



transect: *archeologie, erfgoed, ruimte*

Transect-rapport 764

Elspeet, Nunspeterweg 116-120

Gemeente Nunspeet (Gelderland)

Archeologische Begeleiding conform protocol Opgraven



Auteur	E.Mol MA
Versie	Conceptversie 1.0
Projectcode	14060006
Datum	08-10-2015
Opdrachtgever	Dhr. W. Overdijk Nunspeterweg 120 8075 AW Elspeet
Uitvoerder	Transect Australiëlaan 5a 3526 AB Utrecht
Onderzoeksmelding	66102
Bevoegde overheid	Gemeente Nunspeet
Deskundige namens overheid	M. Wispelwey Regio-archeoloog Noord-Veluwe
Beheer documentatie	Transect, Utrecht

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. S. Hakvoort (Senior KNA archeoloog)	08-10-2015	

ISSN: 2211-7067

© Transect, Utrecht

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Transect aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Samenvatting

In opdracht van Dhr. W. Overdijk heeft Transect in april 2015 een archeologische begeleiding (conform protocol opgraven) uitgevoerd aan de Nunspeetweg 116-120, te Elspeet (Gemeente Nunspeet). Aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bouw van een woning met een bouwvoet van ca. 140 m² op een bouwkael van ca. 196 m². De woning zal geheel onderkelderd worden. De herinrichting zal bodemversturende werkzaamheden met zich mee brengen, waarbij mogelijke archeologische resten kunnen worden verstoord. Binnen het plangebied heeft een vooronderzoek plaatsgevonden, bestaande uit een bureau- en booronderzoek karterende fase (Nales 2013). Op basis van dit vooronderzoek is vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een archeologische begeleiding (conform protocol opgraven).

Op basis van de archeologische begeleiding kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- De bodem bestaat uit pleistocene dekzandafzettingen. In de top van het dekzand heeft zich een podzolbodem kunnen ontwikkelen. De E- en de B-Horizont zijn echter, hoogstwaarschijnlijk door het ploegen van het land, verstoord geraakt. Boven op de (deels verstoorde podzolbodem) is een ophogingspakket (esdek) aangetroffen, dat waarschijnlijk vanaf de (Late) Middeleeuwen opgebouwd is.
- Tijdens het veldwerk zijn in het pleistocene dekzand twee kuilen aangetroffen met vrijwel hetzelfde uiterlijk (vorm, diepgang, vulling). Één van de kuilen betreft een crematiegraf van het Hiddink-type B.
- Middels een C-14 datering is vastgesteld dat het graf in de periode Midden-IJzertijd of de Late IJzertijd dateert. Het betreft resten van tenminste één individu van onbekend geslacht, ouder dan 14 jaar met tekenen van een (genezen) infectie.
- De hogere verwachting op archeologische nederzittingsresten of sporen van landgebruik vanaf met name de Neolithicum t/m IJzertijd blijft voor de directe omgeving van het plangebied van kracht.

Concluderend kan gesteld worden dat bij toekomstige bodemingrepen in de directe omgeving van het plangebied rekening moet worden gehouden met meerdere crematiekuilen (daterend in de IJzertijd). Mochten deze niet aanwezig zijn, kan toekomstig onderzoek gebruikt worden om de eventueel solitaire crematiekuil in landschappelijke context en/of diachrone culturele context te zetten.

Inhoud

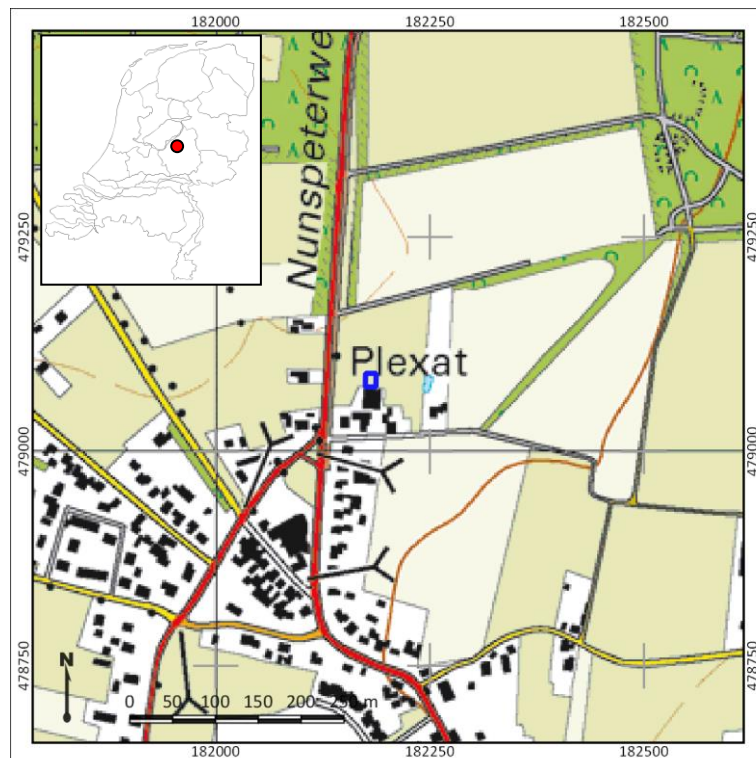
Samenvatting	
Inhoud	
1. Aanleiding.....	6
2. Resultaten vooronderzoek	7
3. Aard en doel van het archeologisch onderzoek	14
4. Resultaten veldonderzoek.....	15
5. Synthese	19
6. Beantwoording van de onderzoeksvragen.....	22
7. Conclusie	24
Geraadpleegde bronnen	25
Bijlage 1: Archeologische Waardenkaart	26
Bijlage 2: Archeologische Beleidskaart (Gemeente Nunspeet).....	27
Bijlage 3: Actueel Hoogtebestand Nederland	28
Bijlage 4: Bodemkaart	29
Bijlage 5: Allesporenkaart	30
Bijlage 6: Sporenlijst en vondstenlijst	31
Bijlage 7: Archeologische periode-indeling voor Nederland (conform ABR)	32
Bijlage 8: Rapportage fysisch-antropologisch onderzoek	33
Bijlage 9: Skeletformulier-crematiegraf	47
Bijlage 10: Uitslag C-14 datering crematiegraf.....	49

1. Aanleiding

Gemeente	Gemeente Nunspeet
Plaats	Elspeet
Toponiem	Nunspeterweg 116-120
Kaartblad	27C
Centrumcoördinaat	182180 / 479085

In opdracht van Dhr. W. Overdijk heeft Transect in april 2015 een archeologische begeleiding (conform protocol opgraven) uitgevoerd aan de Nunspeterweg 116-120, te Elspeet (Gemeente Nunspeet; zie figuur 1). Aanleiding van het onderzoek is de voorgenomen bouw van een woning met een bouwvoet van ca. 140 m² op een bouwkaavel van ca. 196 m². De woning zal geheel onderkelderd worden. Het perceel was ten tijde van het onderzoek nog in gebruik als een kalverweide ten noorden van de bestaande boerderij met stallen. De herinrichting zal bodemverstorende werkzaamheden met zich mee brengen, waarbij mogelijke archeologische resten kunnen worden verstoord. Binnen het plangebied heeft een vooronderzoek plaatsgevonden, bestaande uit een bureau- en booronderzoek karterende fase (Nales 2013). Op basis van dit vooronderzoek is vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een archeologische begeleiding; hierbij zullen tijdens het verdiepen van het bouwvlak ten behoeve van de kelder eventuele archeologische resten worden geborgen (conform protocol opgraven).

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met het eerder opgestelde Programma van Eisen (PvE, Hakvoort 2015) en de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.3.



Figuur 1. Topografische kaart met de locatie van het plangebied (blauwe lijnen).

2. Resultaten vooronderzoek

Algemeen

Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status (zie bijlage 1). Ook zijn binnen het terrein geen eerdere archeologische waarnemingen gedaan. Bovendien heeft, voor zover bekend, afgezien van het voorafgaande bureau- en booronderzoek geen eerder archeologisch onderzoek plaatsgevonden binnen de kaders van het plangebied.

Binnen het bredere onderzoeksgebied (een straal van 500 meter rondom het plangebied) zijn twee Archeologisch Monumenten Kaart-terreinen waarneembaar (AMK-terreinen 1274 en 3399). Ook zijn in het onderzoeksgebied enkele archeologische waarnemingen gedaan, en zijn (vooral ten zuiden van het plangebied) enkele archeologische onderzoeksmeldingen bekend (nadere specificaties worden verderop behandeld). Op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) ligt het plangebied op de grens van zones waaraan een hoge en een lage archeologische trefkans is toegekend. Dit is echter een vertaling van de bodemkaart, waarbij alleen rekening is gehouden met de bodemsoort. Op de gemeentelijke beleidskaart (bijlage 2) is met meer factoren rekening gehouden. Dit is onder andere gebaseerd op de bekende archeologische waarden in de omgeving, in combinatie met de ontstaansgeschiedenis van het landschap (bodemopbouw, geomorfologie maar ook cultuur-historische waarden). Op de beleidskaart heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting (Waarde - Archeologie 2).

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat het plangebied een hoge verwachting heeft op het aantreffen van archeologische vindplaatsen, met name voor de periode van het Neolithicum tot en met de Bronstijd. Het vaststellen van de aanwezigheid, aard en ouderdom van archeologische resten in het plangebied behoort tot de doelstellingen van de archeologische begeleiding. Op grond van de resultaten van het vooronderzoek en de daaruit ontstane archeologische verwachting heeft de gemeente Nunspeet besloten een archeologische begeleiding te laten uitvoeren.

Geologie van het onderzoeksgebied (naar: Nales 2013)

Het plangebied is gelegen in het Midden-Nederlandse zandgebied, een gebied dat gekenmerkt wordt door de aanwezigheid van hoge stuwwallen, die zich vooral gedurende de het Laat-Saalien (voorlaatste ijstijd) hebben gevormd (Berendsen 2008). De landijstongen stuwen hierbij grondmorene (grof zand en grind) vooruit, met onder andere het Veluwemassief als resultaat. Door het afsmelten van het landijs aan het einde van het Saalien, ontstonden langs de flanken van de opgestuwde ruggen sandrs, grote puinwaaiers die aan de voet van de stuwwal liggen. Tussen Garderen en Nunspeet (waaronder Elspeet) ligt een groot kame-terras. Een kame-terras (ook wel smeltwaterterras) ontstaat wanneer smeltwaterriiviertjes langs de rand van het ijs (tussen de wand van de stuwwal en de gletsjer) grofzandig sediment afzetten.

In de laatste ijstijd (het Weichselien, circa 115.000 tot 10.000 jaar geleden) was er geen sprake van de aanwezigheid van landijs, maar kende Nederland wel een zeer koud en droog klimaat. De bodem was 'permanent' bevroren (permafrost), waardoor tijdens de zomers het sneeuwsmeltwater via de lagere delen van het landschap langs de stuwwal afstroomde. Hierdoor werden in de hellingen van de stuwwal smalle diepe dalen uitgesleten en op de vlakkere delen brede, ondiepe dalen. Omdat de erosiedalen als gevolg van het ontdooien van de permafrost niet watervoerend bleven, worden het ook wel droogdalen genoemd. Ook ten noorden van Elspeet, even ten noorden van het plangebied, ligt een dergelijk droogdal.

Tegelijkertijd werd door stevige windstromen vanuit drooggevalle rivierbeddingen en de Noordzeebodem grote hoeveelheden zand weggeblazen. Dit zand werd vervolgens afgezet als dekzand met een sterk glooiend reliëf dat bestaat uit zandruggen, welvingen en vlakten, ten gevolge. Met de komst van het Holoceen trad een klimaatsverbetering op. Als gevolg van vegetatieontwikkeling werden de verstuivingen aan banden gelegd en werd het landschap als het ware “vastgelegd”.

Geomorfologie

Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied op het kame-terras, waarbinnen zogenaamde smeltwaterglooiingen te verwachten zijn (kaartcode 5H4). Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; bijlage 3) is de relatief hogere ligging van het plangebied duidelijk te herkennen, met name ten opzichte van het gebied ten westen ervan dat zichtbaar lager ligt, namelijk op circa 25 m +NAP. Het plangebied zelf ligt op circa 28,0 m +NAP.

Bodem en grondwater

Op de bodemkaart (bijlage 4) ligt het plangebied op de grens van enkeerdgronden en kamppodzolgronden (respectievelijk, bodemkaartcode zEZ21 en cHd21, bijlage 3). Een enkeerdgrond (of esdek) wordt gevormd door het herhaald uitrijden van een humeus mengsel (heide- of grasplaggen, gemengd met stalmest) over het land, ten behoeve van landbouw. Deze gronden liggen meestal op de middelhoge zandgronden en op de flanken van stuwwallen, namelijk op de plek waar de oude bouwlanden lagen (Berendsen 2008). Een podzol is een type bodem met een toplaag van moerige grond (A-Horizont), waaronder een bleekgrijze (uitspoelings)laag (E-Horizont), daaronder een donkere (inspoelings)laag (B-Horizont) en geheel onderop de pleistocene bodem (C-Horizont). Bij kamppodzolgronden is de dikte van deze bovenlaag 30 tot 50 cm.

Oorspronkelijk zijn in het plangebied vóór de (middeleeuwse) ophogingen holtpodzolgronden aanwezig geweest. Dergelijke gronden kenmerken zich door de aanwezigheid van een dunne A-horizont (ook wel oude bosbodem; De Bakker 1966).

De grondwatertrap in het plangebied is VII. Dit betekent over het algemeen dat er sprake is van relatief hoger en droger gelegen gronden, waarbij de gemiddeld hoogste grondwaterstand beneden 80 cm -Mv wordt aangetroffen en de gemiddeld laagste grondwaterstand >180 cm -Mv. Vanuit archeologisch oogpunt betekenen dergelijke grondwaterstanden dat met name anorganische resten goed in de bodem geconserveerd kunnen zijn gebleven. Voor wat betreft (onverbrande) organische resten is de kans groot dat deze door oxidatie zijn gedegradeerd.

Archeologisch vooronderzoek

Binnen het plangebied zelf is geen sprake van AMK-terreinen, maar in de omgeving van het plangebied zijn wel twee AMK-terreinen gekarteerd (zie bijlage 1 voor de exacte locaties; Archis; Nales 2013).

- **AMK-terrein 1274:** Dit betreft een beschermd, archeologisch zeer hoog gewaardeerd terrein op de rand van het onderzoeksgebied, op circa 500 meter afstand ten noorden van het plangebied. Al sinds de jaren '50 van de vorige eeuw is het terrein regelmatig onderzocht. Het terrein omvat 14 grafheuvels (in 10 meterzones en ensembles) uit het Neolithicum en/of de Bronstijd. Bovendien bevat het terrein mogelijk sporen van bewoning (vuurstenen artefacten) van onder andere de Hamburgcultuur (Laat-Paleolithicum) en de Trechterbekercultuur (Neolithicum). Het monument is gelegen in een sandr/spoelvlakte; de grafheuvels liggen in geaccidenteerd terrein dat deel uitmaakt van de Veluwe stuwwal en de nederzettingssporen concentreren zich langs de dalrand van de Droge Beek (een zijdal van de Staverdensche Beek). Op grond van de samenstelling van de bodem en de relatief hoge ligging van het monument mag worden

aangenomen dat door slechte conservering nauwelijks of geen organisch materiaal bewaard zal zijn gebleven.

- *AMK-terrein 3399*: Terrein met daarin een vermoedelijke grafheuvel. Consolidatie heeft plaatsgevonden in 1998/1999 door de Archeologische Monumentenwacht. In de Historische Atlas staat het terrein aangegeven als heide met daardoorheen enkele landweggetjes.

Binnen de kaders van het plangebied zelf zijn geen archeologische waarnemingen bekend. Overige waarnemingen binnen het onderzoeksgebied (zie bijlage 1 voor de exacte locaties; Archis; Nales 2013):

- *Waarneming 11593*: Honderden vuurstenen afslagen; vermoedelijk late Hamburg-cultuur (Paleolithicum B). Aangetroffen in een zone van circa 1000 x 600 m.
- *Waarneming 41460*: Grafheuvel met twee kleine ingravingen in het hart. Diameter: 15 m, hoogte: 1,70 meter.
- *Waarneming 41464*: Vuurstenen mes, aan twee zijden geretoucheerd; lang 19.1 cm, grootste breedte 4.0 cm, grootste dikte 1.1 cm (Laat-Neolithicum tot Vroege Bronstijd). Vermoedelijk betreft het een grafkuil met grafgift.
- *Waarneming 56204*: Laatmiddeleeuwse aardewerkfragmenten met twijfelachtige context (mogelijkheid van inspoeling of opbrenging met de plaggenbemesting).
- *Waarneming 59059*: Neolithisch, mogelijk Trechterbekeraardewerk. Gezien de omvang van de vindplaats gaat het waarschijnlijk om een redelijk goed geconserveerde nederzetting.

Onderzoeksmeldingen in of nabij het plangebied (zie bijlage 1 voor de locatie; Archis; Nales 2013):

- *Onderzoeksmelding 8924*: Booronderzoek (2004). Op grond van het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische resten werd geen vervolgonderzoek aanbevolen.
- *Onderzoeksmelding 36631*: Tijdens een proefsleuvenonderzoek in 2009 zijn geen archeologische resten aangetroffen. Het gebied werd vrijgeven voor ontwikkeling.
- *Onderzoeksmelding 10808/11138*: Na een booronderzoek (in 2000) is op een deel van datzelfde terrein een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (in 2001). De twijfelachtige aard van het materiaal en de mogelijkheid van inspoeling of opbrenging met de plaggenbemesting rechtvaardigen geen verder onderzoek.

Specifiek uit het bureau- en booronderzoek van Nales (2013; Onderzoeksmelding 53621) is geconcludeerd:

1. Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat voor het plangebied een hoge verwachting geldt op de aanwezigheid van archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen.
2. Op basis van historisch kaartmateriaal uit het begin van de 19^e eeuw is vastgesteld dat direct aan de Nuns peterweg, ter hoogte van de thans aanwezige boerderij vermoedelijk een arbeiderswoning heeft gestaan. Gezien deze hoogstwaarschijnlijk geen voorgangers heeft gekend wordt voor de perioden tot aan de 19^e eeuw een lage archeologische verwachting aan het plangebied toegekend voor wat betreft het aantreffen van (nederzettingen)resten.
3. In de ondergrond van het plangebied ligt een stuwwal. In de top van de stuwwalafzettingen heeft zich gedurende het Holoceen oorspronkelijk een holtpodzolgrond kunnen ontwikkelen, met daarbovenop een plaggendeck. Het veldonderzoek heeft uitgewezen dat de oorspronkelijke bodemopbouw in het noordelijk deel van het toenmalige plangebied grotendeels intact is gebleven. In het zuidelijk deel van het toenmalige plangebied is de bodemopbouw, en daarmee het archeologisch bodemarchief, verstoord.
4. Er zijn tijdens het veldonderzoek in het noordelijk deel van het plangebied archeologische indicatoren aangetroffen: een fragment prehistorisch aardewerk, dat dateert uit de periode Neolithicum-Bronstijd.

Historische situatie (naar: Nales 2013)

Het gebied rondom Elspeet, Nunspeet, Uddel en Garderen ligt op de overgang van het stuwwallengebied in het oosten naar het daar ten westen van gelegen veen- en kleilandschap van de (voormalige) Zuiderzee. Droge zandgronden komen over het algemeen relatief ondiep onder het maaiveld voor, waardoor dit gebied door zijn aantrekkelijke ligging ten opzichte van de droge stuwwallen in het oosten en het natte veengebied in het westen, al sinds het Neolithicum een interessante plek was voor bewoning. Op diverse plekken in dit gebied zijn aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van nederzettingen en grafheuvels uit deze periode (Houkes 2007). De oudste aanwijzingen voor nederzetting in de omgeving van Elspeet dateren echter uit de Midden-Bronstijd en IJzertijd en zijn bij archeologisch onderzoek aan de Uddelerweg aangetroffen. Daar zijn onder meer resten van oude boerderijen en greppelsystemen waargenomen, die dateren vanaf circa 1.000 v. Chr. (Pronk & Jager 2011). Pas vanaf de Middeleeuwen, vermoedelijk rond de 12^e tot 13^e eeuw ontstond op de rand van het stuwwallengebied langs de Nunspeeterweg het oude (en huidige) kern-esdorp Elspeet. Er zijn echter vooralsnog geen archeologische vondsten gedaan die de middeleeuwse oorsprong van het dorp bevestigen. De oudst geraadpleegde kaart dateert uit 1811-1832 (zie figuur 2). Op deze kaart, het kadastraal Minuutplan, is het plangebied grotendeels onbebouwd en in gebruik als bouwland. Direct aan de weg is echter een klein huis weergegeven. Aldus de Oorspronkelijk Aanwijzende Tafelen (OAT), de bijlagen bij het kadastrale Minuutplan, betreft het de arbeiderswoning van de familie Van de Kamp. Hoewel enkele tijdelijke bijgebouwen waar te nemen zijn (figuur 3 en 4) verandert het beeld in grote lijnen niet. Tot aan het eerste kwart van de 20^e eeuw: vanaf dan is in het plangebied nieuwe bebouwing waar te nemen, welke iets verder van de weg af lijkt te liggen. De arbeiderswoning lijkt daarbij zijn te verdwenen of vervangen (zie figuur 5). Op later topografisch materiaal is waar te nemen hoe de bebouwing over de loop van de 20^e eeuw zich langs de Nunspeeterweg uitbreidt tot aan het plangebied. Ook de thans in het plangebied aanwezige schuur (en een voorganger) verschijnt op kaartmateriaal vanaf 1965 (zie figuur 6).



Figuur 2. Plangebied (blauwe lijnen) op Kadastraal Minuutplan (1811-1832; watwaswaar.nl).



Figuur 3. Plangebied (blauwe lijnen) op Topografische Militaire Kaart (1847; watwaswaar.nl).



Figuur 4. Plangebied (blauwe lijnen) op Topografische Militaire Kaart (1890; watwaswaar.nl).



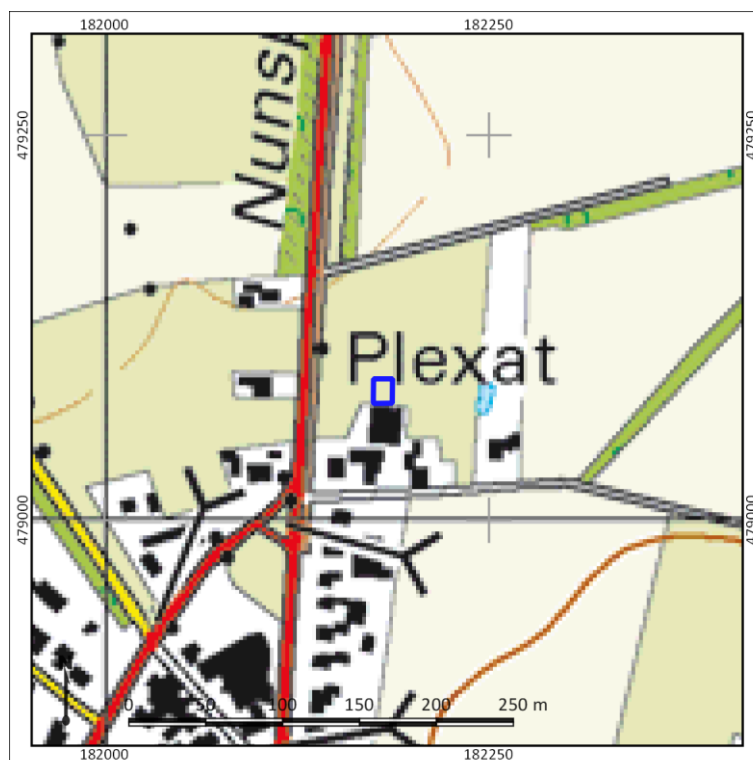
Figuur 5. Plangebied (blauwe lijnen) op Topografische Militaire Kaart (1933; watwaswaar.nl).



Figuur 6. Plangebied (blauwe lijnen) op Topografische Kaart (1965; watwaswaar.nl).



Figuur 7. Plangebied (blauwe lijnen) op Topografische Kaart (1986; watwaswaar.nl).



Figuur 8. Plangebied (blauwe lijnen) op huidige Topografische Kaart.

3. Aard en doel van het archeologisch onderzoek

Het doel van het onderzoek is het *ex situ* veiligstellen van de archeologische gegevens van het terrein. De archeologische begeleiding volgt daarmee het KNA-Protocol Opgraven. Hierbij worden alle archeologische gegevens gedocumenteerd en de archeologische vondsten veilig gesteld, die bij de graafwerkzaamheden worden waargenomen.

Het onderzoek dient daarbij specifiek inzicht te geven in hoeverre in het plangebied archeologische waarden aanwezig zijn en wat deze vertellen over de bewonings-/gebruiksgeschiedenis, bewonings-/gebruikscontinuïteit en locatiegebruik van het plangebied en zijn directe omgeving.

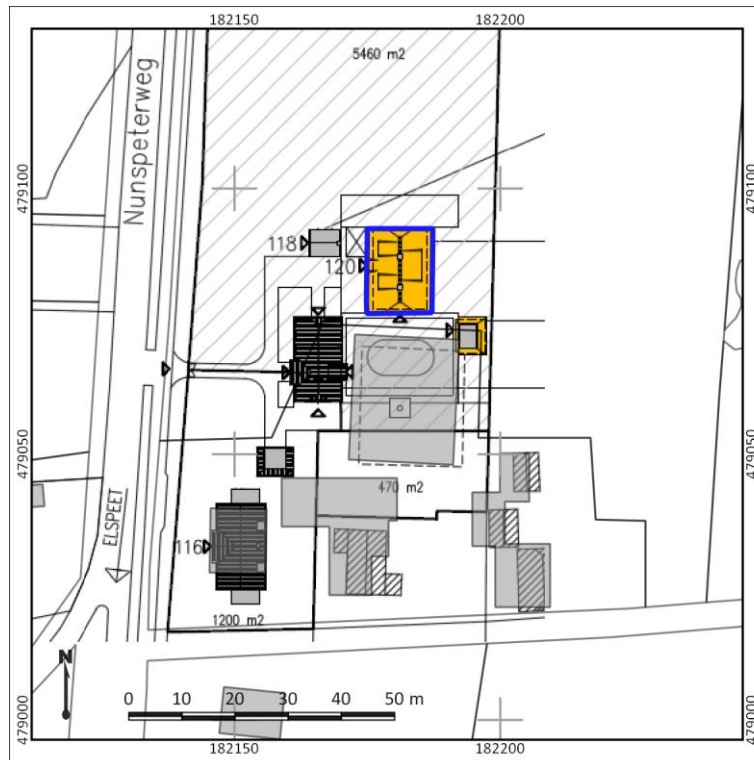
1. Zijn er in het plangebied archeologische waarden aanwezig?
2. Wat is de aard van de onderscheiden archeologische waarden (complextypen, sporen, structuren, vondsten)?
3. Wat is de stratigrafische en ruimtelijke positie en spreiding van de archeologische waarden (diepteligging, begrenzing, omvang)?
4. Wat is de datering van de archeologische waarden op basis van (chrono-)stratigrafie en typochronologie? En in hoeverre is er sprake van (dis-)continuïteit in gebruik/bewoning?
5. Welke categorieën van vondstmateriaal zijn aanwezig en in welke hoeveelheden? Wat zegt de aard en mate van voorkomen van het vondstmateriaal over het gebruik van het plangebied in het verleden?
6. Welke (post-)depositionele processen zijn te onderscheiden en in hoeverre hebben deze invloed gehad op de bewoningsgeschiedenis en vondstcontexten?
7. Wat is de fysieke kwaliteit van de aangetroffen archeologische waarden (gaafheid en conserveringsgraad)?

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.3 (KNA 3.3) en het Programma van Eisen voor dit onderzoek (Hakvoort 2015).

4. Resultaten veldonderzoek

Onderzoeksmethodiek

De begeleiding van de ontgravingen vond plaats op 7 april 2015. Op deze dag heeft een graafmachine met gladde bak het plangebied ontgraven (figuur 9). De aannemer (Van de Wolfshaar BV) werd ter beschikking gesteld door de opdrachtgever.



Figuur 9: Plangebied (blauwe lijnen) geprojecteerd op het planontwerp.

De begeleiding betrof het uitgraven van het bouwvlak ten behoeve van de onderkelderde woningbouw. Hiervoor is circa 315 m² aangelegd en begeleid. Het archeologische vlak is op een diepte van circa 85 centimeter onder het maaiveld aangelegd. De vrijgekomen grond werd vervolgens afgevoerd door een tractor met laadbak.

Conform het PvE is de bodem laagsgewijs, onder begeleiding van een senior KNA archeoloog, verdiept tot het archeologische vlak werd bereikt. Tijdens het machinaal verdiepen is het vlak en de putwanden geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische cultuurlagen, sporen, vondsten en/of eventueel muurwerk. Hierbij is ook gebruik gemaakt van een metaaldetector, zowel tijdens het verdiepen, als voor wat betreft het aangelegde sporenvlak. Hierbij werd ijzer niet 'gediscrimineerd'.

In de proefsleuf is een archeologisch vlak in de top van het pleistocene zand aangelegd. Vlakken zijn geïnspecteerd op sporen, zowel archeologische als natuurlijke. Het vlak is vervolgens gefotografeerd, beschreven in een database en digitaal getekend met een dGPS.

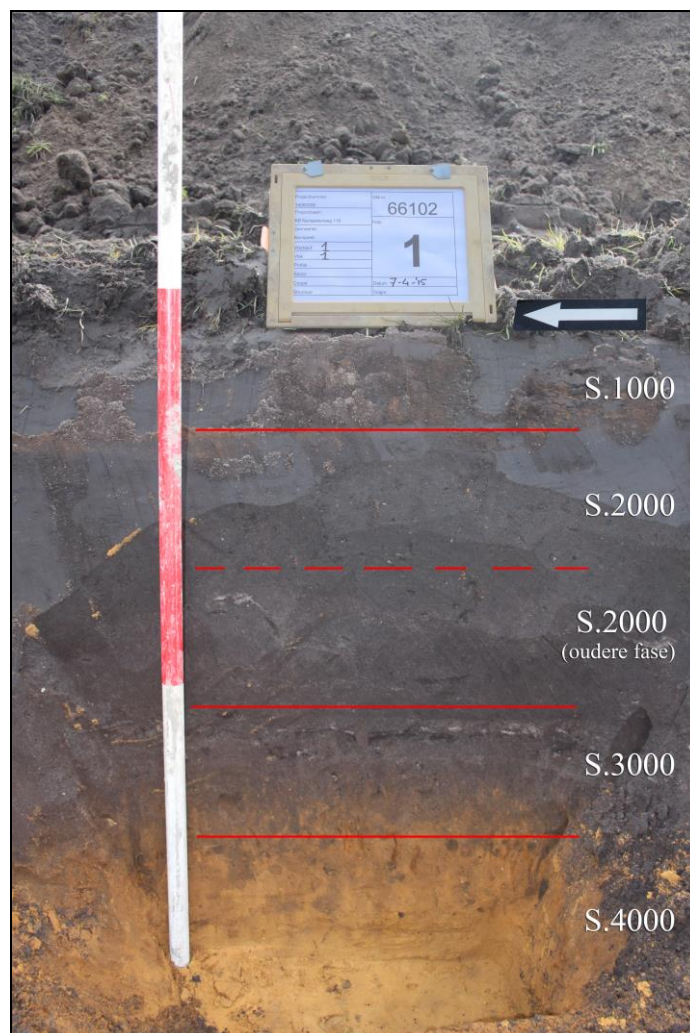
Om inzicht te krijgen in de landschapsgenese en post-depositionele processen is een profielkolom aangelegd in de zuidoosthoek van de werkput. Deze is vervolgens lithologisch en lithogenetisch beschreven, conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB).

Lithologie

Ter bestudering van de bodemopbouw is langs de rand van de werkput verdiept en een profielkolom gedocumenteerd (figuur 10). De profielkolom is representatief voor de opbouw van het gehele onderzochte plangebied.

De bodemopbouw bestaat uit de volgende lagen,

- S.1000: De recent verstoorde bovenlaag (ca. 20 cm dik). Donker grijsbruine sterk siltig zand, licht humeus. Bevat recente puntjes.
- S.2000: Een ophogingspakket van circa 40 centimeter dik. Het betreft een esdek (Aap-Horizont). Een donker bruingrijs matig siltig zandpakket dat licht humeus is. Dit dek is een cumulatief opgebracht pakket ten behoeve van landbouw, ofwel een (laat)middeleeuwse plaggendek. Deze ophogingsgronden zijn ontstaan door bemesting met een mengsel van dierlijke mest en plaggen. Te zien is dat dit pakket grofweg in twee fases is te verdelen; hierbij is het bovenste deel (jongere fase) een stuk homogener. Onderin S.2000 zijn twee fragmenten handgevormd aardewerk aangetroffen.
- S.3000: Een (deels) verploegde B/C-Horizont. Bruingrijs siltarm zand. Het betreft de overgangszone van de podzolbodem naar het pleistocene dekzand (de C-Horizont). Te zien zijn nog de omgezette restanten van de oorspronkelijke podzol bodem, te weten de lichtgrijze brokjes van de uitspoelingshorizont (E-Horizont).
- S.4000: Pleistocene dekzandafzettingen (C-Horizont). Geelbruin siltarm zand.



Figuur 10. Profielopname in de zuidoosthoek van de werkput.

Sporen en structuren

Het onderzochte terrein is 20,5 meter lang en 15,5 meter breed (zie bijlage 5). De hoogte van het vlak varieert van circa 27,85 m +NAP aan de zuidzijde tot circa 27,60 m +NAP aan de noordzijde van de werkput. Tijdens het verdiepen naar het archeologische vlak zijn geen muur resten, of andersoortige archeologische sporen aangetroffen. De inspectie van het archeologisch vlak zelf heeft twee sporen opgeleverd.

Spoor 1 betreft een crematierestendepot¹ (Graftype type A of B in Hiddink 2003, 114): de aangetroffen crematieresten lagen in een klein ondiep kuiltje, en lijken in de eerste instantie geen verbrandingsresten te bevatten (zie figuur 11). Het spoor is zorgvuldig gedocumenteerd (gecoupeerd, gefotografeerd en getekend; volgens de Hiddink-methode (figuur 12). De vulling van het spoor is in zijn geheel bemonsterd.



Figuur 11. Het kuiltje met de crematieresten in het vlak.



Figuur 12. Een dwarsdoorsnede (coupe) van het kuiltje met de crematieresten.

¹ Graftype A wordt ook wel *Knochenlager*, beenderplek of schone crematie-bijzetting genoemd (Hiddink 2003, 115). Graftype B wordt ook wel *Brandschüttungsgräber* of brandrestengraven genoemd (Hiddink 2003, 117).

Na het veldwerk zijn de crematieresten opgestuurd naar een specialist. Het betreft fysisch antropologe Drs. Birgit Berk. In het rapport (dat in bijlage 8 volledig is opgenomen) wordt geconcludeerd dat:

- Het een graftype B (Hiddink 2013) betreft, gezien brandresten aanwezig zijn.
- De resten van ten minste één individu afkomstig zijn.
- Het betreft een individu van onbekend geslacht, ouder dan 14 jaar met tekenen van een (genezen) infectie.
- Het vrijwel ontbreken van schedelfragmenten geeft aan dat het mogelijk is dat er een bewuste selectie is gemaakt tijdens het verzamelen van het botmateriaal van de brandstapel en de daaropvolgende depositie.
- Het botmateriaal is vrij homogeen verbrand, met een overheersende verbrandingsgraad van 5 en een range van 3 tot 5. Het feit dat enkele fragmenten verbrand zijn op een iets lagere temperatuur dan 800-1000°C is gezien het gebruikelijke verbrandingsritueel op brandstapels in de open lucht niet opmerkelijk.
- Het materiaal was in redelijke tot goede staat voor fysisch-antropologisch onderzoek, maar het lage totaalgewicht aan bot zorgt ervoor dat er slechts een beperkte hoeveelheid informatie uit het botmateriaal gehaald kan worden. Twee kleine fragmenten van mogelijk dierlijk botmateriaal zijn niet voldoende om te zeggen of het meegeven van (hele) dieren een vast onderdeel van het crematieritueel heeft uitgemaakt.

Ook is een C-14 monster van de crematieresten onderzocht om de crematierestendepot te kunnen dateren. De sample is opgestuurd naar *Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory* (Miami, Florida, USA). De C-14 datering geeft een gekalibreerde datering van 370 tot 180 v. Chr., met een kans van 95% (zie het rapport in bijlage 10). Hiermee valt de crematierestendepot in de periode Midden-IJzertijd tot en met de Late IJzertijd.

Het andere spoor (S.2) betreft een vergelijkbaar klein, ondiep kuiltje. De vulling komt sterk overeen met de crematierestendepot (donkergrijs zwak-siltig zand). Dit spoor is ook gecoupeerd en gedocumenteerd. Hoewel het een vergelijkbaar spoor betreft als S.1, zijn hierin geen crematieresten aangetroffen.

Vondsten

Tijdens het onderzoek zijn 2 vondstnummers uitgedeeld. Het eerste betreft de vulling (inclusief crematieresten) van spoor 1. Deze is in zijn geheel bemonsterd en opgestuurd naar de hierboven genoemde specialist. Vondstnummer 2 bevat twee wandfragmenten van handgevormd aardewerk.

Metaalvondsten

Er zijn geen metalen vondsten aangetroffen tijdens het veldwerk.

Anorganische vondsten

Waar mogelijk werd aardewerk, bouw materiaal en andere anorganische materiaal categorieën verzameld bij de inspectie van de werkput en de aanleg van de profielkolom. Tijdens het onderzoek zijn alleen fragmenten aardewerk aangetroffen. Het betreft twee wandfragmenten handgevormd aardewerk. Het aardewerk is onversierd en met zand gemagerd. Grofweg dateert het aardewerk uit de (Late) Prehistorie. Een nauwkeurigere datering is vanwege de geringe hoeveelheid en beperkte grootte van de scherven niet mogelijk. De scherven zijn aangetroffen in de onderkant van S.2000, het opgehoogde en verploegde esdek. De context van de scherven is daarmee secundair te noemen.

5. Synthese

Het plangebied is gelegen in het Midden-Nederlandse zandgebied, een gebied dat gekenmerkt wordt door de aanwezigheid van hoge stuwwallen, die zich vooral gedurende de het Laat-Saalien (voorlaatste ijstijd) hebben gevormd. De top van de bodemopbouw wordt gevormd door een pakket dekzand dat tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien, door wind is afgezet. Met de komst van het Holoceen trad een klimaatsverbetering op. Als gevolg van vegetatieontwikkeling werden de verstuiwingen aan banden gelegd en werd het landschap als het ware “vastgelegd”. In deze zandgronden hebben, als gevolg van rijping, (holt)podzolbodem kunnen ontwikkelen.

Op deze zandgronden wordt uiteindelijk in de (Late) Middeleeuwen veelvuldig landbouwbedreven. Men bemestte het land doormiddel van het herhaald uitrijden van een humeus mengsel (heide- of grasplaggen, gemengd met stalmest) over het land. Het gevolg is een relatief dik pakket, een esdek, bovenop het dekzand.

In het Programma van Eisen is een gespecificeerde verwachting opgesteld, aan de hand van de verwachtingenkaart van de gemeente Nunspeet en het bureau- en booronderzoek op het plangebied uitgevoerd door Nales (2013).

Op basis van het bureauonderzoek is (vanwege onder andere archeologische waarden in de omgeving van het plangebied) vastgesteld dat voor het plangebied een hoge verwachting geldt op de aanwezigheid van archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen. Op historische kaarten is gezien dat ter hoogte van de huidige boerderij vermoedelijk een arbeiderswoning gestaan. Gezien deze hoogstwaarschijnlijk geen voorgangers heeft gekend wordt voor de perioden tot aan de 19^e eeuw een lage archeologische verwachting aan het plangebied toegekend voor wat betreft het aantreffen van (nederzettingen)resten.

Het booronderzoek heeft vervolgens uitgewezen dat de oorspronkelijke bodemopbouw in het noordelijk deel van het toenmalige plangebied grotendeels intact is gebleven. In het zuidelijk deel van het toenmalige plangebied is de bodemopbouw verstoord. Ter hoogte van het noordelijk deel is vervolgens, op de locatie van de voornomen bodemingreep, de archeologische begeleiding uitgevoerd.

Tijdens de archeologische begeleiding zijn slechts 2 sporen aangetroffen. Het betreffen twee ondiepe kuilen, waarvan één crematieresten bevatte. Hoewel dergelijke crematierestendepots vaak ondiep zijn (Hiddink 2013, 116), kan het zijn dat verploeging wellicht de (hoger gelegen) graven heeft opgeruimd, en er nog slechts twee onderkantjes bewaard zijn gebleven.

De crematieresten betreft minimaal één individu van onbekend geslacht, ouder dan 14 jaar met tekenen van een (genezen) infectie. Middels een C-14 datering is vastgesteld dat de crematierestendepot in de periode Midden-IJzertijd tot en met de Late IJzertijd dateert. Een kringgreppel of andersoortig grafstructuur rondom het depot ontbreekt.

Ten slotte zijn slechts twee aardewerk scherven aangetroffen. Het betreft laat-prehistorisch handgevoormd aardewerk (onversierd, met zand gemagerd). De scherven zijn aangetroffen in de onderkant van S.2000, het opgehoogde en verploegde esdek. De context van de scherven is daarmee secundair te noemen. Het is goed mogelijk dat het verploegde urnresten betreft.

Beschouwing

De vraag rijst in hoeverre een dergelijk, solitair uitziende, crematierestendepot past in het grotere geheel. Nu moet bij het woord solitair meteen een kanttekening geplaatst worden. Het betreft een relatief kleine oppervlakte dat archeologisch is onderzocht. Het is daarom goed mogelijk dat om het bouwvlak heen meerdere archeologische resten aanwezig zijn, wellicht in de vorm van meerdere crematierestendepots. Bovendien is in het vlak een tweede vergelijkbare kuil aangetroffen. Hoewel geen crematieresten of houtskool in dat spoor zijn waargenomen, valt niet uit te sluiten dat dit geen crematierestendepot is (geweest). Gezien de grootte en diepgang van de sporen, is het denkkelijk dat we slechts de onderkant van het spoor hebben kunnen waarnemen. Het plangebied is immers vanaf de Late Middeleeuwen (mogelijk al eerder) zichtbaar in gebruik genomen als akker. Bij de (laat)middeleeuwse opgebrachte laag zijn onderliggende sporen, indien aanwezig geweest, dan mogelijk afgetopt (deels verploegd). Dit is goed te zien aan het omgezette podzolbodem, waarvan alleen de overgangszone (B/C-Horizont) naar het dekzand onverstoord is gebleven.

Verder zijn in de nabije omgeving aanwijzingen van laat-prehistorisch landgebruik. Ten noorden van het plangebied (op een afstand van ca. 500 meter) zijn bijvoorbeeld 14 grafheuvels aanwezig welke dateren in het Neolithicum of de Bronstijd. Bovendien is op een afstand van circa 400 meter ten westen van het plangebied vuurstenen mes gevonden. Het betreft vermoedelijk een grafkuil met grafgift daterend in de periode Laat-Neolithicum tot Vroege Bronstijd. Bovendien zijn ter hoogte van het plangebied, zowel tijdens het booronderzoek, als de archeologische begeleiding fragmenten handgevormd aardewerk gevonden dat mogelijk dateert in de periode Neolithicum-Bronstijd.

Opvallend hierbij is dat het zwaartepunt van archeologische waarden in het onderzoeksgebied overwegend ligt in de periode Neolithicum tot en met de Bronstijd, terwijl de crematieresten gedateerd zijn in de Midden- tot Late IJzertijd.

Over het algemeen kunnen we stellen dat vanaf circa 1100 v. Chr (Late Bronstijd) een algehele overgang plaatsvond in zowel Noord- als Zuid-Nederland waarbij men vrijwel al hun doden ging cremieren in plaats van begraven c.q. inhumatie (Hessing & Kooi 2005). In tegenstelling tot eerdere perioden, waarbij een selecte groep begraven werd in individuele grafheuvels, krijgen tegen het einde van de Bronstijd veel mensen een eigen graf (vrijwel de gehele gemeenschap). De graven worden bovendien honderden jaren lang bij elkaar aangelegd, waardoor zogenoemde urnenvelden ontstaan. Zowel crematiekuilen als urn bijzettingen komen hierbij voor.

In de Vroege IJzertijd werden deze graftradities voortgezet. Hoewel incidenteel ook zeer grote graven in urnenvelden voorkomen, betreffen het voornamelijk graven van gelijke grootte en egalitaire aard. Pas tijdens de Midden-IJzertijd raken urnenvelden in onbruik (Hessing & Kooi 2005, 633). Wel vinden al belangrijke veranderingen plaats: het minder zorgvuldig verzamelen van crematieresten die uiteindelijk in de grafkuil bijgezet worden, het afnemen van bijzettingen in of onder een grafmonument en bovendien worden nieuwe (kleinere) grafvelden in gebruik genomen, waarbij men oude urnenvelden lijkt te vermijden. Het aantal Midden- tot Late IJzertijd grafvelden dat in Nederland bekend is, is echter gering. De reden voor het verschil in bijzettingstradities is daarom nog onbekend. Hoewel inhumaties weer voorkomen, blijft cremieren wel de norm (Hessing & Kooi 2005, 650-651). Het voor zover bekend meest dichtbij gelegen grafveld dat dateert in de Midden-IJzertijd, betreft Epe-Vaassen, ruim 10 kilometer ten oosten van het plangebied (Verlinde & Hulst 2010, 83). Dit grafveld kenmerkt zich door een wijd gespatieerde plattegrond.

Mogelijk behoort de crematierestendepot die is aangetroffen bij een vergelijkbaar 'nieuw' kleiner grafveld, op steenworp afstand van de 'oudere' neolithische of bronstijd-grafheuvel groep ten noorden van het plangebied. Hoewel het spoor hoogstwaarschijnlijk is afgetopt, past de hoeveelheid

crematieresten wel in het grotere plaatje. Zoals gezegd ging min minder zorgvuldig crematieresten verzamelen. In de IJzertijd vind men vrijwel nooit alle botresten in de urn. Ook van eventuele grafgiften worden slechts fragmenten bijgezet, als *pars pro toto* (deel van het geheel). Mogelijk is dit ook bij het aangetroffen crematierestendepot het geval.

Concluderend kan gesteld worden dat bij toekomstige bodemingrepen in de directe omgeving van het plangebied rekening moet worden gehouden met meerdere graven. Mochten deze niet aanwezig zijn, is het nuttig om de (dan) solitaire crematierestendepot in landschappelijke context te zetten.

6. Beantwoording van de onderzoeksvragen

1. *Zijn er in het plangebied archeologische waarden aanwezig?*

Tijdens de archeologische begeleiding zijn slechts 2 sporen aangetroffen. Het betreffen twee ondiepe kuilen, waarvan één crematieresten bevatte. Daarnaast zijn slechts twee scherven handgevormd aardewerk aangetroffen. Daarnaast is een esdek aangetroffen bovenop het dekzand.

2. *Wat is de aard van de onderscheiden archeologische waarden (complextypen, sporen, structuren, vondsten)?*

Het betreffen twee vrijwel identieke kuilen, waarvan één crematieresten bevat. Deze kan daarom worden geïnterpreteerd als grafkuil.

3. *Wat is de stratigrafische en ruimtelijke positie en spreiding van de archeologische waarden (diepteligging, begrenzing, omvang)?*

Het sporenveld ligt op en diepte van circa 85 centimeter onder het maaiveld. Wat overeenkomt met circa 27,85 m +NAP aan de zuidzijde tot circa 27,60 m +NAP aan de noordzijde van de werkput. Gezien de beperkte omvang van de werkput is de ruimtelijke positie, horizontaal gezien, minder makkelijk te definiëren. De sporen zijn circa 40 centimeter in diameter en liggen circa 7,80 meter van elkaar vandaan.

4. *Wat is de datering van de archeologische waarden op basis van (chrono-)stratigrafie en typo-chronologie? En in hoeverre is er sprake van (dis-)continuïteit in gebruik/bewoning?*

De datering van de crematiekuil (S.1) is middels een C-14 datering vastgesteld op een gekalibreerde datering van 370 tot 180 v. Chr., met een kans van 95%. Hiermee valt de crematiekuil in de periode Midden-IJzertijd tot en met de Late IJzertijd. Wegens gebrek aan vondstmateriaal hebben we het oorsprong van het esdek niet specifiek kunnen dateren. In de onderkant van het pakket zijn wel laatprehistorische aardewerk fragmenten aangetroffen. Echter vanwege de secundaire context (verspit) hebben deze weinig daterende waarde.

5. *Welke categorieën van vondstmateriaal zijn aanwezig en in welke hoeveelheden? Wat zegt de aard en mate van voorkomen van het vondstmateriaal over het gebruik van het plangebied in het verleden?*

De crematieresten betreft minimaal één individu van onbekend geslacht, ouder dan 14 jaar met tekenen van een (genezen) infectie. Middels een C-14 datering is vastgesteld dat de crematiekuil in de periode Midden-IJzertijd tot en met de Late IJzertijd dateert. Het betreft resten van tenminste één individu van onbekend geslacht, ouder dan 14 jaar met tekenen van een (genezen) infectie.

Het aardewerk betreft laat-prehistorisch handgevormd aardewerk (onversierd, met zand gemagerd). De scherven zijn aangetroffen in de onderkant van S.2000, het opgehoogde en verploegde esdek. De context van de scherven is daarmee secundair.

6. *Welke (post-)depositionele processen zijn te onderscheiden en in hoeverre hebben deze invloed gehad op de bewoningsgeschiedenis en vondstcontexten?*

De pleistocene (hoge en droge) dekzanden hebben het gebied al vanaf het paleolithicum aantrekkelijk gemaakt voor landgebruik. Zowel nederzittingsresten, als fenomenen behorend bij een grafcontext zijn uit verschillende perioden aangetroffen in de omgeving van het plangebied. Het betreft onder waarnemingen uit het Laat-Paleolithicum, het Neolithicum tot Bronstijd en de Late Middeleeuwen. Bij de (laat)middeleeuwse opgebrachte esdek zijn onderliggende sporen,

indien aanwezig geweest, mogelijk afgetopt (deels verploegd). Dit is goed te zien aan het omgezette podzolbodem, waarvan alleen de overgangszone (B/C-Horizont) naar het dekzand onverstoord is gebleven.

De crematiekuil uit de IJzertijd sluit niet geheel goed aan op de bovengenoemde bekende archeologische waarden in de omgeving. Mogelijk laat deze vondst juist een continuïteit in de bewoningsgeschiedenis zien.

7. *Wat is de fysieke kwaliteit van de aangetroffen archeologische waarden (gaafheid en conserveringsgraad)?*

Hoewel de podzol en mogelijk de top van de sporen zijn omgezet, zijn de aangetroffen sporen van goede kwaliteit. De grijze vulling steekt goed af tegenover het lichte zand.

7. Conclusie

Op basis van de archeologische begeleiding kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- De bodem bestaat uit pleistocene dekzandafzettingen. In de top van het dekzand heeft zich een podzolbodem kunnen ontwikkelen. De E- en de B-Horizont zijn echter, hoogstwaarschijnlijk door het ploegen van het land, verstoord geraakt. Boven op de (deels verstoorde podzolbodem) is een ophogingspakket (esdek) aangetroffen, dat waarschijnlijk vanaf de (Late) Middeleeuwen opgebouwd is.
- Tijdens het veldwerk zijn in het pleistocene dekzand twee kuilen aangetroffen met vrijwel hetzelfde uiterlijk (vorm, diepgang, vulling). Één van de kuilen betreft een crematiegraf van het Hiddink-type B.
- Middels een C-14 datering is vastgesteld dat het graf in de periode Midden-IJzertijd of de Late IJzertijd dateert. Het betreft resten van tenminste één individu van onbekend geslacht, ouder dan 14 jaar met tekenen van een (genezen) infectie.
- De hogere verwachting op archeologische nederzittingsresten of sporen van landgebruik vanaf met name de Neolithicum t/m IJzertijd blijft voor de directe omgeving van het plangebied van kracht.

Concluderend kan gesteld worden dat bij toekomstige bodemingrepen in de directe omgeving van het plangebied rekening moet worden gehouden met meerdere crematiekuilen (daterend in de IJzertijd). Mochten deze niet aanwezig zijn, kan toekomstig onderzoek gebruikt worden om de eventueel solitaire crematiekuil in landschappelijke context en/of diachrone culturele context te zetten.

Geraadpleegde bronnen

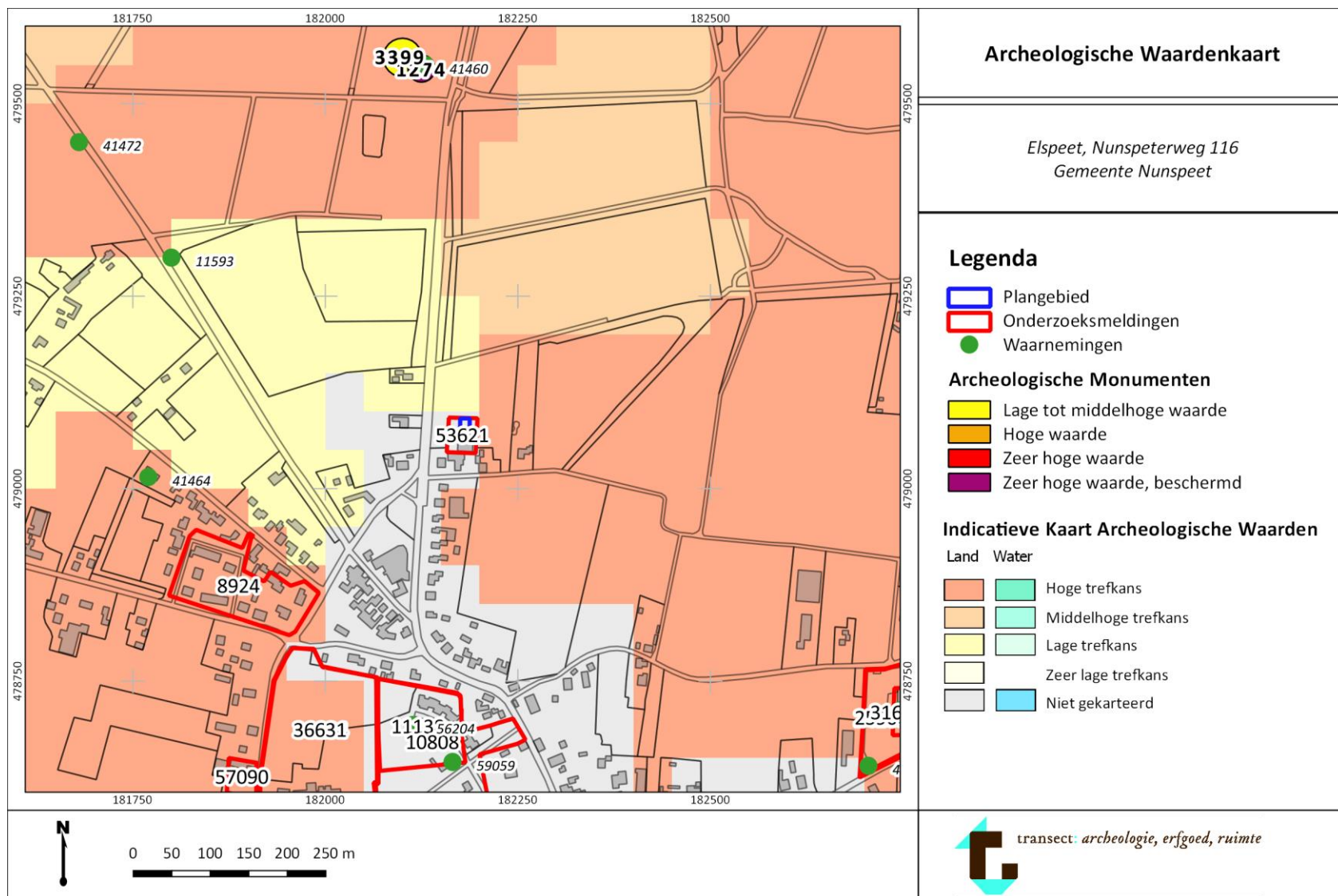
Archeologische kaarten en databestanden:

- Archeologische Beleidskaart gemeente Nunspeet.
- Archeologisch Informatie Systeem III (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort.
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- ahn.nl
- dinoloket.nl
- maps.bodemdata.nl
- planviewer.nl
- watwaswaar.nl

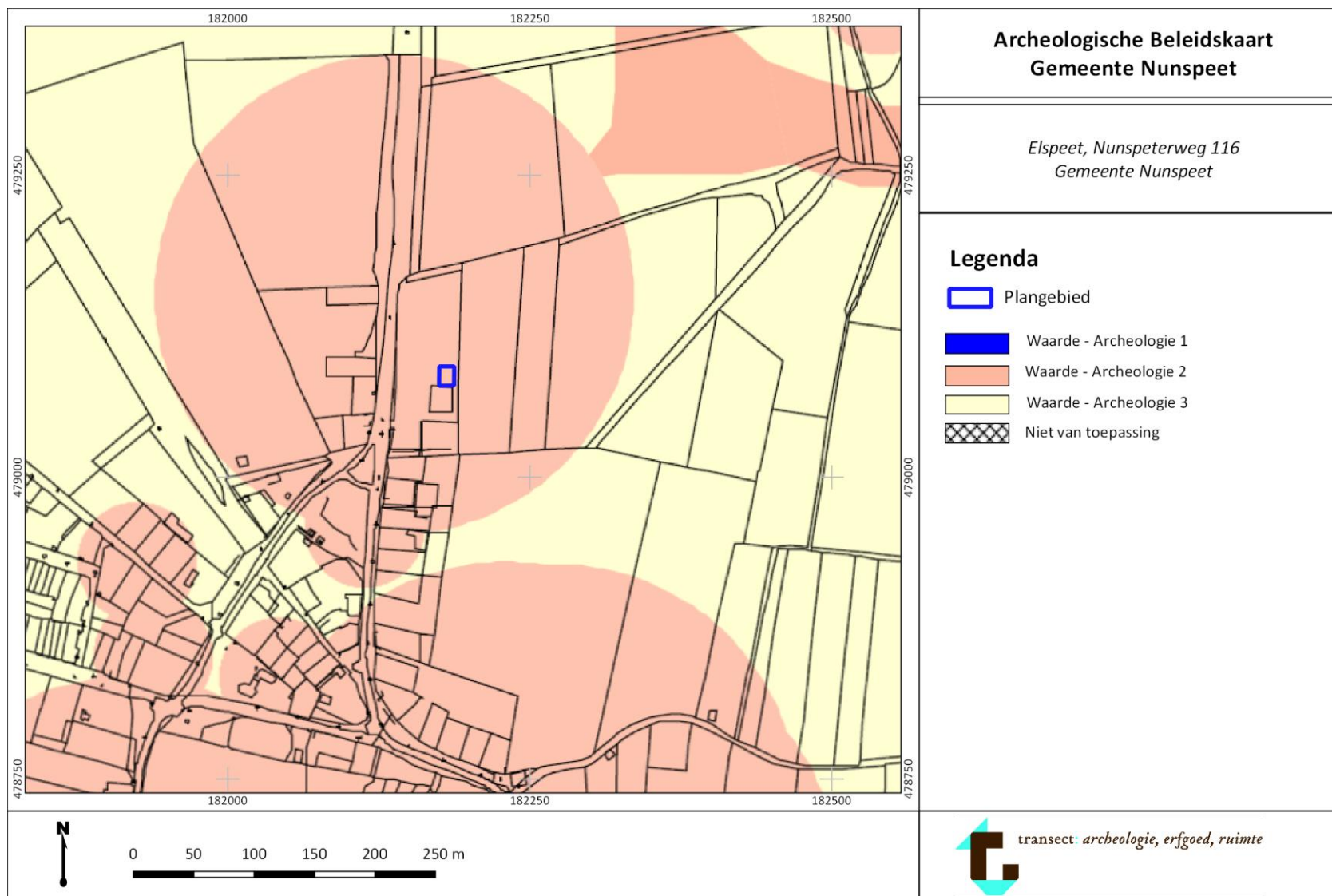
Literatuur:

- Bakker, H. de, 1966. *De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland*. In: Boor en Spade.
- Berendsen, H.J.A., 2008. *De Vorming van het land*, Assen (Fysische geografie van Nederland).
- Hakvoort, A., 2015. *Programma van Eisen Elspeet, Nunspeterweg 116-120. Gemeente Nunspeet (Gelderland)*. Archeologische Begeleiding conform protocol Opgraven, Utrecht (Transect-PvE).
- Hessing, W. & P. Kooi. Urnenvelden en brandheuvels. Begravingen en grafritueel in Late Bronstijd en IJzertijd. In: L.P. Louwe Kooijmans, P.W. van den Broeke, H. Fokkens and A. van Gijn (eds), *Nederland in de Prehistorie*. Amsterdam: Uitgeverij Bert Bakker, 631-654.
- Hiddink, H., 2003. *Het grafritueel in de Late IJzertijd en Romeinse tijd in het Maas-Demer-Scheldegebied, in het bijzonder van twee grafvelden bij Weert*, Amsterdam (AIVU).
- Houkes, R, 2007. Gelderse Grafheuvels, in: Verhagen J.G.M. e.a. *Opgegraven verleden van Gelderland*, Utrecht.
- Nales, T., 2013. *Elspeet, Nunspeterweg 116-120. Gemeente Nunspeet (Gelderland)*. Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (IVO; karterende fase), Utrecht (Transect-rapport 157).
- Pronk, E.C. en S.W. Jager, 2011. Onderzoeksgebied Uddelerweg te Elspeet, gemeente Nunspeet: een opgraving van een nederzetting uit de Midden Bronstijd en de Midden/Late IJzertijd in het Vierde Kwadrant.
- Verlinde, A.D. & R.S. Hulst, 2010. *De grafvelden en grafvondsten op en rond de Veluwe van de Late Bronstijd tot in de Midden-IJzertijd*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 39).

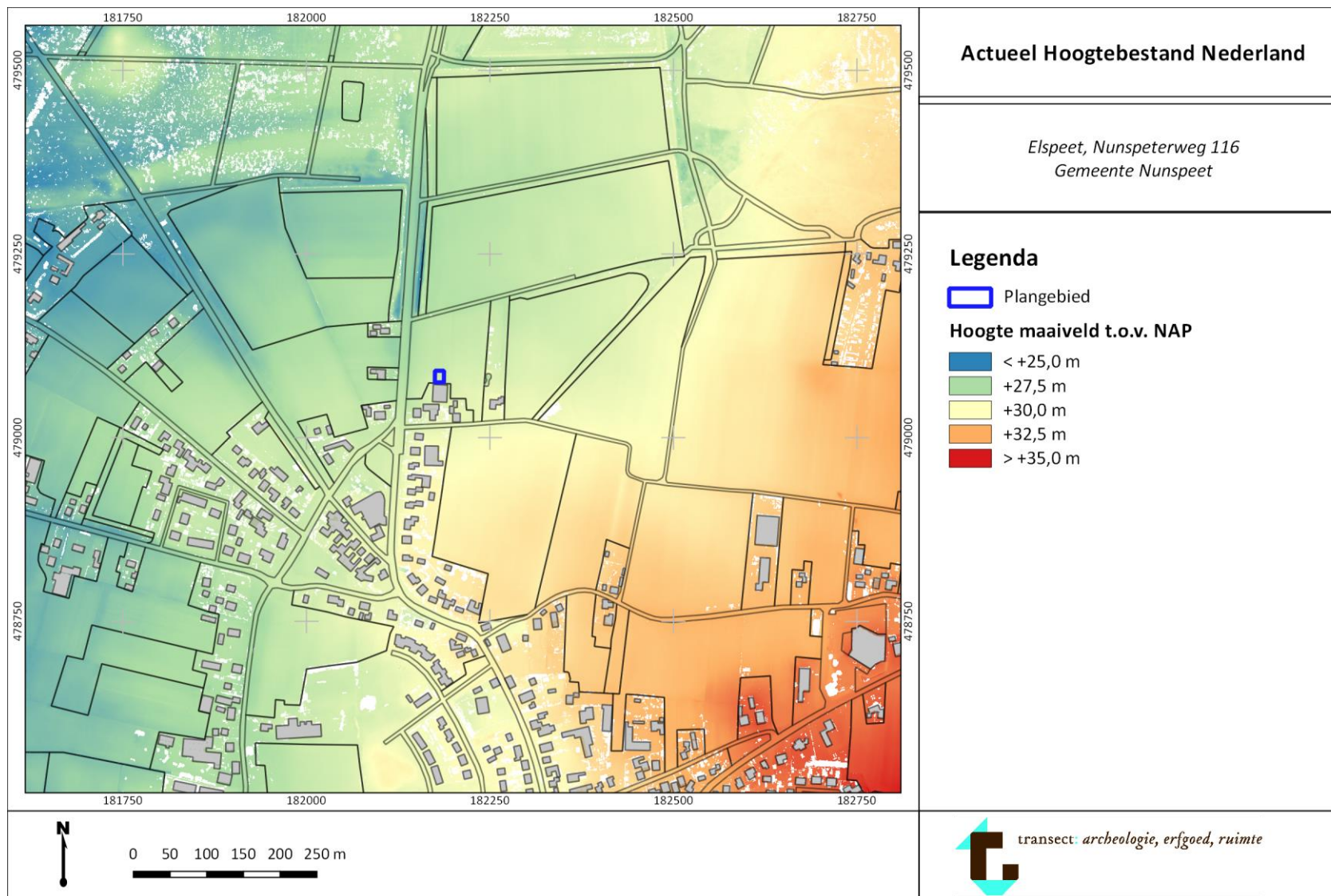
Bijlage 1: Archeologische Waardenkaart



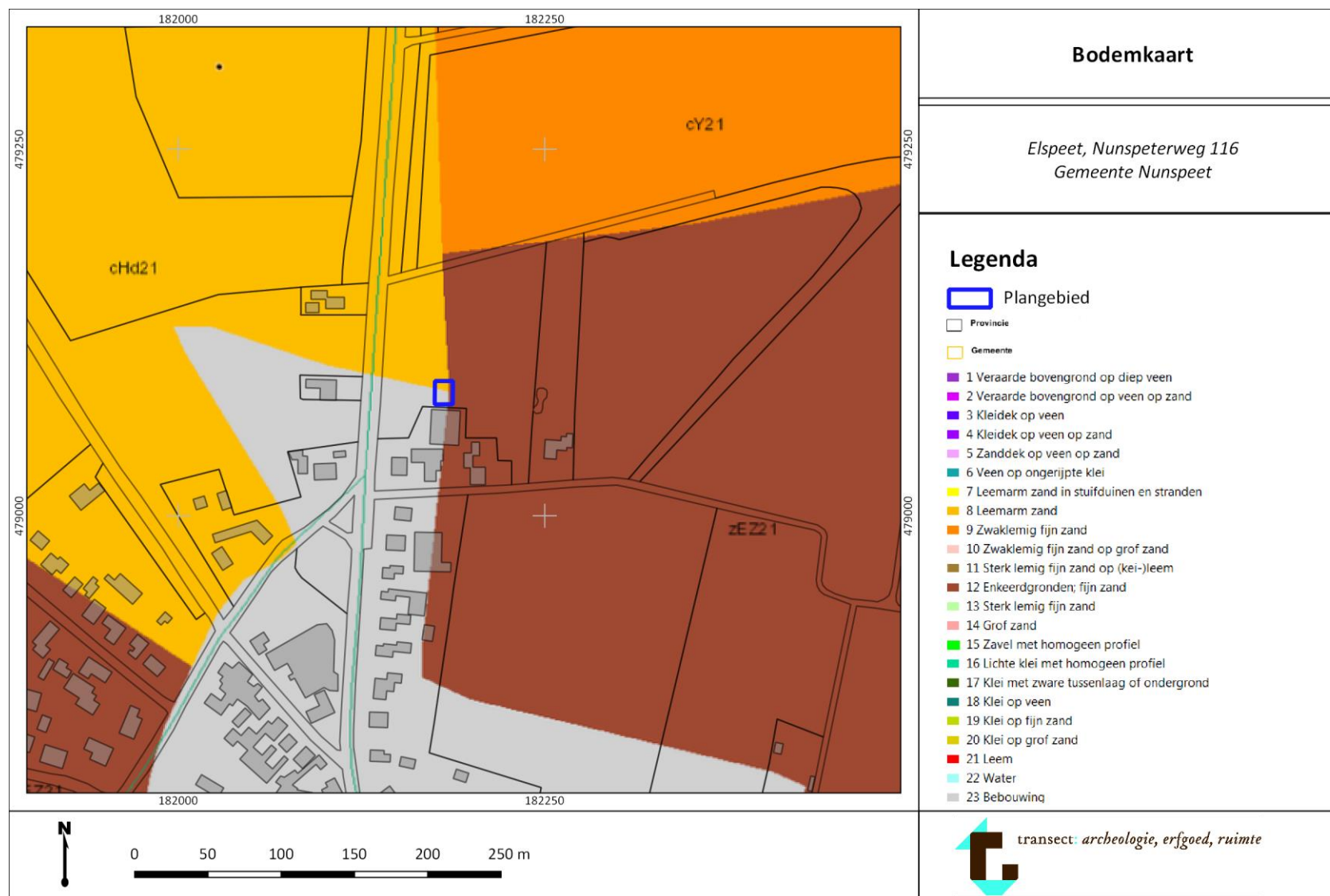
Bijlage 2: Archeologische Beleidskaart (Gemeente Nunspeet)



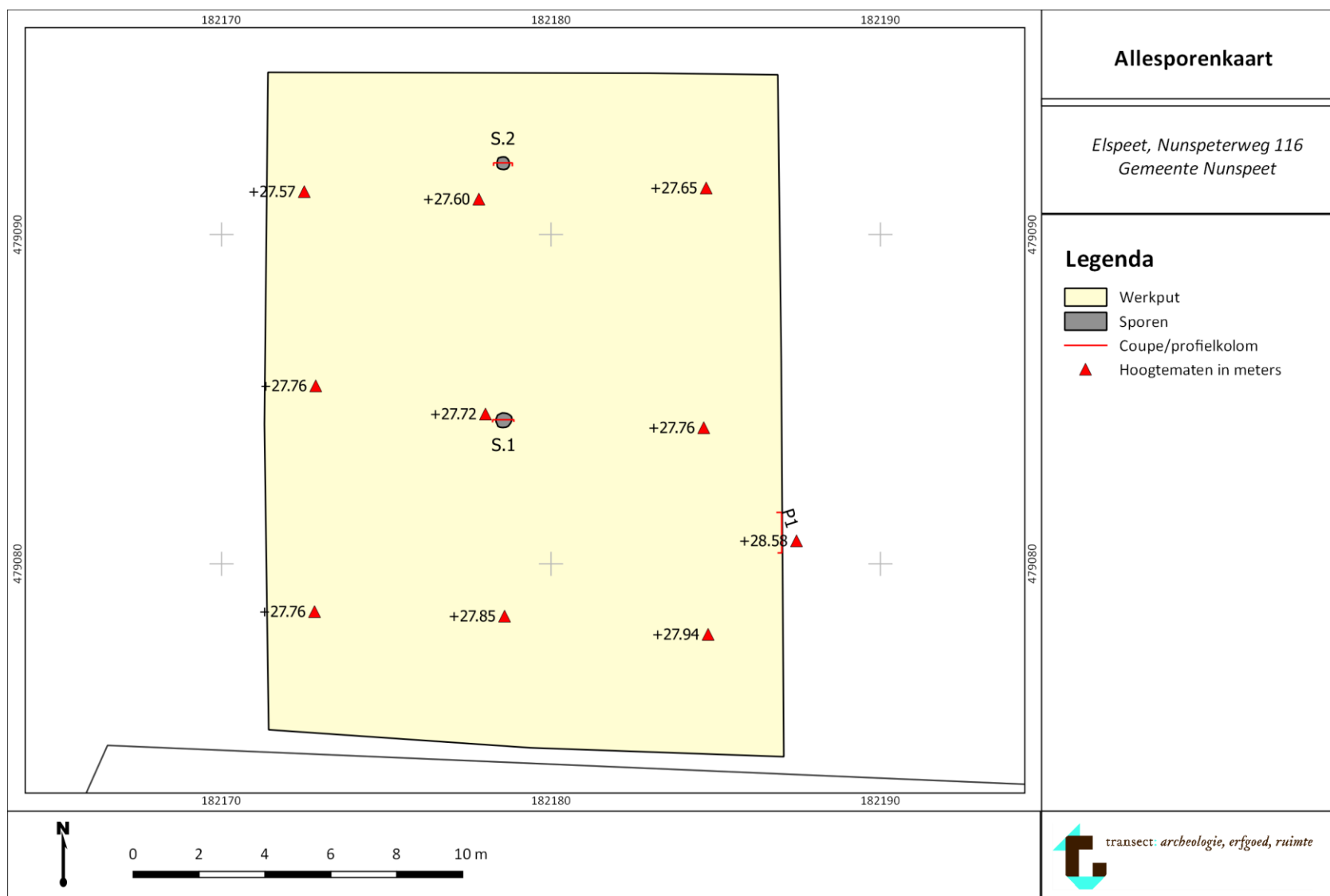
Bijlage 3: Actueel Hoogtebestand Nederland



Bijlage 4: Bodemkaart



Bijlage 5: Allesporenkaart



Bijlage 6: Sporenlijst en vondstenlijst

Sporenlijst

Spoor	Werkput	Vlak	Textuur	Kleur	Org	Insluitsels	Interpretatie	Opmerking
1	1	1	Zs1	DGr	-	Verbrand bot	Crematiekuil	-
2	1	1	Zs1	DGr	-	-	KL	-
1000	1	102	Zs4	DGrBr	H1	Puintjes	BV	REC OMG
2000	1	102	Zs2	DBrGr	H1	-	OPH	Esdek, grofweg 2 fases.
3000	1	102	Zs1	BrGr	-	Brokjes van de oorspronkelijke E-Horizont	B/C-Horizont	Overgangszone, verploegd
4000	1	102	Zs1	GeBr	-	-	C-Horizont	Dekzand

Vondstenlijst

Vondstnr.	Datum	Werkput	Vlak	Spoor	Categorie	Verzamelwijze	Opmerking
1	7-4-2015	1	1	1	Monster crematie	AFW	-
2	7-4-2015	1	1	2000	KER	MAA (onderin het esdek)	2 wandfragmenten handgevormd aardewerk (zandgemagerd). Datering: (laat)prehistorisch.

Bijlage 7: Archeologische periode-indeling voor Nederland (conform ABR)

Periode	Deel-/subperiode	Van	Tot
Nieuwe Tijd	Nieuwe Tijd C	1850 na Chr.	heden
	Nieuwe Tijd B	1650 na Chr.	1850 na Chr.
	Nieuwe Tijd A	1500 na Chr.	1650 na Chr.
Middeleeuwen	Late Middeleeuwen B	1250 na Chr.	1500 na Chr.
	Late Middeleeuwen A	1050 na Chr.	1250 na Chr.
	Vroege Middeleeuwen D	900 na Chr.	1050 na Chr.
	Vroege Middeleeuwen C	725 na Chr.	900 na Chr.
	Vroege Middeleeuwen B	525 na Chr.	725 na Chr.
	Vroege Middeleeuwen A	450 na Chr.	525 na Chr.
Romeinse Tijd	Laat-Romeinse Tijd B	350 na Chr.	450 na Chr.
	Laat-Romeinse Tijd A	270 na Chr.	350 na Chr.
	Midden-Romeinse Tijd B	150 na Chr.	270 na Chr.
	Midden-Romeinse Tijd A	70 na Chr.	150 na Chr.
	Vroeg-Romeinse Tijd B	25 na Chr.	70 na Chr.
	Vroeg-Romeinse Tijd A	12 voor Chr.	25 na Chr.
IJzertijd	Late IJzertijd	250 voor Chr.	12 voor Chr.
	Midden-IJzertijd	500 voor Chr.	250 voor Chr.
	Vroege IJzertijd	800 voor Chr.	500 voor Chr.
Bronstijd	Late Bronstijd	1100 voor Chr.	800 voor Chr.
	Midden-Bronstijd B	1500 voor Chr.	1100 voor Chr.
	Midden-Bronstijd A	1800 voor Chr.	1500 voor Chr.
	Vroege Bronstijd	2000 voor Chr.	1800 voor Chr.
Neolithicum	Laat-Neolithicum B	2450 voor Chr.	2000 voor Chr.
	Laat-Neolithicum A	2850 voor Chr.	2450 voor Chr.
	Midden-Neolithicum B	3400 voor Chr.	2850 voor Chr.
	Midden-Neolithicum A	4200 voor Chr.	3400 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum B	4900 voor Chr.	4200 voor Chr.
	Vroeg-Neolithicum A	5300 voor Chr.	4900 voor Chr.
Mesolithicum	Laat-Mesolithicum	6450 voor Chr.	4900 voor Chr.
	Midden-Mesolithicum	7100 voor Chr.	6450 voor Chr.
	Vroeg-Mesolithicum	8800 voor Chr.	7100 voor Chr.
Paleolithicum	Laat-Paleolithicum B	18.000 BP	8.800 voor Chr.
	Laat-Paleolithicum A	35.000 BP	18.000 BP
	Midden-Paleolithicum	300.000 BP	35.000 BP
	Vroeg-Paleolithicum	-	300.000 BP

Rapportage fysisch-antropologisch onderzoek van het crematiemateriaal afkomstig van het proefsleuvenonderzoek te Elspeet (Transect projectnummer 14060006)

Drs. Birgit Berk

Inleiding

Het menselijk skeletmateriaal, opgegraven en aangeleverd door het archeologisch onderzoeksbureau Transect, is afkomstig van een proefsleuvenonderzoek in Elspeet. Gegevens over de vondstomstandigheden waren niet bekend bij de fysisch antropoloog. Het menselijk botmateriaal is onderzocht door Birgit Berk Fysische Antropologie.

Vraagstelling en methoden

Bij dit onderzoek is geprobeerd antwoord te geven op de volgende algemene onderzoeksvragen:²

- Wat is het minimum aantal bijgezette individuen?
- Zijn er dierlijke botfragmenten aanwezig?
- Wat kan er gezegd worden over de compleetheid van het graf op basis van het gewicht en de fragmentatie? Welke skeletcategorieën zijn aanwezig en wat zijn de verhoudingen tussen deze categorieën?
- Hoe is het menselijk botmateriaal verbrand?
- Wat is het graftype?
- Wat zijn de demografische kenmerken (geslacht, leeftijd, lichaamslengte en pathologische botveranderingen) van de bijgezette personen?

Het botmateriaal is gezeefd en gedetermineerd waarna de gegevens op een crematieformulier zijn genoteerd (zie bijlage 1).

Bij het analyseren van crematiemateriaal worden over het algemeen dezelfde methoden gebruikt als bij de determinatie van inhumatiemateriaal.³ Wel zijn de mogelijkheden bij crematiemateriaal beperkter door de fragmentatie, kleurverandering en krimp van het bot als gevolg van de hoge temperaturen waaraan het is blootgesteld. De bepaling van het geslacht, de leeftijd en eventuele pathologie is moeilijker en minder met zekerheid te bepalen dan bij inhumatiemateriaal. De lengte van de individuen is vrijwel nooit te bepalen.

Graftypen

Een crematieritueel bestaat normaal gesproken uit een viertal fasen: de lijkverbranding, het uitzoeken van de crematieresten, het opvullen van de grafkuil en het meegeven van (verbrande of onverbrande) voorwerpen in het graf. Graven kunnen worden onderverdeeld op basis van door Hiddink⁴ geformuleerde graftypen. Deze graftypen worden onderscheiden door de aan- of afwezigheid van twee basiscomponenten: het crematierestendepot en de verbrandingsresten. Het crematierestendepot betreft het verzamelde verbrande botmateriaal, de verbrandingsresten bestaan uit resten van de brandstapel (o.a. houtskool) in combinatie met fragmenten van verbrande voorwerpen en verbrand botmateriaal. De volgende graftypen worden onderscheiden:

² Algemene onderzoeksvragen zoals geformuleerd door Baetsen (2010, 191).

³ Zie Berk 2007, 28-32 voor een overzicht van deze methoden.

⁴ Hiddink/de Boer 2011, 121-122; Hiddink 2003.

- Graftype A: Crematierestendepot (*knochenlager*). Het verbrande botmateriaal is in een container geplaatst (een doek of buidel) en in een kuil bijgezet. De kuil is opgevuld met schone grond.
- Graftype B: Een crematierestendepot waarbij de kuil is opgevuld met verbrandingsresten (*brandschüttungsgrab*).
- Graftype C: Een verbrandingsrestendepot (*Brandgrubengrab*). Hierbij zijn de resten van de brandstapel samen met het bot in een kuil gedeponeerd. Het verbrande botmateriaal is dus niet uit gesorteerd.
- Graftype D: Graftype is onbekend / niet te bepalen. In sommige onderzoeken wordt type D ook gebruikt om een *bustumgraf* aan te duiden, waarbij de brandstapel boven de grafkuil is aangelegd. Tijdens het verbrandingsproces stort de brandstapel in en komen de verbrandingsresten in de kuil terecht.⁵
- Graftype U: Urngraf. Dit is een variant op type A, waarbij de container uit een aardewerken urn bestaat.

Graven kunnen ook een combinatie van typen zijn, of door onzekerheid aan twee typen toegeschreven worden (bijv. A/B). Bij graftype D (graftype onbekend) kan hierachter tussen haakjes het meest waarschijnlijke graftype weergegeven worden.

Inventarisatie

Het botmateriaal is volgens de standaarden van Maat onderverdeeld in 3 fracties: <3mm, 3-10mm en >10mm. Er is gezeefd met zeven met een ronde maaswijdte.⁶ Al het materiaal kleiner dan 3 mm is gescand op bijzonderheden (o.a. fragmenten van zeer jonge individuen) en op de aanwezigheid van kleine skeletelementen als tandwortels en gehoorbeentjes. Normaliter wordt alleen het materiaal uit de >10mm-fractie geanalyseerd. Er is voor gekozen om bij dit onderzoek ook de zeeffractie 3-10mm te bekijken op de aanwezigheid van de verschillende skeletcategorieën. Deze skeletcategorieën zijn: Het *neurocranium* (hersenschedel), het *viscerocranium* (aangezichtsschedel), het *axiale* skelet (wervelkolom, schouderbladen, sleutelbeenderen, ribben en bekken), de *diafysen* (schachten van de pijpbeenderen), de *epifysen* (gewrichten van de pijpbeenderen) en de kleine skeletelementen (gebitselementen en vinger- en teenkootjes). Daarnaast zijn er de categorieën 'ondetermineerbaar' en dierlijk materiaal. Het dierlijk materiaal wordt onderscheiden van het menselijk materiaal op basis van morfologische kenmerken en de afwijkende structuur van het bot. Ook wordt gelet op een mogelijk afwijkende verbrandingsgraad, wat kan ontstaan als het dierlijk materiaal een andere positie op de brandstapel innam dan de overledene (bijvoorbeeld aan de randen).⁷

Het onderverdelen in skeletcategorieën geeft inzicht in de volledigheid van het botmateriaal, in de verhouding tussen de verschillende categorieën en mogelijk de verzamelwijze van de nabestaanden.⁸ Bij de determinatie zijn de handboeken van onder

⁵ Hiddink 2003.

⁶ Maat 1997.

⁷ Wahl 1988.

⁸ Lemmers 2012

andere Maat, Constandse-Westerman en White gebruikt.⁹ Bij de inventaris van de skeletelementen (te zien in bijlage 1) gaat het altijd om fragmenten van het betreffende skeletelement, tenzij anders aangegeven. Proximaal is het deel wat het dichtst bij de lichaams-as zit, distaal is het deel dat het verst verwijderd is van de lichaams-as.

Gewicht

De gewichten van de verschillende fracties zijn genoteerd. Bij het bepalen van het totale gewicht per crematie is de fractie <3mm niet meegerekend, omdat het gewicht in deze fractie meestal grotendeels toe te schrijven is aan andere materialen zoals steentjes, aarde en houtskool. De <3mm fractie wordt in dit onderzoek 'residu' genoemd.

MAI

Bij het bepalen van het minimum aantal individuen (MAI) wordt gekeken naar de eventuele dubbele aanwezigheid van unieke skeletelementen zoals de punt van de 2^e wervel (*dens axis*) en het linker- of rechter rotsbeen (*pars petrosa*). Deze skeletelementen zijn zeer compact en blijven meestal goed bewaard in crematiecontext. Daarnaast kunnen verschillen in robuustheid een teken zijn van meerdere individuen in een graf, zoals een volwassene en een kind of een man en een vrouw. Deze verschillen in robuustheid moeten echter zeer duidelijk zijn en bij voorkeur ondersteund worden door andere onderscheidende kenmerken zoals verschillen in de ontwikkeling van het skelet. Voorbeelden hiervan zijn de combinatie van een melk- en een permanent gebit, of van volgroeide en onvolgroeide gewrichtsuitenden wat aangeeft dat er sprake is van twee individuen met een verschillende leeftijd. De aanwezigheid van een enkel afwijkend skeletelement is niet voldoende om van meerdere individuen te spreken. In dat geval bestaat namelijk de mogelijkheid dat het afwijkende skeletelement afkomstig is van een eerdere crematie op dezelfde brandstapel, waarbij niet al het botmateriaal verzameld is.¹⁰

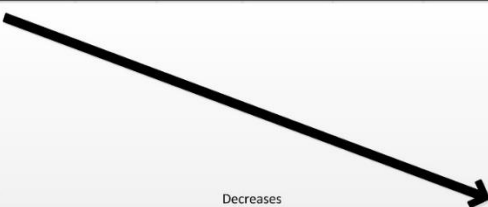
Verbrandingsgraad

De verbrandingsgraad wordt vooral bepaald op basis van de kleur en textuur van het bot. Verder wordt gekeken naar scheur- en breukpatronen en vervormingen van het bot (afbeelding 1 en 2). Deze kenmerken zijn met name afhankelijk van de hoogte van de temperatuur en de duur van het verbrandingsproces. Een wisselend vet- en vochtgehalte, de aan- of afwezigheid van bloed en de porositeit van het beenmerg kunnen ook zorgen voor kleurverschillen in het verbrande bot. Bij het onderzoek is zowel de overheersende verbrandingsgraad als de *range* van verbrandingsgraden binnen de crematiecontext aangegeven waardoor een beeld ontstaat van de homo- of heterogeniteit van het materiaal. Dit kan inzicht geven in het gebruikte verbrandingsritueel.¹¹

⁹ Constandse-Westermann/Smits/Bouts 2004; Maat/Mastwijk 2004; Maat/van der Merwe/Hoff 2012; White 2000.

¹⁰ Lemmers 2012.

¹¹ Lemmers 2011; Baetsen 2010, 194.

Burn stages	I		II		III	IV		V	
Temperature (°C)	100°	200°	300°	400°	500°	600°	700°	800°	900° >1000°
Colour	Yellowish-White, ivory	Glassy	Brown/ dark-brown	Black	Grey, bluish-grey	Milky white, slightly chalky		White (surface is beige or grey when bone has been laying in the earth)	
Comments	Looks like unburned bone	~1% shrinkage due to loss of water and organic substances	No further shrinkage until ~750°C	Near complete charring of organic materials	Inner compact bone may still be black	Chalky surface, bone is light and very fragile, bone continues to shrink		Smooth surface, when cool, bone becomes very hard. Parabolic heat induced tearing and shrinkage of bone (~10-12%)	
Hardness	 Decreases						Transitional phase Structure is not defined "chalky"		 Increases
Comparative materials					Glass becomes soft and malleable	Glass becomes a thick liquid			Melting point of silver -Max temp. Achieved by burning wood -Melting point of gold -Melting point of glass -Melting point of bone

Afbeelding 1. Overzicht van de verschillende verbrandingsgraden met de corresponderende temperatuur en kenmerken van het botmateriaal (naar: Lemmers 2011).



Afbeelding 2. Vervormd bot als gevolg van hoge temperaturen tijdens het verbrandingsproces. Het afgebeelde fragment is niet afkomstig van deze sample (foto: Birgit Berk).

Fragmentatie en intactheidsratio

Van de crematie is de mate van fragmentatie van de >10mm-fractie bepaald. Er zijn vijf fragmentatiecategorieën die lopen van zeer klein tot zeer groot (tabel 1).¹² De fragmentatie van menselijk verbrand bot is afhankelijk van verschillende parameters zoals de manier waarop het vuur geblust wordt (met water of met zand), de wijze van verzamelen (voor of na afkoeling), de wijze van bijzetting (in een urn of los in een kuil), de robuustheid van het botweefsel en post-depositionele processen.¹³ Met name door de laatstgenoemde parameter mogen conclusies wat betreft de behandeling van het crematiemateriaal in het verleden op basis van de fragmentatie slechts met de grootst mogelijke terughoudendheid getrokken worden. De fragmentatie geeft vooral een beeld van de kwaliteit van het materiaal. Bij de

¹² Wahl 1982

¹³ Baetsen 2010, 203

toewijzing aan een fragmentatiecategorie is de gemiddelde grootte van de fragmenten uit de >10mm fractie genomen.

Categorie	Beschrijving	Afmeting
1	Zeer klein	<15mm
2	Klein	16-25mm
3	Gemiddeld	26-35mm
4	Groot	36-45mm
5	Zeer groot	>46mm

Tabel 1. Overzicht van de fragmentatiecategorieën.

De mate van intactheid ofwel intactheidsratio wordt berekend door het gewicht van de fragmenten uit de >10mm-fractie te delen door het gewicht van de 3-10mm en >10mm fracties samen. Hier komt een getal uit tussen de 0 en 1. Bij een intactheidsratio van 0 zijn er geen fragmenten groter dan 10 mm, bij een ratio van 1 zijn alle fragmenten groter dan 10mm. De intactheidsratio geeft dus een beeld van de verhouding tussen de grote (>10mm) en middelgrote (tussen de 3 en 10 mm) fragmenten. Verschillen in de mate van intactheid kunnen mogelijk wijzen op verschillende graftypen. Te verwachten is bijvoorbeeld dat de intactheidsratio van een urngraf relatief hoog is.¹⁴

Leeftijd

Om de skeletleeftijd¹⁵ van volwassenen te bepalen wordt gekeken naar de *sutuurobliteratie* (schedelnaadsluiting aan beide zijden van de schedel), de slijtage van het gewrichtsvlak van de *symphysealis pubis* (het schaambeen), de botdichtheid van de *humerus*- en *femur*kop en het *auriculaire* oppervlak van het *ilium* (het gewrichtsvlak waar het darmbeen met het heiligbeen articuleert).¹⁶ Ondanks dat de leeftijdsschatting op basis van de schedelnaadsluiting bij inhumaties als weinig betrouwbaar wordt geacht, wordt dit bij crematieresten vaak toegepast aangezien schedelfragmenten in een crematiecontext relatief vaak goed bewaard blijven. De aanwezigheid van gesloten schedelnaden geeft meer informatie over de leeftijd dan open schedelnaden, aangezien schedelnaden ook kunnen scheuren tijdens het verbrandingsproces.¹⁷

De leeftijd van de onvolwassen individuen wordt bepaald aan de hand van de sluiting van de *epifysen* (groeischijven) van het *postcraniële skelet* (het gehele skelet met uitzondering van de schedel)¹⁸ en de *ossificatie* (verbening) van het *axiale skelet* (bekken, wervelkolom en delen van de schedel).¹⁹ Verder wordt gekeken naar de *mineralisatie* (vorming) en *eruptie* (doorbreken) van het vaste gebit.²⁰ De dikte van het neurocranium en de wanddikte van de diafyse van de femur geeft ook een indicatie van de leeftijd.²¹

De nauwkeurigheid van de leeftijdsschatting neemt logischerwijs toe naarmate er meer kenmerken beoordeeld kunnen worden. Bij crematieresten zijn er meestal slechts één

¹⁴ Maat 1997; Bos/Maat 2002, 3; Baetsen 2010, 193.

¹⁵ De skeletleeftijd is de leeftijd die op basis van het skelet wordt vastgesteld, ook wel biologische leeftijd genoemd. Dit kan enigszins afwijken van de kalenderleeftijd van een individu.

¹⁶ Lovejoy et al. 1985.

¹⁷ Lemmers 2011.

¹⁸ WEA 1980; Brothwell 1981.

¹⁹ Rauber Kopsch 1952; Wolff-Heidegger 1954; Maat/Mastwijk 1995, Schaefer/Black/Scheuer 2009.

²⁰ Ubelaker 1978; WEA 1980.

²¹ Wahl 1983; Wahl 2008.

of enkele kenmerken te beoordelen waardoor slechts een grove indicatie van de leeftijd gegeven kan worden. De onderstaande leeftijdscategorieën worden hierbij gehanteerd (tabel 2). Wanneer een nauwkeurigere leeftijdsschatting mogelijk is, wordt dit bij de resultaten apart aangegeven.²²

Categorie	Leeftijd
Neonaat	<1jr
Infans 1	0-6 jaar
Infans 2	7-12 jaar
Juveniel	13-18/19 jaar
Volwassen	20-40 jaar
Laat volwassen	>40 jaar

Tabel 2. Overzicht van de leeftijdscategorieën (naar: Grosskopf 2009).

Geslacht

Het geslacht van de volwassen individuen wordt net als bij inhumaties bepaald op basis van morfologische geslachtskenmerken van zowel het bekken (*pelvis*)²³ als de schedel (*cranium*)²⁴, waarbij de kenmerken van het bekken zwaarder wegen dan die van de schedel. De reden hiervoor is dat de verschillen in de morfologie van het bekken van mannen en vrouwen een biologisch meer zwaarwegende oorzaak hebben (de mogelijkheid tot het baren van kinderen) dan die van de schedel.²⁵ Hierbij worden de individuele geslachtskenmerken gescoord op een schaal van -2 (zeer vrouwelijk) tot 2 (zeer mannelijk).²⁶ Bij crematiemateriaal moet er rekening mee worden gehouden dat het skeletmateriaal er als gevolg van krimp eerder 'vrouwelijk' kan uitzien. Een geslachtskenmerk dat duidelijk robuust is, is dan ook van meer betekenis dan een minder robuust kenmerk.

Ook kan er worden gekeken naar de dikte van de cortex van de lange botten. Hierbij geldt als uitgangspunt dat de cortex van vrouwelijke botten een derde tot een kwart dunner is dan die van mannelijke botten.²⁷ Deze methode kan echter alleen toegepast worden als er vergelijkingsmateriaal is in de vorm van meerdere individuen waarbij het geslacht met zekerheid is bepaald op basis van morfologische kenmerken. Dat was bij dit onderzoek niet het geval.

Pathologie en anomalieën

Eventuele pathologische botveranderingen worden geclassificeerd volgens beschrijvingen van onder andere Roberts en Manchester²⁸, Ortner²⁹ en Rogers en Waldron.³⁰ Bij de beoordeling van gebitsaandoeningen worden de classificaties van Brothwell, Bouts en Pot gebruikt.³¹

²² Grosskopf 2009, 39.

²³ Acsádi/Nemeskéri 1970; WEA 1980

²⁴ Broca 1875; Acsádi/Nemeskéri 1970; WEA 1980

²⁵ Baetsen 2001, 24.

²⁶ Baetsen 2001, 23.

²⁷ Gejvall 1963, 454.

²⁸ Roberts/Manchester 1995.

²⁹ Ortner 2003.

³⁰ Rogers/Waldron 1989, 611-625; Rogers/Waldron 1995.

³¹ Brothwell 1981.

Resultaten

Graftype

Bij het onderzoek van Elspeet waren de vondstomstandigheden niet bekend bij de fysisch antropoloog waardoor geen graftype kon worden toegekend. De aanwezigheid van houtskool tussen het botmateriaal geeft aan dat het in ieder geval geen crematierestendepot was (*knochenlager*, Hiddink type A).

Gewicht en fragmentatie

Het gewicht van de crematie (alle botfragmenten groter dan 3 mm) is met 20,8 gram erg laag. Het totale gewicht aan verbrand bot van een volwassen persoon is ca. 2000 gram, met een spreiding van 1500 tot 2700 gram, waarbij een mannelijk individu een hoger gewicht aan botmateriaal oplevert dan een vrouwelijk individu. Er kunnen veel oorzaken zijn voor een lager gewicht aan botmateriaal. Een deel van het bot zal verdwenen zijn door de verzamel- en depositiewijze in het verleden. Het gewicht aan verbrand bot wordt echter vooral beïnvloed door variabelen die niet met het individu zelf of de behandeling van het bot na het verbrandingsproces te maken hebben, zoals bodemtype, erosie, egalisering en (diep)ploegen.³² De gemiddelde fragmentgrootte van het materiaal uit de >10mm sectie valt in fragmentatiecategorie 3, gemiddeld (26-35mm). De intactheidsratio van 0,61 is redelijk hoog.

Op basis van het gewicht aan botmateriaal, de fragmentatiecategorie en de intactheidsratio kan gezegd worden dat het materiaal in redelijke staat was voor determinatie. De conservering is relatief goed, maar het lage gewicht aan botmateriaal zorgt ervoor dat er maar weinig informatie uit het materiaal gehaald kan worden.

Inventarisatie en verzamelwijze

Er is een inventarisatie van de aanwezige skeletcategorieën gemaakt (zie het crematieformulier in bijlage 1). Een overzicht van de skeletcategorieën die aanwezig waren is hieronder gegeven (tabel 3 en 4). Er is een onderverdeling gemaakt in de zeeffracties >3mm (3-10mm plus >10mm) en >10mm. Opvallend is de complete afwezigheid van schedelfragmenten, met uitzondering van een zeer klein gebitsfragment in de <3mm fractie. Dit ontbreken van schedelfragmenten kan het gevolg zijn van een selectieve verzamelwijze in het verleden, waarbij de schedelfragmenten niet verzameld zijn, of dat deze fragmenten elders zijn begraven. Het is ook mogelijk dat het ontbreken van schedelfragmenten het gevolg is van de verstoorde staat van het graf en het lage totaalgewicht aan bot. De onderlinge verhouding tussen de drie skeletregio's (schedel, axiaal en extremiteiten) is gezien het lage totaalgewicht niet bepaald.

graf/spoor	neurocranium	viscerocranium	axiaal	diafysen	epifysen	KSE
1/1	nee	nee	nee	ja	nee	nee

Tabel 3. Een overzicht van de aanwezige skeletcategorieën (>10mm).

³² Baetsen 2010, 198-200.

graf/spoor	neurocranium	viscerocranium	axiaal	diafysen	epifysen	KSE
1/1	nee	nee	ja	ja	ja	ja

Tabel 4. Een overzicht van de aanwezige skeletcategorieën (>3mm).

Verbrandingsgraden en bijgiften

De overheersende verbrandingsgraad van het botmateriaal is 5 (de fragmenten zijn oud wit van kleur), met enkele fragmenten met verbrandingsgraad 4 (krijtwit) en 3 (waarbij de binnenzijde van het bot nog zwart/grijs is). De crematie is dus in aanraking geweest met temperaturen van boven de 800°C. Dit geeft aan dat er veel moeite is gedaan om het grafritueel zorgvuldig uit te voeren. Onderzoek wijst uit dat voor de complete verbranding van een mens van 70kg ongeveer 140 kg droog hout nodig is en dat het verbrandingsproces minstens 8 uur duurt.³³

Er is mogelijk dierlijk materiaal aangetroffen bij het crematiemateriaal. Het betreft slechts twee fragmenten met een fijnmazige botstructuur en een verbrandingsgraad van 5. Gezien het lage totaalgewicht aan botmateriaal is op basis van deze twee fragmenten niet te zeggen of het meegeven van complete dieren een vast onderdeel was van het crematieritueel. Deze botfragmenten kunnen ook onbewust in het graf terecht zijn gekomen door vermenging met het menselijke botmateriaal.

Er zijn tussen het crematiemateriaal, behalve steentjes en houtskool, geen fragmenten van andere vondstcategorieën aangetroffen. Drie diafysefragmenten hebben lichte groene aanslag, waarschijnlijk ontstaan door corrosie van een metalen voorwerp dat naast de botten heeft gelegen.

MAI

Het minimum aantal individuen is één. Er zijn geen aanwijzingen voor meerdere individuen.

Leeftijd en geslacht

Op basis van de wanddikte van de femur is het individu ouder dan 14 jaar. Er zijn geen kenmerken op het bot te zien die op onvolwassenheid wijzen, zoals ongefuseerde epifysen. Waarschijnlijk is het individu dus volwassen, maar dit is niet met zekerheid te zeggen. Het enige dat met zekerheid gezegd kan worden is dat het individu ouder dan 14 jaar was. Het geslacht kon niet bepaald worden, doordat er geen geslachtsbepalende elementen (compleet) aanwezig waren om te determineren. Ook de lengte kon niet bepaald worden door de afwezigheid van complete botten.

Pathologie

Eén fragment van een diafyse heeft lichte *remodelled bone*, wat wijst op een genezen ontsteking. Er zijn veel grillige botfragmenten, maar deze fragmenten zijn te klein om te bepalen of dit pathologie is, of dat deze grilligheid het gevolg is van het verbrandingsproces.

³³ Wahl&Kokabi 1988; Holck 1996; Bos en Maat 2002, 11; Baetsen 2010, 205.

Een axiaal botfragment heeft een rond gat (zie afbeelding 3). Waarschijnlijk is dit een *foramen* voor een bloedvat. Mogelijk is dit fragment dierlijk.



Afbeelding 3. Botfragment met rond gat (afmeting botfragment: 1 cm, foto: Birgit Berk)

Conclusie

Bij het archeologische proefsleuvenonderzoek te Elspeet zijn de resten van ten minste één individu aangetroffen. Het betreft een individu van onbekend geslacht, ouder dan 14 jaar met tekenen van een (genezen) infectie.

Het vrijwel ontbreken van schedelfragmenten geeft aan dat het mogelijk is dat er een bewuste selectie is gemaakt tijdens het verzamelen van het botmateriaal van de brandstapel en de daaropvolgende depositie. Het botmateriaal is vrij homogeen verbrand, met een overheersende verbrandingsgraad van 5 en een *range* van 3 tot 5. Het feit dat enkele fragmenten verbrand zijn op een iets lagere temperatuur dan 800-1000°C is gezien het gebruikelijke verbrandingsritueel op brandstapels in de open lucht niet opmerkelijk.

Het materiaal was in redelijke tot goede staat voor fysisch-antropologisch onderzoek, maar het lage totaalgewicht aan bot zorgt ervoor dat er slechts een beperkte hoeveelheid informatie uit het botmateriaal gehaald kan worden. Twee kleine fragmenten van mogelijk dierlijk botmateriaal zijn niet voldoende om te zeggen of het meegeven van (hele) dieren een vast onderdeel van het crematieritueel heeft uitgemaakt.

Beantwoording onderzoeksvragen

Wat is het minimum aantal bijgezette individuen?

Het minimum aantal bijgezette individuen is één.

Zijn er dierlijke botfragmenten aanwezig in de graven?

In graf 1 zijn twee kleine botfragmenten gevonden die mogelijk aan een dier hebben toebehoord. Gezien het lage totaalgewicht aan botmateriaal is op basis van deze twee fragmenten niet te zeggen of het meegeven van complete dieren een vast onderdeel was van het crematieritueel.

Wat kan er gezegd worden over de compleetheid van het graf op basis van het gewicht en de fragmentatie?

Op basis van het gewicht aan botmateriaal (20,8 gram), de fragmentatiecategorie (3) en de intactheidsratio (0,61) kan gezegd worden dat het materiaal in redelijke staat was voor determinatie. De conservering is relatief goed, maar het lage gewicht aan botmateriaal zorgt ervoor dat er maar weinig informatie uit het materiaal gehaald kan worden.

Welke skeletcategorieën zijn aanwezig en wat zijn de verhoudingen tussen deze categorieën?

Alle skeletcategorieën zijn aanwezig, met uitzondering van de schedel. De verhouding tussen de skeletcategorieën is niet berekend door het lage totaalgewicht aan botmateriaal.

Hoe is het menselijk botmateriaal verbrand?

Het botmateriaal is vrij homogeen verbrand, met een overheersende verbrandingsgraad van 5. Slechts enkele fragmenten waren minder goed verbrand (verbrandingsgraad 3 tot 4). Dit geeft aan dat het botmateriaal vrij constant op een temperatuur van 800-1000 °C is verbrand.

Wat is het graftype?

Bij het onderzoek van Elspeet waren de vondstomstandigheden niet bekend bij de fysisch antropoloog waardoor geen graftype kon worden toegekend. De aanwezigheid van houtskool tussen het botmateriaal geeft aan dat het in ieder geval geen crematierestendepot (*knochenlager*, Hiddink type A) was.

Wat zijn de demografische kenmerken (geslacht, leeftijd, lichaamslengte en pathologische botveranderingen) van de bijgezette persoon?

Het individu uit graf 1 is waarschijnlijk volwassen, maar zeker ouder dan 14 jaar. Het geslacht en de lichaamslengte kon niet bepaald worden. *Remodelled bone* op een diafysefragment wijst op een genezen ontsteking.

Discussie en aanbevelingen

Het minimum aantal individuen is één, op basis van zowel het ontbreken van de dubbele aanwezigheid van unieke skeletelementen als verschillen in robuustheid en verschillen in de ontwikkeling van het skelet. Het is mogelijk dat er meer individuen in deze grafcontext aanwezig waren met eenzelfde robuustheid en/of leeftijd, maar die door de determinatie niet onderscheiden konden worden.

Bij de toewijzing aan een fragmentatiecategorie is de *gemiddelde grootte* van de fragmenten uit de >10mm fractie genomen. Sommige onderzoekers nemen het grootste fragment als maat voor de onderverdeling. Bij het vergelijken van de resultaten met andere onderzoeken is het belangrijk om te weten welke methode er gebruikt is om de fragmentatie te bepalen.

Aanvullend histologisch onderzoek kan nog meer informatie geven over de begraven individuen, zoals een exactere leeftijdsschatting. Ook is het mogelijk dierlijk materiaal er met zekerheid uit te filteren en in sommige gevallen zelfs de soort te achterhalen.

Het feit dat er in vergelijking met inhumatiemateriaal niet veel sporen van pathologie op de botten zijn aangetroffen, wil niet zeggen dat de individuen geen pathologische condities hadden. Omdat door de verbranding slechts een beperkt deel van het skelet te inspecteren is, kunnen pathologische botveranderingen onopgemerkt blijven.

Literatuur

Acsádi, G., J. Nemeskéri, 1970: *History of Human Live Span and Mortality*, Budapest.

Baetsen, S., 2001: *Graven in de Grote Kerk, het fysisch-antropologisch onderzoek van de graven in de St. Laurenskerk van Alkmaar*, Alkmaar.

Baetsen, S., 2010: Het menselijke botmateriaal, in: Veldman, H.A.P. (ed): *Graven in Zoelen, de opgraving van een Romeinse nederzetting en grafveld te Zoelen Scharenburg, gemeente Buren*, ADC rapport 2391, Amersfoort.

Berk, B.W.M., 2007: *Hongerende Hoge Heren? Onderzoek naar 18^e en begin 19^e-eeuwse begravingen uit de Nieuwstadskerk te Zutphen*, Amsterdam (doctoraalscriptie).

Bos, R.P.M., G.J.R. Maat, 2002: *Cremated remains from a Roman burial site in Tiel-Passewaaij (Gelderland)*, Barge's Anthropologica 9, Leiden.

Broca, P., 1875: *Instructions craniologiques et craniométriques*. Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris II, 2^{ème} sér.

Brothwell, D.R., 1981: *Digging up Bones*, Oxford.

Constandse-Westermann, T.S., L. Smits en W.H.M. Bouts, 2004: *Fysische Anthropologie*.

Gejvall, N.G., 1963: Cremations, in: Brothwell, D., E. Higgs en G. Clark (eds), *Science in Archaeology*, Londen, 379-390.

Grosskopf, B., 2009: *Leichenbrand. Biologisches und kulturhistorisches Quellenmaterial zur Rekonstruktion vor- und frühgeschichtlicher Population und ihrer Funeralpraktiken*. Dissertation Universität Leibzig, Leibzig.

Hiddink, H.A., 2003: Een grafveld uit de Late IJzertijd en de Romeinse tijd aan de Molenakkersdreef in Weert (provincie Limburg, Nederland). In: H.A. Hiddink (red), *Het grafitueel in de Late IJzertijd en de Romeinse tijd in het Maas-Demer-Schelde-gebied, in het bijzonder van twee grafvelden bij Weert*. Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 11, Amsterdam, 77-404.

Hiddink, H.A., E. de Boer, 2011: *Opgravingen in Waterdael III te Someren. Deel 1. Grafvelden en begravingen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd*, Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 42, Amsterdam.

Holck, P., 1986: *Cremated bones*, Oslo.

Lemmers, S.A.M., 2011: *Burned culture. An osteological research into Urnfield cremation technology and ritual in the South of the Netherlands based upon the Urnfield material of Maastricht-Ambyerveld*, Leiden, RMA thesis.

Lemmers, S.A.M., 2012: fysisch antropologisch onderzoek naar de crematieresten, in: *De Plantage: een nieuwe wijk, een rijk verleden*, ADC rapport 2713.

Lovejoy, C.O., et al., 1985: Chronological Metamorphosis of the Auricular Surface of the Ilium: A New Method for the Determination of Adult Skeletal Age at Death, *American Journal of Physical Anthropology* 68, 15-28

Maat, G.J.R., 1997: *A simple selection method of human cremations for sex and age analysis*, Villafranca, Padovana (proceedings of the Symposium 'Cremation studies in archaeology 1997).

Maat, G.J.R., R.W. Mastwijk, 1995: Fusion Status of the Jugular Growth Plate: an Aid for Age at Death Determination, *International Journal of Osteoarchaeology* 5, 163-167

Maat, G.J.R., R.W. Mastwijk, 2004, Manual for the Physical Anthropological Report, *Barge's Antropologica* 6, Leiden.

Maat, G.J.R., A.E. van der Merwe, Th. Hoff, 2012: Manual for the Physical Anthropological Report, *Barge's Antropologica* 6 (7th edition), Leiden, Amsterdam.

Mann, R.W., D.R. Hunt, 2005; *Photographic regional atlas of bone disease*. A Guide to Pathologic and normal variation in the human skeleton, Springfield, Illinois, USA.

McKinley, J.I., 1989: Cremations: expectations, methodologies and realities. In: Roberts, C.A., F. Lee en J. Bintliff (eds), *Burial Archaeology, current research, methods and developments*, Oxford (British Archaeological Reports, British Series 211), 65-76.

Ortner, D.J., 2003: *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*, San Diego, Elsevier.

Rauber, A., F. Kopsch, 1952: *Lehrbuch und Atlas der Anatomie des Menschen*, Leipzig.

Roberts, C., K. Manchester, 1995: *The Archeology of Disease*, New York, Cornell University Press.

Rogers, J., T. Waldron, 1989: Infections in Paleopathology: The Basis of Classification According to Most Probable Cause. In: *Journal of Archaeological Science*, 16, 611-625.

Rogers, J., T. Waldron, 1995: *A Field Guide to Joint Disease in Archaeology*, Chichester.

Schaefer, M., S. Black, L. Scheuer, 2009: *Juvenile Osteology, A laboratory and Field Manual*, Elsevier.

Ubelaker, D.H., 1978: *Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis and Interpretation*, Aldine, Chicago

Wahl, J., 1982: Leichenbranduntersuchungen. Ein Übersicht über die Bearbeitungs-, und Aussagemöglichkeiten von Brandgräbern, *Prähistorische Zeitschrift* 57, 1-125.

Wahl, J., 1983: Zur metrischen Altersbestimmung von kindlichen und jugendlichen Leichenbränden, *Prähistorische Zeitschrift* 34: 48-54

Wahl, J., 1988b: *Das römische Gräberfeld von Stettfeld 1, Osteologische Untersuchung der Knochenreste aus dem Gräberfeld*, Stuttgart.

Wahl, J., 2008: Investigations on Pre-Roman and Roman cremation remains from southwestern Germany: results, potentialities and limits, in: Schmidt, C.W., S.A. Symes (eds): *The analysis of burned human remains*, Londen, 145-161.

Wahl, J., M. Kokabi, 1988: *Das Römische Gräberfeld von Stettfeld I*, Stuttgart.

White, T.D., 2000: *Human Osteology*, Elsevier.

Wolff-Heidegger, G., 1954: *Atlas der Systematischen Anatomie des Menschen*, Band 1, Basel

Workshop of European Anthropologists, 1980: Recommendations for Age and Sex Diagnosis of Skeletons, *Journal of Human Evolution* 9, 517-549

Bijlage 9: Skeletformulier-crematiegraf



Naam project: Elspeet, Transect projectnr. 14060006

Grafnummer: 1

Spoornummer: 1

Vondstnummers: 1

Vlak: 1

Werkput: 1

Vondstcontext: Crematie in proefsleuf

Fragmentatie	Grootte
Grootste fragment-cm	3,7
Gemiddelde grootte fragmenten >10 mm -categorie	3

Gewicht

Zeeffractie	Gewicht-gr
3-10mm	8,1
>10mm	12,7
Totaal >3mm	20,8
Residu ₁	111

Verbrandingsgraad: De overheersende verbrandingsgraad is 5 (oud wit), met enkele fragmenten met verbrandingsgraad 4 (krijtwit) en 3 (binnenzijde bot nog zwart/grijs).

Determinatie

Skeletcategorie	ja/nee <3 mm	ja/nee 3-10mm	ja/nee >10 mm	gewicht >10mm	Verbrandingsgraad	Specifieke skeletelementen
Diafyse		Ja	Ja	12	3-5	femur, metatarsale/metacarpale
Epifyse		Ja	Nee		5	
Neurocranium		Nee	Nee			
Viscerocranium		Nee	Nee			
Axiaal		Ja	Nee		5	rib
KSE	Ja	Ja	Nee		5	fragment tandwortel, proximaal en distaal kootje hand/voet
NTD		Ja	Ja	0,7	5	
Dierlijk materiaal		Mog	Nee		5	

					Gemiddeld
Wanddikte schedel-mm					
Wanddikte femur-mm	4,4	5,1	3,9		4,5

MAI: 1

Geslacht: NTB

Leeftijdscategorie: Op basis van de wanddikte van de femur is het individu >14 jaar. Er zijn geen kenmerken op het bot te zien die op onvolwassenheid wijzen, zoals ongefuseerde epifysen.

Pathologie/anomalie: Een fragment diafyse heeft lichte *remodelled bone*, wat wijst op een genezen ontsteking. Er zijn veel grillige botfragmenten, maar deze fragmenten zijn te klein om te bepalen of dit pathologie is.

Vondsten: Stenen, houtskool

¹ Residu = Botmateriaal <3mm en afwijkend materiaal

Opmerkingen: 3-10mm-fractie: Eén botfragment heeft een zeer fijnmazige botstructuur, en is mogelijk afkomstig van een dier. Een axiaal botfragment heeft een rond gat (zie afbeelding 1), waarschijnlijk een *foramen* voor een bloedvat. Mogelijk is ook dit fragment dierlijk. **>10 mm-fractie:** Drie diafysefragmenten hebben lichte groene aanslag, waarschijnlijk ontstaan door corrosie van een metalen voorwerp dat naast de botten heeft gelegen. Opvallend is dat er geen schedelfragmenten aanwezig zijn, met uitzondering van een zeer klein (<1mm) tandfragment. Gezien het lage totaalgewicht is het niet te zeggen of de botten van de schedel niet zijn mee verzameld, of dat deze botfragmenten niet bewaard zijn gebleven in de grond. De gemiddelde fragmentatiegraad en de relatief hoge intactheidsratio van 0,61 geeft aan dat de conservering relatief goed is, maar door het lage totaalgewicht kan er maar weinig informatie uit het botmateriaal gehaald worden.

Samenvatting: Individu van onbekend geslacht, ouder dan 14 jaar met tekenen van een (genezen) infectie.



Afbeelding 1. Botfragment met rond gat (afmeting botfragment: 1 cm, foto: Birgit Berk)



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

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

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

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: $\text{C}^{13}/\text{C}^{12} = -21.7 \text{ o/oo}$: lab. mult = 1)

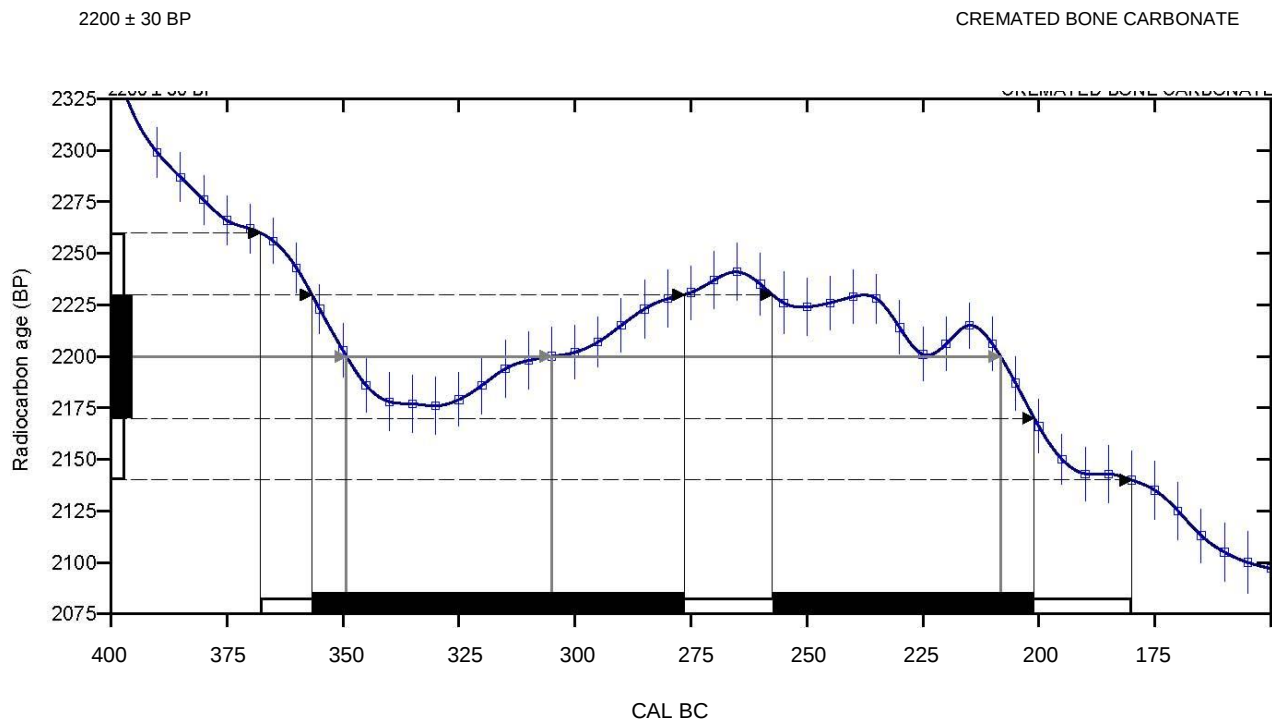
Laboratory number **Beta-412816**

Conventional radiocarbon age **2200 $\pm$ 30 BP**

Calibrated Result (95% Probability) **Cal BC 370 to 180 (Cal BP 2320 to 2130)**

Intercept of radiocarbon age with calibration curve Cal BC 350 (Cal BP 2300)
Cal BC 305 (Cal BP 2255)
Cal BC 210 (Cal BP 2160)

Calibrated Result (68% Probability) Cal BC 355 to 275 (Cal BP 2305 to 2225)
Cal BC 255 to 200 (Cal BP 2205 to 2150)



Database used
INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

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

References to INTCAL13 database

Reimer PJ et al. IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1869–1887., 2013.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

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