v.Chr.). Het is dan ook denkbaar dat het bestudeerde monster een vergelijkbare ouderdom heeft. Enkel een extra ^{14}C -datering van macroresten van bijvoorbeeld zegge kan een exacte datering ouderdom van de venige laag geven.

6.4.2 Middelste venige laag (II)

De middelste venige laag II, gedateerd in de vroege bronstijd (1865 - 1640 v.Chr.), is alleen op pollen onderzocht. Het grootste gedeelte van het stuifmeel is afkomstig van bomen. Els is dominant aanwezig en behoorde waarschijnlijk tot de lokale vegetatie nabij het (voormalige) ven. Op de hogere delen van het landschap kwamen met name eik en hazelaar voor. Daarbij is er stuifmeel van esdoorn aangetroffen. Blijkens eerdere pollenonderzoeken wordt esdoorn vanaf de tweede helft van het Subboreaalaan in Nederland aangetroffen en zo ook in een subboreale laag die is aangetroffen in het nabijgelegen Zutphen-Looërenk II.³⁹ Er was in de vroege bronstijd sprake van een bosrijk landschap. In het bos kwamen kruiden als wilde kamperfoelie en maretak voor. Er is weinig stuifmeel van kruidachtigen aangetroffen. Het gaat om wat grassen en algemeen voorkomende kruiden die zowel lokaal als in de drogere vegetatie voor konden komen. Wel is stuifmeel van het smalle weegbree-type aangetroffen dat kan worden gezien als aanwijzing voor een betreden vegetatie of akkerbouw. Tevens is een stuifmeelkorrel van het veldzuring-type gevonden. Deze soorten kunnen aanwijzingen zijn voor menselijke activiteiten in de omgeving zoals het ontstaan van open plekken nadat er bos is gekapt.⁴⁰ Verder zijn er geen cultuurgewassen of typische akkeronkruiden aangetroffen. In de venbodem is echter een waterput die op grond van het aardewerk uit de vroege bronstijd dateert.⁴¹ Er is dus met zekerheid sprake van menselijke activiteit nabij het voormalige ven.

In tegenstelling tot in de onderste veenlaag zijn er geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van open water. Stuifmeel van planten uit een oever- of moeras-

³⁹ Jong 2004.

⁴⁰ Behre 1981; Bakker 1994.

⁴¹ zie paragraaf 5.2.

vegetatie is op een enkele stuifmeelkorrel van cypergrassen na afwezig. Wel zijn sporen van diverse varensoorten aangetroffen. Binnen het niervaren-type komen soorten voor die in elzenbos voorkomen. Koningsvaren en eikvaren zullen op de drogere gronden in de bossen hebben gegroeid.

6.4.3 Waterput (S6)

Het vijfde houtmonster is een fragment van een paalpunt uit een waterput uit de vroege bronstijd (geslagen in de voormalige venbodem). Dit bleek een stuk hazelaar te zijn (zie tabel 4). Het stuk hout betreft los hout uit de vulling. De waterput zelf had geen beschoeiing. In een waterput uit de midden-bronstijd van Zutphen-Looërenk zijn eveneens twee takjes van hazelaar gevonden.⁴²

6.4.4 Bovenste venige laag (III)

De bovenste veenlaag III, gedateerd in de midden-bronstijd (1505 – 1415 v. Chr.), wordt gedomineerd door stuifmeel van els. Lokaal was er dus elzenbos aanwezig. Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van open water of moeras- en oevervegetatie.

Op de drogere gronden waren eik en hazelaar aanwezig. In vergelijking met de middelste veenlaag II is het totale aandeel van boompollen afgenomen. Dit is met name zichtbaar in een afname van eik en hazelaar. Berk daarentegen is sterk toegenomen (net als els). Het pollen van berk kan afkomstig zijn van zachte berk (die voorkomt op vochtige tot natte gronden) of ruwe berk (die voornamelijk te vinden is op drogere gronden). Mogelijk was er verzuring opgetreden en was het elzenbroekbos op sommige locaties in berkenbroekbos overgegaan. Een andere optie is dat er open plekken op de drogere gronden zijn gekomen, bijvoorbeeld door boskap, en dat daar opslag van berk is geweest. Dat er op de drogere gronden open plekken waren blijkt uit de toename van grassen en andere kruidachtigen waaronder het smalle weegbree-type en veldzuring-type. Daarbij is tevens een stuifmeelkorrel van het gerst/tarwe-type aangetroffen. Dit duidt op het bewerken of verbouwen van granen in de omgeving. In een pollen- en zadenonderzoek aan een waterput uit de midden-bronstijd aangetroffen bij het nabijgelegen Zutphen-Looërenk is stuifmeel van het granen-type aangetroffen en zijn een graankorrel en kafrest van gerst gevonden, hetgeen laat zien dat men ook in de bredere regio het landschap benutte.⁴³

6.5 Conclusies

Het gecombineerde pollen-, macroresten- en houtonderzoek heeft veel informatie opgeleverd over de venige lagen in depressie van Zutphen-Berghegelaan. Op basis van de botanische informatie kan afgeleid worden wat de lokale en regionale vegetatie was, alsmede kan een indicatie gegeven worden over de ouderdom van het veen.

De onderste veenlaag is vermoedelijk gedurende het Laat-Preboreaal (of mogelijk reeds gedurende het Laat-Allerød) gevormd. Lokaal was een oever- en moerasvegetatie aanwezig die gedomineerd werd door waterdriehblad en zeggesoorten zoals draadzegge en snavelzegge. In het ven was open water aanwezig. In de omgeving was dennen-berkenbos aanwezig met hier en daar populier.

⁴²Van Smeerdijk *et al.* 2204.

⁴³Van Smeerdijk *et al.* 2004.

In de vroege bronstijd was er hier van open water geen sprake meer, hetgeen verklaart waarom op de onderzoekslocatie een waterput geslagen moest worden om aan water te komen. In de (directe) omgeving van het voormalige ven was elzenbroekbos aanwezig op de nattere gronden. Op de drogere gronden was eikenbos met hazelaar aanwezig. Hoewel de waterput tevens een datering uit de vroege bronstijd heeft, zijn er weinig palynologische aanwijzingen voor menselijke aanwezigheid in de omgeving. Het stuifmeel van smalle weegbree-type wijst op de aanwezigheid van betreden vegetatie. In combinatie met het veldzuring-type wijst dit op menselijke activiteiten in de omgeving zoals bijvoorbeeld het kappen van bos.

In de midden-bronstijd was er lokaal nog steeds elzenbroekbos in de depressie aanwezig. Op de drogere gronden was het landschap iets opener. Het bos werd gedomineerd door berk. Het aandeel van eik en hazelaar is afgenomen ten opzichte van dat uit de vroege bronstijd. De aanwezigheid van stuifmeel van het gerst/tarwe-type laat zien dat er in de omgeving van de depressie granen werden verwerkt of verbouwd. De openheid van het landschap (op de drogere delen) heeft daarom te maken met een toename van menselijke activiteit.

vondstnummer	V16			V15			V22			
datering	BRONSM			BRONSV			MESO			
laagnummer	III			II			I			
la v.C.ode	BX7691			BX7692			BX7693			
	N	%tot	%up	N	%tot	%up	N	%tot	%up	
Totalen										
Som boompollen	597	79,6	56,3	695	91,6	86,2	241	33,9	77,2	Som boompollen
Som niet-boompollen	153	20,4	43,7	64	8,4	13,8	473	66,1	22,8	Som niet-boompollen
Bomen en struiken (drogere gronden)	197	26,3	56,3	393	51,8	85,8	233	32,8	77,2	Bomen en struiken (drogere gronden)
Bomen (nattere gronden)	400	53,3	114,3	300	39,5	65,5	8	1,1	2,6	Bomen (nattere gronden)
Boskruiden	0	0	0	2	0,3	0,4	0	0	0	Boskruiden
Akkeronkruiden en ruderalen	2	0,3	0,6	0	0	0	0	0	0	Akkeronkruiden en ruderalen
Graslandplanten	134	17,9	38,3	29	3,8	6,3	36	5,1	11,9	Graslandplanten
Algemene kruiden	3	0,4	0,9	1	0,1	0,2	5	0,7	1,7	Algemene kruiden
Ruigtekruiden	1	0,1	0,3	0	0	0	2	0,3	0,7	Ruigtekruiden
Moeras- en oeverplanten	0	0	0	1	0,1	0,2	404	56,4	132,8	Moeras- en oeverplanten
Heide- en hoogveenplanten	2	0,3	0,6	4	0,5	0,9	0	0	0	Heide- en hoogveenplanten
Sporenplanten	11	1,5	3,1	29	3,8	6,3	19	2,7	6,3	Sporenplanten
Laatglaciaal-indicatoren	0	0	0	0	0	0	7	1	2,3	Planten van brakke en zoute standplaatsen
Bomen en struiken (drogere gronden)										
Acer (B)	1	0,1	0,3	1	0,1	0,2		0	0	Esdoorn
Betula (B)	81	10,8	23,1	7	0,9	1,5		0	0	Berk
Betula cf. nana		0	0		0	0	43	6	14,2	Berk (cf. Dwergberk)
Corylus (B)	63	8,4	18	155	20,4	33,8	cf. +	cf. +	cf. +	Hazelaar
Fagus (B)	5	0,7	1,4	1	0,1	0,2		0	0	Beuk
Fraxinus excelsior-type (B)	+	+	+	2	0,3	0,4		0	0	Es-type
Juniperus communis-type (B)		0	0		0	0	2	0,3	0,7	Jeneverbes-type
Pinus (B)		0	0		0	0	188	26,4	62,3	Den
Quercus (B)	42	5,6	12	196	25,8	42,8		0	0	Eik

Tilia (B)	4	0,5	1,1	27	3,6	5,9	0	0	Linde
Ulmus (B)	1	0,1	0,3	4	0,5	0,9	0	0	Iep
Bomen (nattere gronden)									
Alnus (B)	400	53,3	114,3	300	39,5	65,5	0	0	Els
Salix (B)		0	0		0	0	8	1,1	2,6 Wilg
Boskruiden									
Lonicera periclymenum-type (B)		0	0	1	0,1	0,2	0	0	Wilde kamperfoelie-type
Viscum album (B)	+	+	+	1	0,1	0,2	0	0	Maretak
Cultuurgewassen									
Hordeum/Triticum-type	+	+	+		0	0	0	0	Gerst/Tarwe-type
Akkeronkruiden en ruderalen									
Artemisia (B)	2	0,3	0,6		0	0	0	0	Alsem
Persicaria maculosa-type (B)	+	+	+		0	0	0	0	Perzikkruid-type
Graslandplanten									
Centaurea jacea-type (B)	+	+	+		0	0	0	0	Knoopkruid-type
Plantago	+	+	+		0	0	0	0	Weegbree
Plantago lanceolata-type (B)	1	0,1	0,3	2	0,3	0,4	0	0	Smalle weegbree-type
Poaceae (B)	129	17,2	36,9	26	3,4	5,7	33	4,6	10,9 Grassenfamilie
Poaceae >40 mu	+	+	+		0	0	0	0	Grassenfamilie, korrels >40 mu
Potentilla-type (B)	1	0,1	0,3		0	0	0	0	Ganzerik-type
Ranunculus acris-type (B)	1	0,1	0,3		0	0	0	0	Scherpe boterbloem-type
Rubiaceae (B)	+	+	+		0	0	3	0,4	1 Sterbladigenfamilie
Rumex acetosa-type (P)	2	0,3	0,6	1	0,1	0,2	0	0	Veldzuring-type
Algemene kruiden									
Anemone-type		0	0+	+	+		0	0	Anemoon-type
Apiaceae (B)	2	0,3	0,6		0	0	2	0,3	0,7 Schermbloemenfamilie
Asteraceae liguliflorae	+	+	+	1	0,1	0,2	0	0	Composietenfamilie lintbloemig
Asteraceae tubuliflorae	+	+	+		0	0	0	0	Composietenfamilie buisbloemig
Ballota-type (B)	1	0,1	0,3		0	0	0	0	Ballote-type
Chenopodiaceae p.p. (B)		0	0		0	0	3	0,4	1 Ganzenvoetfamilie
Ruigtekruiden									
Filipendula (B)	1	0,1	0,3		0	0	2	0,3	0,7 Spirea
Moeras- en oeverplanten									
Cyperaceae (B)		0	0	1	0,1	0,2	400	56,3	132,5 Cypergrassenfamilie
Gaeumannomyces cf. G. caricis (T.126)		0	0		0	0	3	0,4	1 Zeggehalmdoder
Menyanthes trifoliata (B)		0	0		0	0	1	0,1	0,3 Waterdrieblad
Microfossielen (water)									
Type 128A		0	0		0	0	20	2,8	6,6 Watertype (T.128A)
Type 128B		0	0		0	0	11	1,5	3,6 Watertype (T.128B)
Zygnemataceae		0	0		0	0	1	0,1	0,3 Groenwier-familie Zygnemataceae
Heide- en hoogveenplanten									
Calluna vulgaris (B)	2	0,3	0,6	4	0,5	0,9	0	0	Struikhei
Sphagnum (M)		0	0		0	0+	+	+	Veenmos

Sporenplanten

Dryopteris-type (M)

11 1,5 3,1 28 3,7 6,1 2 0,3 0,7 Niervaren-type

Equisetum (M)

0 0 0 0 0 17 2,4 5,6 Paardenstaart

Osmunda regalis (M)

0 0+ + + 0 0 Koningsvaren

Polypodium (M)

0 0 1 0,1 0,2 0 0 Eikvaren

Laatglaciaal-indicatoren

Artemisia (B)

0 0 0 0 5 0,7 1,7 Alsem

Ephedra (B)

0 0 0 0 1 0,1 0,3 Ephedra

Rosaceae (cf. dryas)

0 0 0 0 1 0,1 0,3 Rozenfamilie (cf. Dryas)

Indet en Varia**0 0 1 0,1 0,2 5 0,7 1,7 Indet en Varia**

Pollenconcentratie

1933200 2448720 156404 Pollenconcentratie

Upland-pollensom

350 458 302 Totaal minus natte bomen en moerasvegetatie

Totaalpollensom

750 759 711 Totaalpollensom

Tabel 5. Zutphen-Berghegelaan, resultaten pollenanalyse. De codering die na het pollentype vermeld staat, geeft aan welke determinatieliteratuur is gebruikt voor de naamgeving (B = Beug, 2004; M = Moore et al., 1991, P = Punt et al., 1976-2009). Verklaring: cf. = gelijkend op. Verklaring: %tot = percentages t.o.v. de totaalpollensom, %up = percentages t.o.v. de upland pollensom.

7. Synthese

Aan de Berghegelaan in Zutphen-Leesten (ten noorden van de ringweg N314), werd voorafgaand aan de de aanleg van een nieuwe straat (Morganlaan) en de bouw van 42 huizen een opgraving verricht. Deze grensde aan een eerdere opgraving aan weerszijden van de Looërenkweg. Dat project heeft onder meer 32 prehistorische boerderijen, 103 bijgebouwen, drie prehistorische graven, een ven en vier middeleeuwse erven opgeleverd. Strak tegen het nu opgegraven plangebied aan werden bijvoorbeeld de resten van de van oorsprong middeleeuwse boerderij Berghege opgegraven. Anderzijds sloot het plangebied aan op het urnenveld bij het Meijerink, dat deels is onderzocht in 1997 en 2010. De onderzoeksvragen waren bij het onderhavige onderzoek dan ook vooral gericht op deze twee thema's. Van beide zaken werd echter (vrijwel) niets aangetroffen. De focus kwam te liggen op een ven dat nog niet eerder bekend was omdat het terrein in de afgelopen eeuwen is geëgaliseerd. Daarbij is ook het zandkopje waar Berghege zijn naam zeer waarschijnlijk aan te danken heeft, verdwenen. Dit zandkopje maakte, net als het ven, deel uit van het rivierduinlandschap rondom Zutphen. Berghege lag aan de zuidoostelijke rand van de Looërenk, een langgerekt, sterk geaccidenteerd rivierduin. Aan de noord- en westzijde werd dit begrensd door de Ooyerhoekse Laak, aan de zuid- en oostzijde door het moerasgebied Leestense Broek en het Rouwbroek. Tot nu toe zijn op de Looërenk drie vennen aangetroffen. Het ven bij Berghege mat ca. 25 x 20 meter en was ca. een meter diep.

Er bestaat een algemene consensus onder fysisch geografen dat de rivierduincomplexen in deze regio ontstaan zijn in het Dryas-stadiaal (c.12.850-11.650 BP), de laatste zeer koude stuiptrekking van het Weichselien. Deze datering wordt ondersteund door het palynologisch onderzoek in het veen dat in het onderste niveau van het ven werd aangetroffen. Aan de hand van macroresten werd een moeras- of oevervegetatie gereconstrueerd van een ven met voedselarm, zwak zuur water. De vegetatie omvat vier soorten zegge, egelskop, grote boterbloem, wateraardbei, waterdriblad, vensikkelmos, hazelaar en ratelpopulier. In het pollenbeeld domineren eveneens de moerassoorten. Daarnaast vinden we aanwijzingen voor een open dennen-berkenbos, waarbij de den oververtegenwoordigd is. Op de open plekken groeiden planten die we met koude omstandigheden associëren, zoals alsem, zeedruif (*Ephedra distachya*) en mogelijk zilverkruid (*Dryas octopetale*) en dwergberk. De stukken hout in het ven die zijn bekeken zijn allemaal van grove den afkomstig. Een ¹⁴C-datering is mislukt omdat het gedateerde stuk hout een datering in de midden-bronstijd heeft; het hout moet dus van bovenaf in dit niveau terecht zijn gekomen (denk aan wortels of palen). De botanische gegevens laten echter ook een datering toe. De dominantie van respectievelijk berken en dennen is kenmerkend voor zowel de Allerødperiode (c.13.900 -12.850 BP, net vóór de koude late Dryas) als het Preboreaal (c.10.640-11.650 BP, net ná de late Dryas). Ook de eerder genoemde kruiden en zeggesoorten zijn kenmerkend voor deze perioden. Het feit dat den hier dominant is duidt op een late fase van beide genoemde perioden, waarbij laat-Preboreaal het meest waarschijnlijk is omdat het spectrum sterk doet denken aan dat van de Ooyerhoek, dat een Preboreale ouderdom

heeft. Daarnaast strookt dit goed met het beeld dat de fysische geografie schetst over het ontstaan van de lokale geomorfologie.

Het tweede veenniveau heeft veel vondstmateriaal opgeleverd, waaronder een groot deel van een wikkeldraadpot, scherven van onder meer potbekers, een wrijfsteen en grote stukken kwarts. Dit aardewerk dateert uit de vroege bronstijd (ca. 2000-1800 v.Chr.). Een ^{14}C -analyse van een bemonsterd, bekapt stuk hout leverde inderdaad een datering op 1865-1850 cal v.Chr. (1sigma). Deze laag is palynologisch onderzocht. In het pollenspectrum is els dominant (een boom van de natte zone rond het ven), terwijl ook eik, hazelaar en esdoorn voorkomen. De laatste soort komt pas voor vanaf het Subboreaal (c. 5.660-2.400 BP). Het aandeel boompollen is hoog in verhouding. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor cultuurgewassen of akkeronkruiden. Toch weten we zeker dat die in de omgeving geweest moeten zijn: archeologisch is een vroege bronstijderf bekend dat vlakbij heeft gelegen (ten oosten van de Looërenkweg iets ten noorden van 't Hummel) en ook bij het ven zelf moet een erf hebben gelegen: er is immers sprake van een waterkuil en een grote materiële neerslag inclusief een strooiing van houtskool uit deze periode. Waarschijnlijk lag dit erf op de later afgegraven zandkop naast boerderij Berghege. Bewoning in deze tijd ging in alle gevallen gepaard met akkerbouw. Het ven zelf was in deze periode overigens alleen een drasse plek, geen open water. Ook dit is vanuit archeologisch perspectief niet meer dan logisch: een waterkuil leg je immers niet aan in open water omdat dat zinloos is. Ook op de Looërenk zijn de bronstijdwaterputten aangelegd op de diepste plekken in het ven, dat op dat moment niet meer watervoerend was.

De waterkuil in het ven heeft een diameter van 1,2 meter en was ca. een meter diep. Hoewel er bekapt hout (hazelaar) is gevonden in de put, heeft deze geen beschoeiing gehad. In de vulling werd verder het nodige aardewerk gevonden, alsmede een vuurstenen pijlspits en een complete granieten maalsteen (zadelvorm). Deze laatste is pas op de plek gelegd nadat de kuil opgevuld was. Mogelijk gaat het om een zogenaamd verlatingsoffer. Het aardewerk omvat potbekeraardewerk en verder ook minder duidelijk, onversierd aardewerk. Een tweede, kleinere kuil kan mogelijk eveneens als een waterkuil worden aangemerkt. Hoewel vondstmateriaal hierin ontbreekt, is het goed mogelijk dat het hier om de voorganger van de grote waterkuil gaat.

De bovenste veenlaag is ^{14}C -gedateerd tussen 1415 en 1505 cal v.Chr., ergens in de midden-bronstijd dus. Ook hier is sprake van elzen/berkenbos en zijn er geen aanwijzingen meer voor open water of oevervegetatie. Deze veenlaag ligt verder over de waterkuil heen. Het pollenspectrum duidt op een meer open landschap dan in de vroege bronstijd, en er is zelfs stuifmeel van gerst of tarwe aangetroffen. Rond het ven zijn weliswaar op archeologische gronden geen duidelijke aanwijzingen voor een erf in de midden-bronstijd gevonden, maar op de Looërenk zijn, net ten noorden van het ven daar, wel enkele fasen van boerderijen uit die tijd aangetroffen. De afstand tussen beide locaties is gering.

Rondom het ven is vondstmateriaal verzameld. Dit bestaat uit weinig diagnostische scherven. De baksels ervan komen echter overeen met het materiaal in het

ven, waardoor het aannemelijk is dat het om materiaal uit de vroege bronstijd gaat. Ook komen enkele gepolijste scherven voor die uit de late bronstijd lijken te dateren. Daarnaast is er redelijk wat vuursteen gevonden. Dit is materiaal dat in een weinig beheerste afslagtechniek is vervaardigd, en dus zeker niet mesolithisch is. Aangezien na de vroege bronstijd (op enkele importstukken na) vrijwel geen vuursteen meer werd gebruikt, is het aannemelijk dat dit materiaal eveneens uit de vroege bronstijd dateert. Bij eerder onderzoek werden op hetzelfde veld ook nog twee vuurstenen pijlspitsen uit het late neolithicum of vroege bronstijd gevonden die vergelijkbaar zijn met de spits uit de waterkuil. Ten noorden van het ven werden ook enkele kuilen gevonden. Deze kuilen bevatten weinig diagnostisch materiaal. Op grond van het weinige aardewerk is een datering in de vroege bronstijd het meest voor de hand liggend, maar de heterogene vulling van één ervan doet ondanks dat eerder een middeleeuwse datering vermoeden. De kuilen liggen in de nabijheid van de afgetopte zandkop waarvan vermoed wordt dat hier het erf uit de vroege bronstijd gelokaliseerd moet worden. Dit is een ander erf dan dat bij 't Hummel.

Ten noorden van het ven vinden we twee parallelle greppels die duidelijk twee fasen van een en dezelfde structuur vertegenwoordigen. Ofschoon er aardewerk en vuursteen uit de vroege bronstijd in is aangetroffen, is het aannemelijker dat ze jonger zijn. Kleine brokjes tefriet die eveneens werden aangetroffen zijn kenmerkend voor de periode late bronstijd tot volle middeleeuwen (hierna werd graan niet meer in huis gemalen maar in een molen). Wat misschien echter nog een sterkere aanwijzing is, is het feit dat een greppel met dezelfde breedte en oriëntatie met behulp van ^{14}C gedateerd is op 779-883 cal. na Chr., ofwel in de Karolingische tijd. Zeer waarschijnlijk gaat het om kavelgreppels. Deze vallen qua datering min of meer samen met de ontginning van het terrein, waarbij het regenererde eikenbos verstoekt werd tot houtskool, waarna de grond in gebruik werd genomen als akkerland. Dit weten we aan de hand van vele tientallen houtskoolmeilers die verspreid over de Looërenk zijn aangetroffen en waarvan er vele zijn gedateerd (685-780 cal. na Chr.) en waarvan het houtskool ook botanisch is onderzocht. Pal boven het ven werd ook zo'n houtskoolmeiler aangetroffen. Alleen het onderste deel ervan was nog bewaard onder de oude akkerlaag. De diameter bedroeg 1,15 meter. Het houtskool in de kuil is gedateerd op 670-775 cal. na Chr., waarmee hij even oud is als de andere meilerkuilen op de Looërenk. Vanwege het "oud houteffect" kan het zijn dat de productie van de houtskool nog in de 9^e eeuw heeft plaatsgevonden. Het vermoeden bestaat dat de exploitatie van het gebied heeft plaatsgevonden vanuit het in de late middeleeuwen adellijke leengoed 't Meijerink.

8. Conclusie

De hoofdvraag die in het Programma van Eisen⁴⁴ is gesteld, is of er archeologische resten in het gebied aanwezig zijn die bedreigd werden, en dus of het zin had om een definitief onderzoek op te starten. Deze vraag kan met 'ja' beantwoord worden. In overleg met de projectleider en het bevoegd gezag is besloten om zo snel mogelijk op te schalen naar een definitief onderzoek. Dit definitieve onderzoek zou ook gepaard gaan met enkele sleuven waarin in het proefsleuvenonderzoek niet was voorzien.

Specifieke onderzoeksvragen waren gebaseerd op kennis van de directe omgeving op grond van eerder onderzoek, waarbij vooral de directe nabijheid van het urnenveld en boerderij Berghege een rol speelden. Daarbij was niet voorzien dat er een ven zou worden gevonden, waar uiteindelijk de meeste aandacht naar uit zou gaan. De vragen worden hier een voor een nagelopen.

-Zijn er resten van een grafveld aanwezig, en wat is de datering van de graven?

Er zijn geen resten van het urnenveld aangetroffen. De begrenzing ervan moet dus ten westen van de opgraving liggen (het huidige skatepark dat reeds een archeologische beschermde status heeft).

-Kan er middels fysisch antropologisch onderzoek iets gezegd worden over sekse, leeftijd e.d van de crematieresten?

Er zijn geen crematieresten aangetroffen.

-Is dit grafveld beter te begrenzen aan de noordzijde?

De grens van dit grafveld is ook niet in beeld gekomen omdat de grond al omgewoeld was op de locatie van de veronderstelde grens. Wel is het vastgesteld dat in het nu onderzochte gebied het grafveld in ieder geval niet meer aanwezig was.

-Zijn er erfstructuren aanwezig die te relateren zijn aan boerderij Berghege?

Het grootste deel van dit erf is al opgegraven. Het enige dat werd teruggevonden waren grote machinaal gegraven kuilen met slooppuin van deze boerderij.

-Hoe oud zijn deze structuren?

Deze sloopkuilen dateren uit 1971.

-Wat zeggen ze over het erf?

Ze staan in verband met de sloop ervan.

-Zijn er aanwijzingen voor Karolingische kavelstructuren en of houtskoolmeilers?

Er is één houtskoolmeiler aangetroffen, die inderdaad Karolingisch is, blijkens ¹⁴C-onderzoek. Ook werden er twee fasen van één kavelsloot gevonden die sterk doen denken aan een greppel ten westen van Berghege die in 2003 werd aangetroffen en die op grond van een datering van het vele houtskool in de vulking ook een Karolingische datering heeft gekregen. Weliswaar werden in de nu

⁴⁴Fermin 2016.

gevonden greppel alleen oudere artefacten gevonden, toch lijkt het op grond van overeenkomsten en oriëntatie van de greppel uit 2003 onaannemelijk dat het spoor prehistorisch is. Beide greppels liggen ca. 30 cm van elkaar verwijderd en lopen volledig parallel.

-Zijn er onverwachte structuren aanwezig en hoe oud zijn die en wat is de aard ervan?

De belangrijkste onverwachte structuur is een ven met een diameter van ca. 25 meter met daarin een of twee waterkuilen uit de vroege bronstijd. Het ven bevat drie veenlagen: de oudste uit het Allerød-interstadiaal of het Preboreaal, de middelste uit de vroege bronstijd en de jongste uit de midden-bronstijd. De laatste twee zijn uit een periode dat de depressie niet meer watervoerend was. Ten noorden van het ven zijn ook enkele grondsporen gevonden die uit de vroege bronstijd lijken te stammen. Een bijbehorend erf kan mogelijk gelegen hebben op een afgegraven hoogte net ten noordwesten van boerderij Berghege.

-Hoe past het terrein binnen de locale paleomorfologie?

Het onderzoeksterrein ligt op het zuidelijke deel van rivierduinencomplex Looërenk. Op dit complex zijn drie vennen aangetroffen. De meest zuidelijke ligt tegen het grafveld aan, en is slechts door een smalle rug gescheiden van het moerasgebied Leestense Broek en Rouwbroek. Het noordelijkste ven ligt in het midden van het noordelijke deel van de Looërenk. Dit ven was tot voor kort zichtbaar als een kleine depressie en droeg de oude veldnaam "kolk". Het nu gevonden middelste ven was niet zichtbaar op het AHN omdat het geëgaliseerd was. Het lag op ca. 80 meter van de zuidrand van de enk. Mogelijk gaat het om een pingo-ruïne.

-Is het terrein beakkerd en is te zeggen wanneer?

Het terrein gaat deels schuil onder een oude bruine akkerlaag. Het is lastig om aan te geven wanneer deze in gebruik is geweest. Boven het ven zelf zou deze theoretisch vanaf de late bronstijd gebruikt kunnen zijn. Om het ven heen is het waarschijnlijk dat de akkerlaag al in de vroege bronstijd (of zelfs laat-neolithicum) is ontstaan. De waterkuil met daarin veel nederzettingsmateriaal wijst immers op een boerderij in de directe omgeving, en daar hoort akkerbouw bij. Bovendien werden in de akkerlaag ook scherven en vuurstenen gevonden die uit de vroege bronstijd lijken te dateren. De jongste scherven dateren uit de Karolingische periode. Op sommige delen van het terrein is de oude akkerlaag geheel verdwenen of is hij opgegaan in de donkere bouwvoor.

-Is er sprake van een plaggendek?

Van een echt plaggendek is geen sprake. Wel is het opvallend dat in de bouwvoor eigenlijk alleen materiaal vanaf de 13^e eeuw is aangetroffen.

-Zijn er nog interessante losse (metaal)vondsten die iets zeggen over de locatie of de streek rond Zutphen in het algemeen?

Ondanks dat het terrein intensief onderzocht is met metaaldetectors, zijn er geen noemenswaardige metaalvondsten gedaan. Ook in het ven is intensief gezocht, echter geheel zonder resultaat.

9 Literatuur

Anderberg, A.-L., 1994: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 4: Resedaceae-Umbelliferae*, Stockholm.

Bakker, R. 1994: Stuifmeel van veldzuring en schapezuring: aanzet tot ecologische en archeologische interpretatie, *Paleo-Aktueel* 6, 85-88.

Berggren, G., 1969: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 2: Cyperaceae*, Stockholm.

Berggren, G., 1981: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 3: Salicaceae-Cruciferae*, Stockholm.

Behre, K-E., 1981: The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams, *Pollen et Spores* 23, 225–245.

Beug, H.-J., 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, München.

Bos, J.A.A., B. van Geel, B.J. Groenewoudt & R.C.G.M. Lauwerier 2005: Early Holocene Environmental Change, the Presence and Disappearance of Early Mesolithic Habitation near Zutphen (The Netherlands), *Vegetation History and Archaeobotany* 15, 27-43.

Bruinink, A.C., 2017: *Het Laat-Neolithicum en de Vroege Bronstijd in Zutphen. Bewoning binnen de huidige gemeentegrenzen van zutphen gedurende het Laat-Neolithicum en de Vroege Bronstijd* (scriptie Saxion).

Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland*, Groningen.

Cuijpers, A.G.F.M., 2008: Crematieresten, in: H.M.P. Bouwmeester, H.A.C. Fermin & M. Groothedde (red.): *Geschapen landschap. Tienduizend jaar bewoning en ontwikkeling van het cultuurlandschap op de Looërenk*, BAAC rapport 00.0068, 77-78.

Dijkman, H., 2009: *De Glens in Leesten. April 4, 1945*, Zutphen.

Erdtman, G., 1960: The Acetolysis Method, *Svensk Botanisk Tidskrift* 54, 561-564.

Fermin, H.A.C., 2008: Boerderij Berghege, in: : H.M.P. Bouwmeester, H.A.C. Fermin & M. Groothedde (red.): *Geschapen landschap. Tienduizend jaar bewoning en ontwikkeling van het cultuurlandschap op de Looërenk*, BAAC rapport 00.0068, 335-343.

Fermin, H.A.C., 2011: Wulflare. Archeologisch onderzoek naar prehistorische en middeleeuwse bewoningsresten aan de Voorsterallee te Zutphen, *Zutphense Archeologische Publicaties* 60.

Fermin, H.A.C & M. Groothedde, 2005: Laan naar Eme 2004 (LnE 101). Bewoningssporen uit de Late Bronstijd op de middeleeuwse enk Ovesthamme, *Zutphense Archeologische Publicaties* 11.

Fermin, H.A.C.: Rhienderink, Brake en Scheurkamp. Archeologisch en historisch onderzoek naar de ontstaansgeschiedenis van drie historische erven naar aanleiding van de rioolvervanging in de Rhienderinklaan, Kozakkenlaan, Veldesebosweg, Abersonlaan en Peppelenweg in Warnsveld (gem. Zutphen), *Zutphense Archeologische Publicaties* 71.

Fægri, K., P.E. Kaland & K. Krzywinski 1989: *Textbook of Pollen Analysis*, Chichester (4th Ed.).

Geel, B. van, 1976: *A Palaeoecological Study of Holocene Peat Bog Sections, based on the Analysis of Pollen, Spores and Macro- and Microscopic Remains of Fungi, Algae, Cormophytes and Animals*, Amsterdam (Proefschrift Universiteit van Amsterdam).

Geel, B. van, S.J.P. Bohncke & H. Dee 1981: A Palaeoecological Study from an Upper Late Glacial and Holocene Sequence from "De Borchert", The Netherlands, *Review of Palaeobotany and Palynology* 31, 347-448.

Geel, B. van, D.P. Hallewas & J.P. Pals 1983: A Late Holocene deposit under the Westfriese Zeedijk near Enkhuizen (Prov. of N-Holland, the Netherlands): palaeoecological and archaeological aspects. *Review of Palaeobotany and Palynology* 25, 377-392.

Geel, B. van, Buurman, J., Brinkkemper, O., Schelvis, J., van Aprotroot, A., Reenen, G., Hakbijl, T., 2003. Environmental reconstruction of a Roman Period settlement site in Uitgeest (The Netherlands), with special reference to coprophilous fungi, *Journal of Archaeological Science* 30, 873–883.

Groenewoudt, B.J., 2006: Sporen van oud groen. Bomen en bos in het historische cultuurlandschap van Zutphen-Looërenk, in: O. Brinkkemper, J. Deeben, J. van Doesburg, D.P. Hallewas, E.M. Theunissen & A.D. Verlinde (red.): *Vakken in vlakken. Archeologische kennis in lagen. Nederlandse Archeologische Rapporten* 32, 117-146.

Groenewoudt, B.J. & M. Groothedde, 2008: Houtskoolproductie op de Looërenk, in: H.M.P. Bouwmeester, H.A.C. Fermin & M. Groothedde (red.): *Geschapen landschap. Tienduizend jaar bewoning en ontwikkeling van het cultuurlandschap op de Looërenk, BAAC rapport* 00.0068, 276-283.

Groothedde, M., 2009: Fields, farmsteads and sherds. The spatial phasing of the medieval cultivation of the Looërenk near Zutphen, in: H. Clevis (red.): *Medie-*

val *Material Culture. Studies in honour of Jan Thijssen*, Zwolle, 163-178.

Groothedde, M., 2013: Charcoal and Iron Production at and around Zutphen (AD 850-1200), *Medieval and Modern Matters* 4, 57-77.

Groothedde, M., H.M.P. Bouwmeester, J. Deeben, B.J. Groenewoudt, J.H.M. Peeters & S.M.J.P. Peeters-Verneau, 2001: *Leesten en Eme 2. Steentijdjagers en Frankische boeren in het Laaksche Veld bij Zutphen*, Zutphen.

Hoek, W.Z. 1997: *Palaeogeography of Lateglacial vegetations. Aspects of Lateglacial and Early Holocene vegetation, abiotic landscape, and climate in The Netherlands*, thesis, VU Amsterdam.

Hoek, W.Z. 2000, Abiotic landscape and vegetation patterns in the Netherlands during the Weichselian Late Glacial. *Geologie en Mijnbouw / Netherlands Journal of Geosciences* 79, 497-509.

Huisman, D.J., 2008: Geochemisch onderzoek groenverkleuring diaphysefragment, in: H.M.P. Bouwmeester, H.A.C. Fermin & M. Groothedde (red.): *Geschieden landschap. Tienduizend jaar bewoning en ontwikkeling van het cultuurlandschap op de Looërenk*, BAAC rapport 00.0068, 78-81.

Jong, J., 2004: *Paleoecological Study of the Archaeological Site Looërenk near Zutphen*, The Netherlands, Amsterdam (Internal Report IBED).

Kastelein, D. & M. Groothedde, 2017: De bunker van Morgan. Een archeologisch onderzoek naar een bunker bij Huis 't Velde te Warnsveld, *Zutphense Archeologische Publicaties* 123.

Konert, M., 2002: *Pollen Preparation Method*, Amsterdam (Intern Rapport Vrije Universiteit).

Körber-Grohne, U., 1964: *Bestimmungsschlüssel für subfossile Juncus-Samen und Gramineen-Früchte*, Hildesheim.

Körber-Grohne, U., 1991: Bestimmungsschlüssel für subfossile Gramineen-Früchte, *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 18.

Langeveld, M., 2000: Zutphen. Verkennend archeologisch onderzoek Looërenk, *IBID*.

Langeveld, M. & H.A.C. Fermin, 2008: Landschappelijke context. in: H.M.P. Bouwmeester, H.A.C. Fermin & M. Groothedde (red.): *Geschieden landschap. Tienduizend jaar bewoning en ontwikkeling van het cultuurlandschap op de Looërenk*, BAAC rapport 00.0068, 31-42.

Linden, M. van der, 2017: Paleoecologisch onderzoek aan venafzettingen aange troffen bij Zutphen-Berghegelaan, *BIAxiaal* 984.

Louwe Kooijmans, L.P., 1976: The Rhine/Meuse Delta. Four Studies on its Pre-historic Occupation and Holocene Geology, *Analecta Praehistorica Leidensia* VII.

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

Meijden, R. van der, 2005: *Heukels' Flora van Nederland*, Groningen etc.

Miola, A., 2012: Tools for Non-Pollen Palynomorphs (NPPs) analysis: A list of Quaternary NPP types and reference literature in English language (1972-2011), in: M. van der Linden, L.I. Kooistra & S. Engels (red.), *Special issue: Non-pollen Palynomorphs as relevant indicators in Palaeoecology and Archaeobotany, Review of Palaeobotany & Palynology* 186, 142-161.

Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson 1991: *Pollen Analysis*, Oxford.

Moree, J.M., C.C. Bakels, S.B.C. Bloo, J.T. Brinkhuizen, R.A. Houkes, P.F.B. Jongste, M.C. van Trierum, A. Verbaas & J.T. Zeiler, 2011: Barendrecht-Carnisselande: bewoning van een oeverwal vanaf het Laat Neolithicum tot in de Midden-Bronstijd, *BOOR balans* 7, 15-154.

Punt, W., G.C.S. Clarke, S. Blackmore, P.P. Hoen & P.J. Stafford (red.) 1976-2009: *The Northwest European Pollen Flora I-IX*, Amsterdam.

Rondags, E.J.N., 2013: Greppels aan de rand van de Looërenk te Zutphen; aardgastransportleidingstracé Esveld-Angerlo (A-662), catalogusnummer 14; gemeente Zutphen; archeologisch onderzoek: proefsleuven, met doorstart naar opgraving/begeleiding, *RAAP-rapport* 2335.

Schweingruber, F.H., 1982: *Mikroskopische Holz Anatomie*, Birmensdorf.

Smeerdijk, D.G. van, K. Hänninen & C. Vermeeren 2004: Paleobotanisch onderzoek aan materiaal uit drie waterputten uit de Bronstijd van de opgraving Looërenk (gemeente Zutphen), *BIAXiaal* 215.

Smeerdijk, D.G. van, L. Kubiak & P. van Rijn, 2003: Paleobotanisch onderzoek aan materiaal uit verschillende structuren van de opgraving Looërenk (gemeente Zutphen), *BIAXiaal* 175.

Stockmarr, J., 1971: Tablets with Spores used in Absolute Pollen Analysis, *Pollen et Spores* 14(4), 615-621.

Straten, K.C.J. van, H.A.C. Fermin, D.J. Huisman, J. van der Laan, B. van Os, D. Ngan-Tillard, I. Joosten & D. Stoop, 2012: Het urnenveld van Leesten-Meijerink. Archeologisch onderzoek naar een ritueel landschap uit de ijzertijd en bewoningssporen uit de middeleeuwen en nieuwe tijd bij de erven Wekenstro en Meijerink bij Zutphen, *Zutphense Archeologische Publicaties* 70.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1988: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3*, Deventer.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5*, Deventer.

Veldwerk

Jos van Dalfts, Bert Fermin, Serena Buitenhuis, Max van Huijgevoort, Marit Hunneman, René Haantjes, Eric Karssenber, Erik Lammers, Sicco Siegers

Afbeeldingverantwoording

Kaartjes en profielen: Jos van Dalfts & Bert Fermin, veldfoto's: Bert Fermin & Jos van Dalfts; afb. 10 en 11: coll. Pardijs; afb. 13: Bouwmeester *et al.* 2008, bewerkt; afb.20: de west-frisiae 4; afb. 73: Matti Virtala; afb. 74, 75: Wikipedia; afb. 76: www.dekruidenwereld.be; afb. 77: www.natuurvriendencapelle.nl; afb. 77: J. Bos in: Bos, J.A.A., B. van Geel, B.J. Groenewoudt & R.C.G.M. Lauwerier 2005.

Colofon

Dit is een uitgave van de gemeente Zutphen, Team Archeologie

Auteurs: H.A.C. Fermin & M. van der Linden

Redactie: M. Groothedde & I.G. Geerlig

Vormgeving: H.A.C. Fermin

Titel: Een prehistorisch ven bij Berghege. Archeologisch en paleobotanisch onderzoek aan de Morganlaan in Zutphen

85 pagina's

77 afbeeldingen

Trefwoorden: archeologie, Zutphen, prehistorie, ecologie, ven, bronstijd

Copyright: gemeente Zutphen 2017

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

NUR: 682

ISBN: 978-94-91950-44-5

Bijlage 1: ¹⁴C-dateringen



Beta Analytic Inc.
DR. M.A. TAMERS and MR. D.G. HOOD

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

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Drs. H.A.C. Fermin

Report Date: 2/22/2017

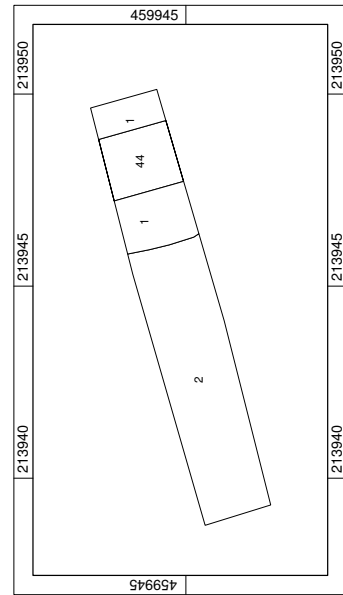
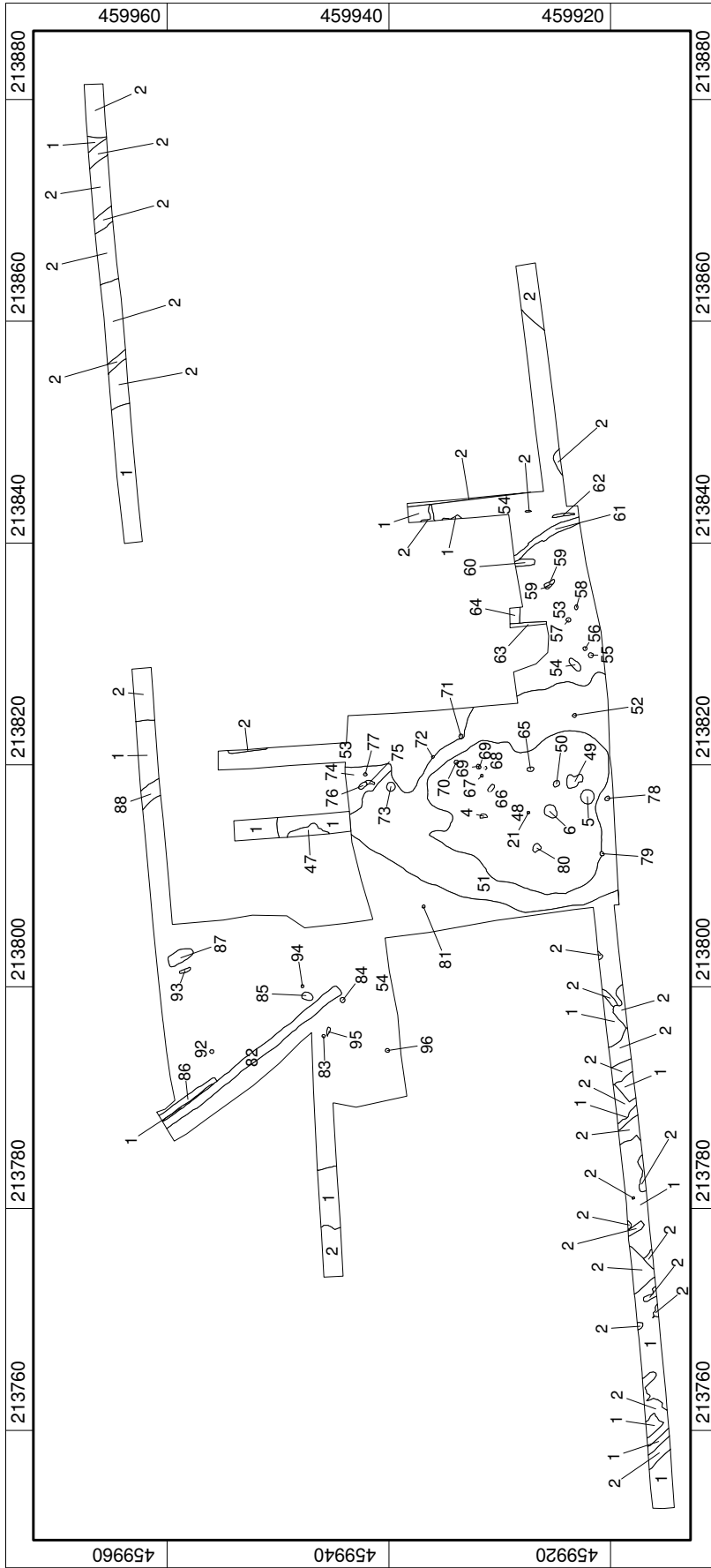
Archeologie Zutphen

Material Received: 2/13/2017

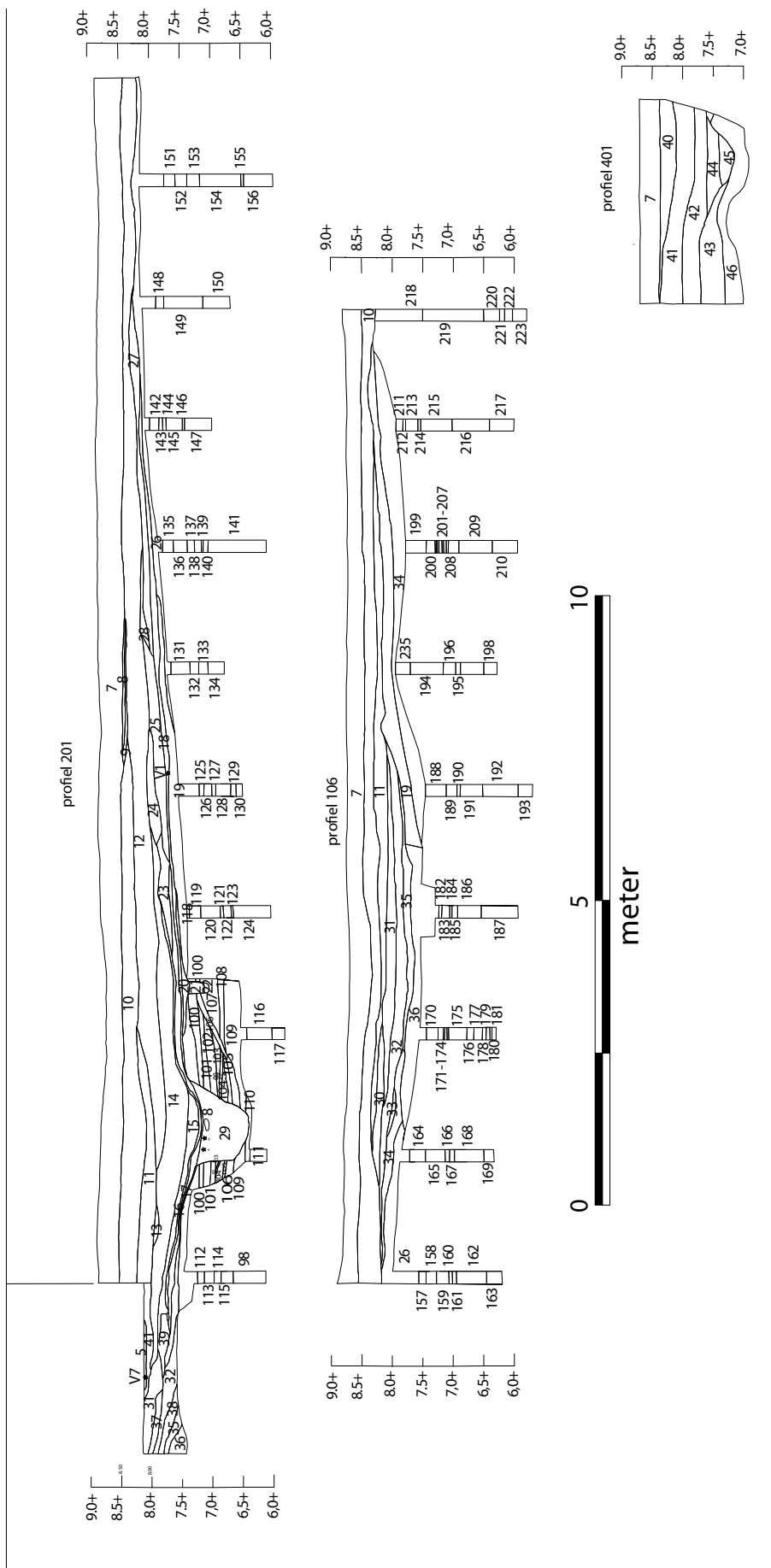
Sample Data	Measured Radiocarbon Age	Isotopes Results o/oo	Conventional Radiocarbon Age
Beta - 458051 BER2017-M16 AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT: (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 1505 to 1415 (Cal BP 3455 to 3365)	3220 +/- 30 BP	d13C= -26.9	3190 +/- 30 BP
Beta - 458052 BER2017-M29 RadiometricPLUS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT: (wood): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 1390 to 1335 (Cal BP 3340 to 3285) and Cal BC 1320 to 1210 (Cal BP 3270 to 3160)	3080 +/- 30 BP	d13C= -28.3	3030 +/- 30 BP
Beta - 457492 BER2017-V7 RadiometricPLUS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT: (charred material): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal AD 670 to 775 (Cal BP 1280 to 1175)	1290 +/- 30 BP	d13C= -26.4	1270 +/- 30 BP
Beta - 457493 BER2017-V10 RadiometricPLUS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT: (wood): acid/alkali/acid 2 SIGMA CALIBRATION : Cal BC 1865 to 1850 (Cal BP 3815 to 3800) and Cal BC 1770 to 1640 (Cal BP 3720 to 3590) Cal BC 1770 to 1640 (Cal BP 3720 to 3590)	3430 +/- 30 BP	d13C= -25.9	3420 +/- 30 BP

Bijlage 2: Allesporenkaart

(inzet: wp 4)



Bijlage 3: Profielen



Bijlage 4: Sporenlijst

Spoor	Vlak	Put	Interpretatie	Vulling	Textuur	Mediaan	Bijmengingen	Kleur	Gevlekt	Ijzer/Mangaan	Houtskool	Baksteen	Opmerkingen
1	1	1	1 natuurlijke laag		0 zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	oranjegeel	lichtgrijs	veel Fe-vlekken	0	0	C-Horizont.
2	1	1	1 verstoring recent		0 zand matig siltig	MF	geen bijmenging	GRDBR	-	geen bijmengsels	0	1	verstoringen, vergraven delen en rupssporen.
3	1	1	1 waterkuil		0 zand zwak siltig	MF	matig humeus	lichtgrijs	wit	geen bijmengsels	1	0	
4	1	1	1 aardewerkconcentratie		0 zand zwak siltig	MF	matig humeus	grijs	-	geen bijmengsels	1	0	
5	1	1	1 kuil		0 zand matig siltig	MF	geen bijmenging	grijsbruin	-	geen bijmengsels	3	0	
6	1	1	1 waterput		0 zand matig siltig	MF	geen bijmenging	grijsbruin	-	geen bijmengsels	0	0	
7	2	2	2 201 bouwvoor, recent		0 zand matig siltig	MF	geen bijmenging	donkerbruingrijs	-	geen bijmengsels	1	0	
8	2	2	2 201 natuurlijke laag		0 zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	bruin	-	geen bijmengsels	1	0	
9	2	2	2 201 natuurlijke laag		0 zand matig siltig	MF	geen bijmenging	donkerbruingrijs	-	geen bijmengsels	1	0	
10	1	1	1 106 oude akkerlaag		0 zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	bruin	-	geen bijmengsels	1	0	
11	1	1	1 106 natuurlijke laag		0 zand matig siltig	MF	geen bijmenging	bruingrijs	-	enkele Fe-vlekken	1	0	
12	2	2	2 201 natuurlijke laag		0 zand matig siltig	MF	geen bijmenging	bruingrijs	-	enkele Fe-vlekken	1	0	
13	2	2	2 201 kuil		0 zand matig siltig	MF	geen bijmenging	grijs	-	enkele Fe-vlekken	3	0	
14	2	2	2 201 natuurlijke laag		0 zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	grijs	-	veel Fe-vlekken	1	0	
15	2	2	2 201 natuurlijke laag		0 zand matig siltig	MF	matig humeus	donkergrijs	-	geen bijmengsels	1	0	
16	2	2	2 201 natuurlijke laag		0 zand matig siltig	MF	sterk humeus	donkergrijs	-	geen bijmengsels	1	0	
17	2	2	2 201 natuurlijke laag		0 zand zwak siltig	MF	zwak humeus	grijs	-	geen bijmengsels	0	0	
18	2	2	2 201 natuurlijke laag		0 zand matig siltig	MF	sterk humeus	donkergrijs	-	geen bijmengsels	1	0	
19	2	2	2 201 natuurlijke laag		0 zand zwak siltig	MF	zwak humeus	lichtgrijs	-	geen bijmengsels	0	0	
20	2	2	2 201 kuil		0 zand zwak siltig	MF	matig humeus	lichtgrijs	-	geen bijmengsels	0	0	
21	2	2	2 201 kuil		0 zand zwak siltig	MF	zwak humeus	lichtgrijs	-	geen bijmengsels	0	0	
22	2	2	2 201 kuil		0 zand zwak siltig	MF	matig humeus	lichtgrijs	-	geen bijmengsels	0	0	
23	2	2	2 201 natuurlijke laag		0 zand zwak siltig	MF	matig humeus	lichtgrijs	-	geen bijmengsels	2	0	

24	2	201	natuurlijke laag	0zand matig siltig	MF	geen bijmenging	bgr	-	enkele Fe-vlekken	1	0-
25	2	201	natuurlijke laag	0zand matig siltig	MF	matig humeus	grijs	-	geen bijmengsels	1	0-
26	2	201	natuurlijke laag	0zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	lbr-ge	-	veel Fe-vlekken	0	zeer veel FE vlekken, geen concreties
27	2	201	natuurlijke laag	0zand zwak siltig	MF	zwak humeus	lichtgrijs	-	enkele Fe-vlekken	0	0-
28	2	201	natuurlijke laag	0zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	bruingrijs	-	geen bijmengsels	0	0-
29	2	201	waterput	0zand sterk siltig	MF	sterk humeus	gr- dgr	-	geen bijmengsels	0	0-
30	1	106	natuurlijke laag	0zand matig siltig	MF	geen bijmenging	grlbr	-	geen bijmengsels	1	0-
31	1	106	natuurlijke laag	0zand matig siltig	MF	geen bijmenging	dgrbr	-	geen bijmengsels	0	0-
32	1	106	natuurlijke laag	0zand zwak siltig	MF	zwak humeus	lichtgrijs	wit	geen bijmengsels	0	0-
33	1	106	natuurlijke laag	0zand zwak siltig	MF	zwak humeus	lichtgrijs	-	geen bijmengsels	0	0-
34	1	106	natuurlijke laag	0zand zwak siltig	MF	matig humeus	lgrdgr	-	geen bijmengsels	0	0-
35	1	106	natuurlijke laag	0zand matig siltig	MF	matig humeus	donkergrijs	-	geen bijmengsels	0	0-
36	1	106	natuurlijke laag	0zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	lichtgrijs	-	enkele Fe-vlekken	0	0-
37	1	107	natuurlijke laag	0zand matig siltig	MF	geen bijmenging	grijsbruin	lichtgrijs	geen bijmengsels	0	0-
38	1	107	natuurlijke laag	0zand matig siltig	MF	geen bijmenging	dgrdbr	-	geen bijmengsels	0	0-
39	1	107	natuurlijke laag	0zand matig siltig	MF	geen bijmenging	grijsbruin	-	geen bijmengsels	0	0-
40	4	401	ophogingslaag	0zand matig siltig	MF	geen bijmenging	bruin	-	geen bijmengsels	1	1-
41	4	401	natuurlijke laag	0zand matig siltig	MF	veel leembrokjes	grijs	-	geen bijmengsels	1	2-
42	4	401	natuurlijke laag	0zand matig siltig	MF	veel leembrokjes	grijs	-	enkele Fe-vlekken	1	0-
43	4	401	natuurlijke laag	0zand matig siltig	MF	geen bijmenging	grlgr	-	geen bijmengsels	0	menglaag van S42 en S46 samen.
44	4	401	natuurlijke laag	0zand matig siltig	MF	geen bijmenging	grdgr	-	geen bijmengsels	0	0-
45	4	401	natuurlijke laag	0zand matig siltig	MF	matig humeus	donkergrijs	-	enkele Fe-vlekken	0	0-
46	4	401	natuurlijke laag	0zand zwak siltig	MF	matig humeus	lichtgrijs	-	enkele Fe-vlekken	0	0-
47	2	1	natuurlijke verstoring	0zand matig siltig	MF	matig humeus	lgrdgr	-	enkele Fe-vlekken	0	0-
48	5	1	natuurlijke laag	0zand matig siltig	MF	zwak humeus	lgrbr	-	geen bijmengsels	0	0-
49	5	1	kuil	0zand matig siltig	MF	zwak humeus	dgrbr	-	geen bijmengsels	0	0-
50	5	1	kuil	0zand matig siltig	MF	matig humeus	donkergrijs	-	geen bijmengsels	1	0-

51	5	1	natuurlijke laag	0	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	ORBR	-	Fe-concreties	0	0-
52	5	1	kuil	0	zand zwak siltig	MF	zwak humeus	bruin	-	geen bijmengsels	0	0-
53	5	1	natuurlijke laag	0	zand zwak siltig	MF	zwak humeus	lichtbruin	-	enkele Fe-vlekken	0	0-
54	5	1	verstoring recent	0	zand matig siltig	MF	zwak humeus	donkerbruin	-	geen bijmengsels	0	0-
55	5	1	natuurlijke verstoring	0	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	lgrbr	-	enkele Fe-vlekken	0	0-
56	5	1	natuurlijke verstoring	0	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	lgrbr	-	enkele Fe-vlekken	0	0-
57	5	1	natuurlijke verstoring	0	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	bruin	-	enkele Fe-vlekken	0	0-
58	5	1	natuurlijke verstoring	0	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	lgrbr	-	enkele Fe-vlekken	0	0-
59	5	1	kuil	0	zand matig siltig	MF	zwak humeus	bruin	donker-	geen bijmengsels	0	0-
59	5	1	kuil	1	zand matig siltig	MF	zwak humeus	lichtbruin	bruin	geen bijmengsels	0	0-
60	5	1	verstoring recent	0	zand zwak siltig	MF	zwak humeus	donkerbruin	-	geen bijmengsels	0	0-
61	5	1	verstoring recent	0	zand zwak siltig	MF	zwak humeus	donkerbruin	-	geen bijmengsels	0	0-
62	5	1	greppel	0	zand zwak siltig	MF	zwak humeus	bruin	-	geen bijmengsels	0	0-
63	5	1	verstoring recent	0	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	donkerbruin	LBRG	enkele Fe-vlekken	0	0-
64	5	1	verstoring recent	0	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	donkerbruin	bruin	geen bijmengsels	0	0-
65	5	1	natuurlijke verstoring	0	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	donkerbruin	-	geen bijmengsels	0	0-
66	5	1	natuurlijke verstoring	0	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	donkerbruin	LGEG	geen bijmengsels	0	0-
67	5	1	natuurlijke verstoring	0	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	donkerbruin	-	geen bijmengsels	0	0-
68	5	1	natuurlijke verstoring	0	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	donkerbruin	-	enkele Fe-vlekken	0	0-
69	5	1	kuil	0	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	donkerbruin	-	enkele Fe-vlekken	0	0-
69	5	1	kuil	1	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	bruin	licht-	enkele Fe-vlekken	0	0-
70	5	1	kuil	0	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	bruin	-	geen bijmengsels	0	0-
71	5	1	paalkuil	0	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	donkerbruin	-	enkele Fe-vlekken	0	0-
72	5	1	kuil	0	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	DGEBR	-	geen bijmengsels	0	0-
73	5	1	kuil	0	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	donkerbruin	-	veel Fe-vlekken	0	0-
74	5	1	natuurlijke laag	0	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	lichtbruingeel	bruin	veel Fe-vlekken	0	veel oranje vlekken van ijzer
75	5	1	natuurlijke verstoring	0	zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	bruin	-	enkele Fe-vlekken	0	0-

76	5	1	kuil		0zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	donkerbruin	licht- bruin	veel Fe-vlekken	0	0-	
77	5	1	vervallen		0zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	lichtbruingeel	-	enkele Fe-vlekken	0	0-	
78	6	1	kuil		0zand matig siltig	MF	zwak humeus	donkerbruin	-	enkele Fe-vlekken	0	0-	
79	6	1	kuil		0zand matig siltig	MF	zwak humeus	donkerbruingrijs	wit	geen bijmengsels	1	0-	
80	6	1	kuil		0zand matig siltig	MF	matig humeus	donkerbruingrijs	wit	geen bijmengsels	1	0-	
81	6	1	kuil		0zand matig siltig	MF	geen bijmenging	bruin	-	geen bijmengsels	0	0-	
82	8	1	greppel		0zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	bruin	-	geen bijmengsels	0	0-	
83	7	1	kuil		0zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	bruin	-	geen bijmengsels	0	0-	
84	8	1	kuil		0zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	bruin	-	geen bijmengsels	0	0-	
85	8	1	kuil		0zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	lichtbruin	-	geen bijmengsels	0	0-	
86	8	1	greppel		0zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	bruin	oranje	enkele Fe-vlekken	0	0-	
87	9	1	kuil		0zand matig siltig	MF	geen bijmenging	bruin	licht- bruin	geen bijmengsels	0	0-	
88	9	1	greppel		0zand matig siltig	MF	geen bijmenging	donkerbruin	licht- bruin	geen bijmengsels	0	0-	
89	11	1	natuurlijke laag		0zand matig siltig	MF	geen bijmenging	lichtbruin	-	enkele Fe-vlekken	0	0put	Meest westelijke deel
90	11	1	verstoring recent		0zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	donkerbruin	lgrb	enkele Fe-vlekken	0	0-	
91	11	1	verstoring recent		0zand zwak siltig	MF	geen bijmenging	donkerbruin	lgrb	enkele Fe-vlekken	0	0-	
92	12	1	kuil		0zand matig siltig	MF	geen bijmenging	bruin	-	geen bijmengsels	0	0-	
93	12	1	kuil		0zand matig siltig	MF	geen bijmenging	bruin	-	geen bijmengsels	0	0-	
94	12	1	kuil		0zand matig siltig	MF	geen bijmenging	lichtgrijsgeel	-	geen bijmengsels	0	0-	
95	12	1	kuil		0zand matig siltig	MF	geen bijmenging	lichtgrijsgeel	-	geen bijmengsels	0	0-	
96	12	1	kuil		0zand matig siltig	MF	geen bijmenging	bruin	licht- grijs	geen bijmengsels	1	0-	

Bijlage 5: Vondstenlijst

Vondst	Put	Vlak	Spoor	Spooromschrijving	Materiaal-soort	Hoofdgroep	Herkomst	Functie	Opmerkingen	Baksel	Wand	Rand	Bodem	Overig	Totaal
1	2	1	4	venlaag 2	keramiek	WKD	xxx	BEKER	groot deel WKDpot, versierd, gaafje in wand	granietgruis	0	0	0	1	1
1	2	1	4	venlaag 2	organisch	OPH	onbekend	HOUTSKL	grote brokken hk	-	0	0	0	0	50
2	1	1	3	-	keramiek	AWH	onbekend	-	BT	granietgruis	0	0	0	1	1
2	1	1	3	akkerlaag oost van ven	steen	SZA	onbekend	BROK	glimmerhoudende rode kwartsiet	-	0	0	0	1	1
3	1	1	2	bouwvoor	keramiek	PSTG	onbekend	XXX	-	gelig met bruine en-gobe, dieburgachtig	1	0	0	0	1
3	1	1	2	bouwvoor	keramiek	PAFRATH	onbekend	xxx	-	-	1	0	0	0	1
3	1	1	2	bouwvoor	keramiek	STG	Siegburg	KAN	Trechterhals	-	0	1	0	0	1
3	1	1	2	-	keramiek	STGL	onbekend	PISPOT	Pispot	-	0	1	0	0	1
3	1	1	2	-	steen	SZA	onbekend	BROK	-	kwartsiet	0	0	0	1	1
4	2	1	5	-	keramiek	AWH	onbekend	xxx	-	rood / z wart, zand-magering	1	0	0	0	1
5	2	1	3	venvulling alg.	keramiek	AWH	onbekend	xxx	BT	o.a. granietgruis	5	0	0	0	5
5	2	1	3	-	steen	SZA	onbekend	BROK	-	grove zandsteen	0	0	0	1	1
6	2	1	3	-	keramiek	AWH	onbekend	xxx	1 x nagelindruk op wand	1 x mogelijk hessens Schortens	3	0	1	0	4
6	2	1	3	-	steen	SZA	onbekend	BROK	kwartsiet	-	0	0	0	1	1
8	2	1	6	waterput	steen	SGR	onbekend	MAALSTN	zadelkweern, 47 x 26 cm, compleet	tweeglimmergraniet	0	0	0	1	1
8	2	1	6	waterput	steen	SVU	onbekend	PIJLPUNT	denneboompje, afgebroken weerhaak	-	0	0	0	1	1

8	2	1	6	wapterput	steen	SKW	xxx	xxx	i kei en twee brokken	melkwards	0	0	0	3
8	2	1	6	waterput	organisch	OPH	onbekend	onbekend	houtschoolbrokjes	-	0	0	0	15
8	2	1	6	waterput	keramiek	AWH	onbekend	onbekend	dunne, patte rand, 1 x ook mert groefjes, stuk met per- foratie	VBT	24	5	1	0 30
8	2	1	6	-	keramiek	AWH	onbekend	onbekend	Potbeker, plastische ribbels	-	1	0	0	0 1
115 of 6	2	1	-	bouwvoor	keramiek	BADORF	-	-	-	-	1	0	0	0 1
6	2	1	3	-	keramiek	HESSENS	-	xxx	-	-	1	0	0	0 1
115 of 6	2	1	-	bouwvoor	keramiek	BSTG	Siegburg	Siegburg	steile geribbelde hals	-	0	1	0	0 1
115 of 6	2	1	-	bouwvoor	keramiek	STG	Siegburg	Siegburg	Rechterhals	gevlamd	0	1	0	0 1
115 of 6	2	1	-	bouwvoor	metaal	MFE	-	-	mogel;ijk stuk tripbeslag	-	0	0	0	1 1
115 of 6	2	1	-	bouwvoor	metaal	MCU	onbekend	onbekend	dun koperen ringetje	-	0	0	0	1 1
12	5	1	-	akkerlaag	keramiek	AWH	-	-	-	-	5	0	0	0 5
12	5	1	-	akkerlaag	metaal	MFE	onbekend	onbekend	-	-	0	0	0	1 1
12	5	1	-	akkerlaag	steen	STU	onbekend	onbekend	-	1 x verbrand	0	0	0	2 2
12	5	1	-	akkerwrlaag	steen	SVU	onbekend	onbekend	-	-	0	0	0	2 2
12	5	1	-	akkerlaag	steen	SVU	onbekend	onbekend	schrabber gemaakt op kern- stukje	-	0	0	0	1 1
17	6	1	-	venlagen alge- meen	keramiek	xxx	onbekend	onbekend	groeve boven bodem, ws. Romeins	roodbakkend	0	0	1	0 1
17	6	1	-	venlagen alge- meen	keramiek	AWH	onbekend	onbekend	plastische versieringen, drie delen van pot met zeer scherpe wandknik	-	4	0	0	0 4
17	6	1	-	venlagen alge- meen	keramiek	AWH	-	-	groeve	-	1	0	0	0 1
17	6	1	-	venlagen alge- meen	keramiek	AWH	onbekend	onbekend	vingerindrukken op wand	-	2	0	0	0 2
17	6	1	-	venlagen alge- meen	keramiek	AWH	onbekend	onbekend	onversterd, zeer dunne rand met groefjes; glad en ruw	erts en granietma- gering	23	1	0	0 24

17	6	1-	venlagen algemeen	steen	SZA	onbekend	KLOPSTN	bol (half)	-	0	0	0	1	1
17	6	1-	venlagen algemeen	steen	SZA	onbekend	BROK	3 x melkkwarts	-	0	0	0	4	4
17	6	1-	venlagen algemeen	steen	xxx	-	BROK	kleiachtige basalt met hoornblende	-	0	0	0	1	1
17	6	1-	venlagen algemeen	organisch	OPH	onbekend	-	vrij grote brokken	houtskool	0	0	0	20	20
13	5	1-	venlagen algemeen	steen	SXX	-	BROK	grote brok	melkkwarts	0	0	0	1	1
13	5	1-	venlagen algemeen	keramiek	AWH	onbekend	-	dunne rand, Sprofiel	vooral ertsmagering	58	1	0	0	59
13	5	1-	venlagen algemeen	keramiek	AWH	onbekend	POTBEKER	plastische ribbels	-	1	0	0	0	1
24	8	1	86greppel	steen	SVU	onbekend	AFSLAG	-	-	0	0	0	1	1
24	8	1	86greppel	steen	SZA	-	BROK	klein brokje	kwartsiet	0	0	0	1	1
24	8	1	86greppel	keramiek	AWH	onbekend	xxx	-	-	3	0	0	0	3
24	8	1	86-	keramiek	XXX	onbekend	xxx	groot vernrand stuk leem	-	0	0	0	1	1
25	9	1	87-	keramiek	AWH	onbekend	xxx	1 x mogelijk verweerd WKD	-	3	0	0	0	3
0	9	1-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
25	9	1	87kuil	steen	sza	-	BROK	kleine brokjes	zandsteen en kwartsiet	0	0	0	2	2
27	12	1-	-	steen	SVU	onbekend	xxx	-	-	0	0	0	1	1
27	12	1-	-	keramiek	AWH	-	-	-	-	2	0	0	0	2
27	12	1-	-	steen	SZA	-	-	-	-	0	0	0	3	3
23	8	1	82greppel	keramiek	AWH	onbekend	xxx	-	-	13	0	1	0	14
23	8	1	82greppel	steen	SVU	onbekend	AFSLAG	-	-	0	0	0	1	1
23	8	1	82greppel	steen	STE	onbekend	MAALSTN	zeer kleine stukjes	-	0	0	0	2	2
23	8	1	82greppel	steen	sza	onbekend	xxx	zandsteen en kwartsiet	-	0	0	0	5	5

23	8	1	82	greppel	organisch	OPH	onbekend	xxx	-	houtschool	0	0	0	10	10
21	9	1-	akkerlaag	keramiek	xxx	-	-	-	S-profiel	-	1	1	0	0	2
20	7	1-	akkerlaag	keramiek	AWH	onbekend	onbekend	xxx	-	-	2	0	0	0	2
20	7	1-	akkerlaag	steen	SGR	onbekend	onbekend	BROK	minibrokje	-	0	0	0	1	1
19	6	1-	akkerlaag	keramiek	AWH	-	-	-	-	-	12	0	0	0	12
19	6	1-	akkerlaag	keramiek	xxx	-	-	-	glad en hoekig stuk leem	-	0	0	0	1	1
19	6	1-	akkerlaag	steen	SVU	onbekend	onbekend	SCHRABR	-	-	0	0	0	1	1
19	6	1-	akkerlaag	steen	SVU	onbekend	onbekend	AFSLAG	geretoucheerd	-	0	0	0	1	1
19	6	1-	akkerlaag	metaal	MFE	onbekend	onbekend	ERTS	-	-	0	0	0	1	1
18	6	1	6	waterput	steen	SKW	-	BROK	-	2 x melkkwarts, 1 x kwartsiet	0	0	0	3	3
18	6	1	6	waterput	organisch	OPH	onbekend	-	punt met kapsporen	hout	0	0	0	1	1
19	6	1-	bouwvoor	metaal	MCU	onbekend	onbekend	KNOOP	organische kern	-	0	0	0	1	1
3	2	1-	bouwvoor	metaal	MPB	onbekend	onbekend	LOOD	niets op te lezen, zegelod	-	0	0	0	1	1
10	2	1	6	waterput, om-deruit	organisch	MONSTER	xx	xx	-	-	0	0	0	1	1
0	1	1	5	meilerkuil	organisch	MONSTER	-	-	vnl. houtschool	-	0	0	0	1	1
9	2	1	6	waterput	organisch	MONSTER	-	-	bovenin	-	0	0	0	1	1
28	12	1	96	-	keramiek	AWH	onbekend	xxx	-	-	0	0	0	3	3
0-	-	-	-	losse vondsten	metaal	MCU	USA	HULS	.50	-	0	0	0	1	1
0-	-	-	-	losse vondsten	metaal	MCU	Engeland	HULS	505	-	0	0	0	2	2
0-	-	-	-	losse vondsten	metaal	MAL	-	XXX	loodjes™ De Eendracht Vorden, CLO	-	0	0	0	4	4
0-	-	-	-	losse vondsten	metaal	MCU	onbekend	xxx	hamertje, deel van pijpenwroeter	-	0	0	0	1	1
0-	-	-	-	losse vondsten	metaal	MCU	onbekend	xxx	heeft vorm van pommel vikingzwaard, maar kan ook iets anders zijn	-	0	0	0	1	1
0-	-	-	-	losse vondsten	metaal	MCU	onbekend	KNOOP	twee samengestelde knopen	-	0	0	0	2	2
0-	-	-	-	losse vondsten	metaal	MCU	onbekend	KLOK	horloge binnenwerk	-	0	0	0	1	1

0-	-	-	losse vondsten	metaal	MCU	onbekend	KLOK	pootje wekker	-	0	0	0	1	1
0-	-	-	losse vondsten	metaal	MCU	PARIS	-	pootje Eiffeltoren	-	0	0	0	1	1
0-	-	-	losse vondsten	metaal	MPB	onbekend	VISLOOD	-	-	0	0	0	1	1
0-	-	-	losse vondsten	metaal	MCU	onbekend	GESP	ovaal, losse middenstijl, 28 x22mm	-	0	0	0	1	1
0-	-	-	losse vondsten	metaal	MCU	onbekend	xxx	deel mondharmonica	-	0	0	0	1	1
0-	-	-	losse vondsten	metaal	MAL	xxx	KNOOP	twee gaatjes	-	0	0	0	1	1
0-	-	-	losse vondsten	metaal	MPB	onbekend	LOOD	o.a. Amersfoort M ABC; CJ.	-	0	0	0	5	5
0-	-	-	losse vondsten	metaal	MPB	onbekend	KOGEL	rond 12mm	-	0	0	0	1	1
0-	-	-	losse vondsten	metaal	MCU	onbekend	xxx	puntenslijper	-	0	0	0	1	1
0-	-	-	losse vondsten	metaal	MCU	Nederland	MUNT	Cent_Lee	-	0	0	0	6	6
0-	-	-	losse vondsten	metaal	MCU	Nederland	MUNT	Cent, 1948; 1952	-	0	0	0	2	2
0-	-	-	losse vondsten	keramiek	xxx	-	xxx	keramische slijpsteen	-	0	0	0	1	1
0-	-	-	losse vondsten	keramiek	STGL	Langerwehe	-	-	-	2	0	1	0	3
0-	-	-	losse vondsten	keramiek	GRS	onbekend	-	-	-	2	3	0	0	5

Zutphense Archeologische Publicaties

- ZAP 1 Thomas Spitzers 1998: **'Heerlijke' maaltijdresten.** Faunaresten uit de 17de-eeuwse beerput van de Hof van Heeckeren te Zutphen.
- ZAP 2 Thomas Spitzers 1998: **Van 's Heren Dis.** Archeologisch botmateriaal uit een 10e-eeuwse afvalkuil in Huize van de Kastele in Zutphen.
- ZAP 3 Gerre van der Kleij 2003: **Prehistorische grafvelden en tumuli rondom Zutphen.**
- ZAP 4 Anja Reimer 2003: **Middeleeuwse houtwal, kenmerk voor Leesten Oost.**
- ZAP 5 Jan Bosch 2004: **Het verleden in de toekomst.** De consequenties voor het Zutphens archeologisch beleid na de invoering van het Verdrag van Valletta (Malta).
- ZAP 6 Jan van Oostveen 2003: **Kleipijpen uit Zutphen.**
- ZAP 7 Michel Groothedde en Michel Hulst 2003: **Afval op Stand.** Keramiek en glas uit twee adellijke beerkuilen uit de Late Middeleeuwen.
- ZAP 8 Marieke de Jongh, Michel Groothedde en Achim Schreurs 2003: **De gebrandschilderd-glasvondst van Zutphen.**
- ZAP 9 Michel Groothedde en Harold E. Henkes 2003: **Zutphens glas zonder glans.** Glascomplexen uit archeologisch onderzoek in de binnenstad van Zutphen.
- ZAP 10 Arjan den Braven, Janneke Zuyderwyk en Bert Fermin 2004: **De diepte in.** Een kelderopgraving in de IJlandpanden, Houtmarkt 67-71 te Zutphen.
- ZAP 11 Bert Fermin en Michel Groothedde 2005: **Laan naar Eme 2004 (LnE 101).** Bewoningssporen uit de Late Bronstijd op de middeleeuwse enk Ovesthamme.
- ZAP 12 Michel Groothedde 2005: **Grachten, wallen en Berkelwater in de fietsenkelder.** Verslag van de archeologische waarnemingen en documentatie in de bouwput van de ondergrondse fietsenkelder onder het Stationsplein.
- ZAP 13 Erica Rempelman 2005: **Zutphen – Houtmarkt 67-69-71. Dierlijk en menselijk botmateriaal uit de Karolingische gracht.**
- ZAP 14 Michel Groothedde 2005: **Verhalen uit de drek.** Drie bijzondere vondsten uit de binnengracht aan de Martinetingsel.
- ZAP 15 Bert Fermin en Michel Groothedde 2005: **Onder de wortels van de Kaardebol.** Prehistorische meanders van de Schouwlaak in Zutphen.
- ZAP 16 Bert Fermin 2005: **Spiekers bij laag water zeuk'n.** Archeologisch onderzoek naar de bewoningsgeschiedenis rond het huis "De Revelhorst".
- ZAP 17 Bert Fermin, Michel Groothedde en Jeroen Krijnen 2005: **"Haickfortz huesinge war de armen in wonen".** Archeologisch en bouwhistorisch onderzoek naar Hackforts Armenhuisjes.
- ZAP 18 Bert Fermin en Michel Groothedde 2005: **Het verleden van Warnsveld verkend.** Archeologische waarnemingen bij de cunetbegeleiding rond de Bonendaal en het proefsleuvenonderzoek bij Den Bouw (Abersonplein 9) in 2004-2005 te Warnsveld.
- ZAP 19 Bert Fermin en Michel Groothedde 2005: **De naakte violist die naast zijn schoenen liep.** Beukerstraat 64 -archeologisch onderzoek in een huis op de gracht.
- ZAP 20 Michel Groothedde en Dineke van Krimpen 2005: **De middeleeuwen op straat 1.** Rioolvervangingsbegeleiding van de Spitaalstraat in Zutphen, 2003.
- ZAP 21 Allard van Helbergen 2006: **Uit de keuken van Herman Otto (1650-1657)** Archeologisch onderzoek naar en analyse van de keramische inhoud van een beerput, behorende tot het huishouden van Herman Otto van Bronckhorst, graaf Van Limburg Stirum.
- ZAP 22 Bert Fermin en Michel Groothedde 2006: **De Zutphense ringwalburg van de 9e tot de vroege 14e eeuw.** Nieuwe gegevens en inzichten uit archeologisch onderzoek en boringen op de Zutphense markten.
- ZAP 23 Bert Fermin en Michel Groothedde 2006: **Het diftarproject in Zutphen.** 25 verhalen uit de middeleeuwse stad.
- ZAP 24 Bert Fermin, Michel Groothedde en Dineke van Krimpen 2006: **De middeleeuwen op straat (2).** Laatmiddeleeuwse straatdekken in de Oude Wand in Zutphen.
- ZAP 25 Bert Fermin en Michel Groothedde 2006: **Chamaven op de Nieuwstad.** Een Frankisch erf en de overgang van hout- naar baksteenbouw in de late middeleeuwen aan de Isendoornstraat in Zutphen.
- ZAP 26 Bert Fermin en Michel Groothedde 2006: **Tussen de Schullentoren en de Kruittoren.** Archeologisch onderzoek bij de westelijke stadsmuur van de Nieuwstad tijdens de herinrichting van het Stationsplein te Zutphen in 2006.

- ZAP 27 Michel Groothedde en Bert Fermin 2007: **Verdwenen huizen, tufstenen torens en houten straten rond de Apenstert**. Riooltracébegeleiding Rozengracht – Broederkerkhof – Kreynckstraat.
- ZAP 28 Bert Fermin en Michel Groothedde 2007: **Een zeshonderd jaar oud geheim in de Vaaltstraat**. Archeologisch onderzoek in het huis en de beerput van Vaaltstraat 4 in Zutphen.
- ZAP 29 Bert Fermin en Michel Groothedde 2007: **Een laat-middeleeuwse kampontginning aan de Bieshorstlaan**. Rapportage van het proefsleuvenonderzoek op het terrein van een nieuw landgoed.
- ZAP 30 Bert Fermin 2007: **Een rondje om de Warnsveldse kerk**. Archeologisch proefsleuvenonderzoek op het Kerkplein te Warnsveld.
- ZAP 31 Bert Fermin en Michel Groothedde 2007: **De Buiten Laarpoort**. Archeologisch onderzoek aan de Buiten Laarpoort en de 16e-eeuwse vestingwal aan de Berkelsingel in Zutphen.
- ZAP 32 Bert Fermin en Michel Groothedde 2007: **Grachten en panden aan de Zaadmarkt**. Archeologisch onderzoek in het Grand Hotel du Soleil, Zaadmarkt 91 te Zutphen.
- ZAP 33 Birgit Berk 2007: **Hongerende hoge heren**. Onderzoek naar 18e- en begin 19e-eeuwse begravingen uit de Nieuwstadskerk te Zutphen.
- ZAP 34 Bert Fermin en Michel Groothedde 2007: **De Lunetten van Coehoorn**. Een proefsleuf door een geslacht lunet in de Linie van Coehoorn, Coehoornsingel 3 te Zutphen.
- ZAP 35 Arjan den Braven, Bert Fermin en Michel Groothedde 2007: **Van achtertuin tot achterbuurt**. Archeologisch en historisch onderzoek aan de Wanne-Lievenheersteeg te Zutphen.
- ZAP 36 Erica Rompelman 2007: **Dierlijk en menselijk botmateriaal uit de opgravingen 's-Gravenhof '99 en Zutphen-Stadhuis**. Vondsten uit het roerige laatste kwart van de 9e eeuw: Stadsafval of vikingaanval?
- ZAP 37 Michel Groothedde 2007: **De Franken in Leesten**. Rapportage van de opgraving in de bouwput van Leestenseweg 18 te Zutphen 2007.
- ZAP 38 Michel Groothedde en Harold Henkes 2008: **Vijf eeuwen afval Zutphen-Stadhuis**. Keramiek en glas uit beerput 7.
- ZAP 39 Wim Ettema en Jan Peter Pals 2008: **Onderzoek van botanische makroresten uit de beerput van het huis Vaaltstraat 4 in Zutphen**.
- ZAP 40 Bert Fermin 2008: **Historische erfstructuren rond boerderij 't Brake**. Archeologisch onderzoek Veldesebosweg 4 in Warnsveld (gem. Zutphen).
- ZAP 41 Bert Fermin en Michel Groothedde 2008: **'Oppidum Sutphaniense'** - Archeologisch onderzoek naar de oudste defensieve werken van Zutphen, de 13e-eeuwse bebouwing en een 18e-eeuwse afvalput in de kelders van Houtmarkt 63c te Zutphen.
- ZAP 42 Bert Fermin, Michel Groothedde en Jeroen Krijnen 2008: **Het Hoornwerk (1)**. Archeologisch onderzoek aan het contrescarp van Het Hoornwerk aan de Henri Dunantweg te Zutphen.
- ZAP 43 Bert Fermin en Michel Groothedde 2008: **Verdwenen bebouwing langs de Moddergracht**. Archeologische begeleiding van de plaatsing van twee ondergrondse vuilcontainers aan de Spitaalstraat en de Martinetsingel in Zutphen.
- ZAP 44 Bert Fermin en Michel Groothedde 2008: **Het Hoornwerk (2)**. Proefsleuvenonderzoek op het Hoornwerk te Zutphen.
- ZAP 45 Kim van Straten 2008: **Begraven en verbrand verleden aan de Voorsterallee te Zutphen**. Nederzettingssporen en een crematiegraf uit de Midden IJzertijd gevonden tijdens een proefsleuvenonderzoek.
- ZAP 46 Bert Fermin en Michel Groothedde 2008: **IJzertijd tussen Bajes en Wambuis**. Archeologisch onderzoek op het Jeugdgevangensterrein in Zutphen.
- ZAP 47 Bert Fermin 2009: **Het verleden van Warnsveld verkend (2)**. Archeologische begeleiding van de rioolverandering in de Molenstraat, het Bongerspad, de Tuinstraat en de Schoolstraat te Warnsveld (gem. Zutphen).
- ZAP 48 Kim van Straten 2009: **Van greppel tot beek**. Een proefsleufonderzoek aan de Spitaalderkamp in Zutphen.
- ZAP 49 Bert Fermin en Michel Groothedde 2009: **De middeleeuwse Laarstraat van brug tot buitenpoort**. Archeologische begeleiding van de rioolverandering in de Laarstraat in Zutphen in 2009.
- ZAP 50 Bert Fermin en Michel Groothedde 2009: **Het Kruittorenplein**. Archeologisch onderzoek naar prehistorische, middeleeuwse en historische resten onder het Cobercogebouw, Nieuwstad 69 te Zutphen.
- ZAP 51 Kim van Straten 2009: **Een afdaling in het verleden van de Beukerstraat**. Een archeologische waarneming aan de Beukerstraat 45 in Zutphen.
- ZAP 52 Michel Groothedde 2009: **Over de brug**. Archeologisch noodonderzoek naar de resten van de voormalige paalbrug over de IJssel (gem. Zutphen).
- ZAP 53 Kim van Straten 2009: **Archeologie van het Noorderhavenkwartier**. Een archeologisch bureauonderzoek en grondradaronderzoek in het Noorderhavenkwartier van de Mars in Zutphen.

- ZAP 54 Bert Fermin 2009: **Het Paardenwalbastion**. Archeologische begeleiding van de rioolvervinging in de David Evekinstraat/Berkelsingel in Zutphen.
- ZAP 55 Bert Fermin en Michel Groothedde 2010: **Binnen bij de Meestersmid**. Archeologisch en historisch onderzoek naar de bewoningsgeschiedenis van Nieuwstad 57-61, Basseroord 18 en Norenburgerstraat 18-20 te Zutphen.
- ZAP 56 Bert Fermin en Michel Groothedde 2010: **Het Houten Wambuis**. Archeologisch en historisch onderzoek naar de herberg en boerderij Het Houten Wambuis te Zutphen.
- ZAP 57 Bert Fermin 2010: **Een 12e-eeuwse stadsgracht en héél veel brillenglazen**. Archeologische begeleiding in Beukerstraat 15 te Zutphen.
- ZAP 58 Bert Fermin, Michel Groothedde en Jeroen Krijnen 2011: **Elf eeuwen historie in en onder Rodetorenstraat 51** (Zutphen). Archeologische begeleiding en bouwhistorisch onderzoek.
- ZAP 59 Bert Fermin en Kim van Straten 2011: **Archeologie van de Mars**. Archeologisch onderzoek in het Noorderhavenkwartier van de Mars in Zutphen.
- ZAP 60 Bert Fermin 2011: **Wulflare**. Archeologisch onderzoek naar prehistorische en middeleeuwse bewoningsresten op het crematoriumterrein aan de Voorsterallee te Zutphen.
- ZAP 61 Bert Fermin 2011: **Het verleden van Warnsveld verkend (3)**. Archeologische begeleiding van twee rioolvervingen in Warnsveld (Laan 1940-1945 en Landweg).
- ZAP 62 Bert Fermin en Michel Groothedde 2011: **Steenkool, bagger, bokkenhoorns**. Twee laatmiddeleeuwse complexen van de Schupstoel en de Nieuwstad in Zutphen.
- ZAP 63 Bert Fermin 2011: **Erven uit ijzertijd en volle middeleeuwen in Warnsveld**. Archeologisch onderzoek onder de nieuwbouw van Den Bouw, Abersonplein 9 Warnsveld. (gem. Zutphen).
- ZAP 64 Bert Fermin 2011: **Erve Scheurkamp**. Archeologisch onderzoek op de bouwkveld Rhienderinklaan 26 te Warnsveld (gem. Zutphen).
- ZAP 65 Coosje Koster 2011: **Wonen en werken in het centrum van prestedelijk Zutphen**. Archeologisch onderzoek naar structuren uit de opgravingen Zutphen – Stadhuis en Kuiperstraat 1, circa 882 – 1200 na Christus.
- ZAP 66 Michel Groothedde 2011: **De vorstelijke palts van Zutphen**. De uitwerking van de opgravingen van 1946 en 1993 t/m 1999 op en rond het plein 's-Gravenhof te Zutphen.
- ZAP 67 Chiara Cavallo 2011: **Adellijke eetgewoonten**. De vorstelijke palts van Zutphen. Zoöarcheologisch onderzoek naar de resten uit Huize van de Kastele, Zutphen (1994-95).
- ZAP 68 Bert Fermin & Michel Groothedde 2011: **De Vispoortgracht**. Baggerfondsten van middeleeuwen tot Michael Jackson.
- ZAP 69 Michel Groothedde & Jeroen Krijnen 2012: **Twee sloppengangen in de Hospitaalstraat**. Archeologisch en bouwhistorisch onderzoek op het perceel Spitaalstraat 81 te Zutphen.
- ZAP 70 Kim van Straten & Bert Fermin met bijdragen van Hans Huisman, Joas van der laan, Bertil van Os, Dominique Ngan-Tillard, Ineke Joosten & Dion Stoop 2012: **Het urnenveld van Leesten-Meijerink**. Archeologisch onderzoek naar een ritueel landschap uit de ijzertijd en bewoningssporen uit de middeleeuwen en nieuwe tijd bij de erven Wekenstro en Meijerink bij Zutphen.
- ZAP 71 Bert Fermin 2012: **Rhienderink, Brake en Scheurkamp**. Archeologisch onderzoek en historisch onderzoek naar de ontstaansgeschiedenis van drie historische erven naar aanleiding van de rioolvervinging in de Rhienderinklaan, Kozakkenlaan, Veldesebosweg, Abersonlaan en Peppelenweg in Warnsveld (gem. Zutphen).
- ZAP 72 Bert Fermin 2012: **De Halvemaanstraat**. Proefsleuvenonderzoek naar de stadsontwikkeling en de vestinggracht.
- ZAP 73 Bert Fermin & Davy Kastelein 2012: **Graven langs de rand van het kerkhof**. Archeologisch proefputtenonderzoek achter het koor van de Broederkerk in Zutphen.
- ZAP 74 Bert Fermin 2012: **Een glimp van Wesse**. Archeologisch onderzoek in een rioolsleuf in het Meijer Groenpad op het Hoge West in Zutphen.
- ZAP 75 Bert Fermin en Michel Groothedde 2012: **Een zoektocht naar de stadsmuur**. Archeologische begeleiding van Bornhovestraat 45 in Zutphen.
- ZAP 76 Bert Fermin 2013: **De Weme van Warnsveld**. Archeologisch en historisch onderzoek rond de oude pastorie op Rijksstraatweg 57 in Warnsveld (gem. Zutphen).
- ZAP 77 Michel Groothedde 2013: **Een vorstelijke palts in Zutphen?** Macht en prestige op en rond het plein 's-Gravenhof van de Karolingische tijd tot aan de stadsrechtverlening.
- ZAP 78 Bert Fermin en Davy Kastelein 2013: **Het Lianderproject**. Archeologische begeleiding van de aanleg van een middenspanningskabel door Zutphen.
- ZAP 79 Bert Fermin 2013: **Onder de vloer van smederij Rimmelink**. Archeologisch en historisch onderzoek aan Groenesteeg D.275 (Polsbroek) in Zutphen.
- ZAP 80 Bert Fermin & Davy Kastelein 2013: **Het Zutphense kwadrant**. Archeologisch onderzoek in de gracht van de ringwalburg op de Houtmarkt te Zutphen.

- ZAP 81 Melissa Vos en Michel Groothedde 2013: **In de bebouwde kom**. De uitwerking van een opgraving in de Komsteeg te Zutphen.
- ZAP 82 Bert Fermin 2013: **“Omtrent het Houwten Wambois”**. Archeologisch onderzoek in het voorhuis van de historische herberg aan de Emmerikseweg in Zutphen.
- ZAP 83 Bert Fermin 2013: **De Emmerikseweg van Ravelijn tot Vredenbergerbrug**. Archeologische begeleiding van de rioolvervanging in de Emmerikseweg te Zutphen.
- ZAP 84 Michel Groothedde en Davy Kastelein 2013: **Verhalen uit de Lunettegracht**. Archeologische begeleiding van de ontdemping van een vestinggracht op het voormalige Jeugdgevangenisterrein.
- ZAP 85 Bert Fermin & Davy Kastelein 2013: **Archeologie van de Mars (2)**. Archeologisch onderzoek naar de 18^e-eeuwse lijmerij, vestingwerken en watertoren langs de Havenstraat in Zutphen.
- ZAP 86 Hein Hundertmark 2013: **De Berkelruïne, sluitstuk van de stadsmuur**. Bouwhistorisch onderzoek en restauratie van de Berkelruïne.
- ZAP 87 Davy Kastelein 2014: **Rond het begin van de jaartelling**. Archeologisch onderzoek onder de nieuwbouw van de Adriaan van den Endeschool.
- ZAP 88 Bert Fermin & Davy Kastelein 2014: **Boeren en Burgers in de Barlheze**. Een opgraving in de achtertuin van Rozengracht 22 te Zutphen.
- ZAP 89 Bert Fermin 2014: **Een duik in het verleden**. Sporen uit pre- en protohistorie rond het voormalige erf Oyshamme op het terrein van het nieuwe zwembad.
- ZAP 90 Davy Kastelein & Tijmen Kok 2014: **Denkend aan Zutphen..... zie ik de Berkel stromen**. Archeologisch proefsleuvenonderzoek in verband met de aanleg van het Wijnhofpark.
- ZAP 91 Davy Kastelein, Michel Groothedde & Tijmen Kok 2014: **Sportpark Helbergen**. Een proefsleuvenonderzoek naar resten van de Tweede Wereldoorlog.
- ZAP 92 Bert Fermin 2014: **De Lijmerij**. Een 18e-eeuwse lijnziederij aan de Havenstraat in Zutphen.
- ZAP 93 Bert Fermin & Davy Kastelein 2014: **Van Coehoorn en Coenens**. Archeologisch onderzoek naar de vestingwerken en de vijvers op de Mars.
- ZAP 94 Bert Fermin 2014: **De Apenstert**. Huizen, straten en scheepsresten uit de 13e eeuw aan het Broederkerkplein in Zutphen.
- ZAP 95 Davy Kastelein & Michel Groothedde 2014: **Rondom Den Bouw**. Archeologisch onderzoek tijdens de herinrichting van de omgeving van Den Bouw in Warnsveld.
- ZAP 96 Bert Fermin & M. Groothedde 2014: **Dat Bolwerck**. De archeologische begeleiding van de renovatie van Zaadmarkt 112 te Zutphen.
- ZAP 97 Bert Fermin 2014: **Dwars door de Zutphense Enk**. Archeologische rioolbegeleiding Van der Capellenlaan en Deventerweg te Zutphen.
- ZAP 98 Michel Groothedde 2014: **Tussen wal en schip**. Bureauonderzoek Noordelijke loskade te Zutphen.
- ZAP 99 Rachel Brouwer, Bert Fermin & Davy Kastelein 2014: **Tussen Holsterbeek en Wolfelerenk**. Booronderzoek en rioolbegeleiding in de Van Suchtelenstraat in Zutphen.
- ZAP 100 Bert Fermin, Davy Kastelein & Diederik Rijs 2015: **De Zutphense Stadts Aeck**. Een 17^e-eeuwse platbodem in de Marstunnel te Zutphen.
- ZAP 101 Michel Groothedde 2015: **Tussen stroom en stad**. Bureauonderzoek naar de archeologische waarden in het plangebied IJsselkade te Zutphen.
- ZAP 102 Bert Fermin 2015: **Rhienderink revisited**. Een middeleeuwse greppel op het perceel Veldweidelaan 4 te Warnsveld.
- ZAP 103 Davy Kastelein & Michel Groothedde 2015: **De eerste sjoel**. Een archeologisch proefsleuvenonderzoek naar de resten van Zutphens oudste synagoge.
- ZAP 104 Bert Fermin 2015: **Erf op de enk**. Archeologische rioolbegeleiding Lintelostraat te Zutphen.
- ZAP 105 Bert Fermin en Michel Groothedde 2015: **Rond 't Hummel**. Archeologisch proefsleuvenonderzoek op de zuidrand van de Looërenk in Zutphen.
- ZAP 106: Bert Fermin en Michel Groothedde 2015: **De Marspoortbarbacane**. Archeologische documentatie van muurwerk bij de herinrichting van de Marspoortstraat.
- ZAP 107: Bert Fermin 2015: **De Lunet en de Beer**. Archeologisch onderzoek naar twee vestingwerken in de ontdepte Noorderhaven te Zutphen.
- ZAP 108 Davy Kastelein 2015: **Een 19e-eeuwse buurt op de schop**. Archeologisch noodonderzoek aan de Havenstraat in Meppel.
- ZAP 109 Bert Fermin 2015: **Sporen voor de toren**. Archeologisch onderzoek rond het Kruittorenplein in Zutphen.

- ZAP 110 Jos van Dalſen 2015: **Paalsporen op de Hellenkamp**. Een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden aan de Hellenkamp 2 te Warnsveld.
- ZAP 111 Bert Fermin & Diederik Rijs 2015: **Grote Gasthuizer en Sint Anthoniskamp**. Archeologisch onderzoek in de Deventerweg en Van Achteveltstraat in Zutphen.
- ZAP 112 Bert Fermin, Jos van Dalſen en Diederik Rijs 2016: **Diagonale archeologie**. Archeologische begeleiding van de herinrichting van de Overwelling, Nieuwstad, Bornhovestraat, Basseroord en Pelikaanstraat in Zutphen.
- ZAP 113 Daniël Scheeringa 2016: **Het Laatste van Leesten**. Archeologisch en historisch onderzoek naar het vroegmiddeleeuwse erf Jebbekinck in de oude buurschap Leesten (gemeente Zutphen).
- ZAP 114 Bert Fermin, Diederik Rijs & Davy Kastelein 2016: **De Groenmarkt**. Archeologische begeleiding van de herinrichting van de Groenmarkt in Zutphen.
- ZAP 115 Davy Kastelein 2016: **Onder de trap**. Een archeologische begeleiding bij de aanleg van een trapopgang bij de Berkelruïne.
- ZAP 116 Bert Fermin 2016: **De Hof van Heeckeren**. Archeologisch onderzoek in de tuin van de Hof van Heeckeren ('s-Gravenhof 4, Zutphen).
- ZAP 117 Diederik Rijs, Bert Fermin & Jos van Dalſen 2016: **Wulflare rond 1000**. Archeologisch onderzoek rond een onbekend erf langs de Voorsterallee en historisch onderzoek naar de geschiedenis van de buurschap Wolfeler.
- ZAP 118 Bert Fermin 2016: **IJzertijd op Bronsbergen**. Archeologisch onderzoek op een rivierduin rond voormalig erf "Derk op 't Gemak" in Zutphen.
- ZAP 119 Hans Ringenier 2017: **Op zoek naar scheepswrakken**. Een geofysisch onderzoek en een archeologisch proefsleuvenonderzoek op de Mars, voorafgaand aan de bouw van parkeergarage "de Mars" in Zutphen.
- ZAP 120 Bert Fermin 2017: **Wulflare (2)**. Nederzettingen uit de late ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd bij het crematorium aan de Voorsterallee in Zutphen.
- ZAP 121 Bert Fermin 2017: **Het Oreillon aan de Veerstraat**. Archeologisch onderzoek aan het zuidelijke hoornwerk in Zutphen.
- ZAP 122 Bert Fermin 2017: **Mesolithicum onder de mat van Zutphania**. Proefsleuven op het toekomstige hockeyveld aan de Laan naar Eme in Zutphen.
- ZAP 123 Davy Kastelein & Michel Groothedde 2017: **De bunker van Morgan**. Een archeologisch onderzoek naar een bunker bij Huis 't Velde te Warnsveld.
- ZAP 124 Bert Fermin & Marjolein van der Linden 2017: **Een prehistorisch ven bij Berghege**. Archeologisch en paleobotanisch onderzoek aan de Morganlaan in Zutphen.

