

Onderzoek aan botanische macroresten uit ijzertijdsporen van de site Bilzen- Spelverstraat/Kapittelstraat (B)



BIAXiaal

RAPPORTNUMMER

776

DATUM

SEPTEMBER 2014

AUTEUR

L. VAN BEURDEN

Colofon

Titel:

BIAX*iaal* 776

Onderzoek aan botanische macroresten uit ijzertijdsporen van de site Bilzen-Spelverstraat/Kapittelstraat (B)

Auteur:

L. van Beurden

Opdrachtgever:

VUhbs Amsterdam

Projectcode:

BIL-SPE-13

Gemeente: Bilzen

Plaats: Bilzen

Toponiem: Spelverstraat/Kapittelstraat

Centrumcoördinaten vindplaats: 231.700 / 173.800

ISSN: 1568-2285

©BIAX *Consult*, Zaandam, 2014

Correspondentieadres:

BIAX *Consult*

Hogendijk 134

1506 AL Zaandam

tel: 075 – 61 61 010

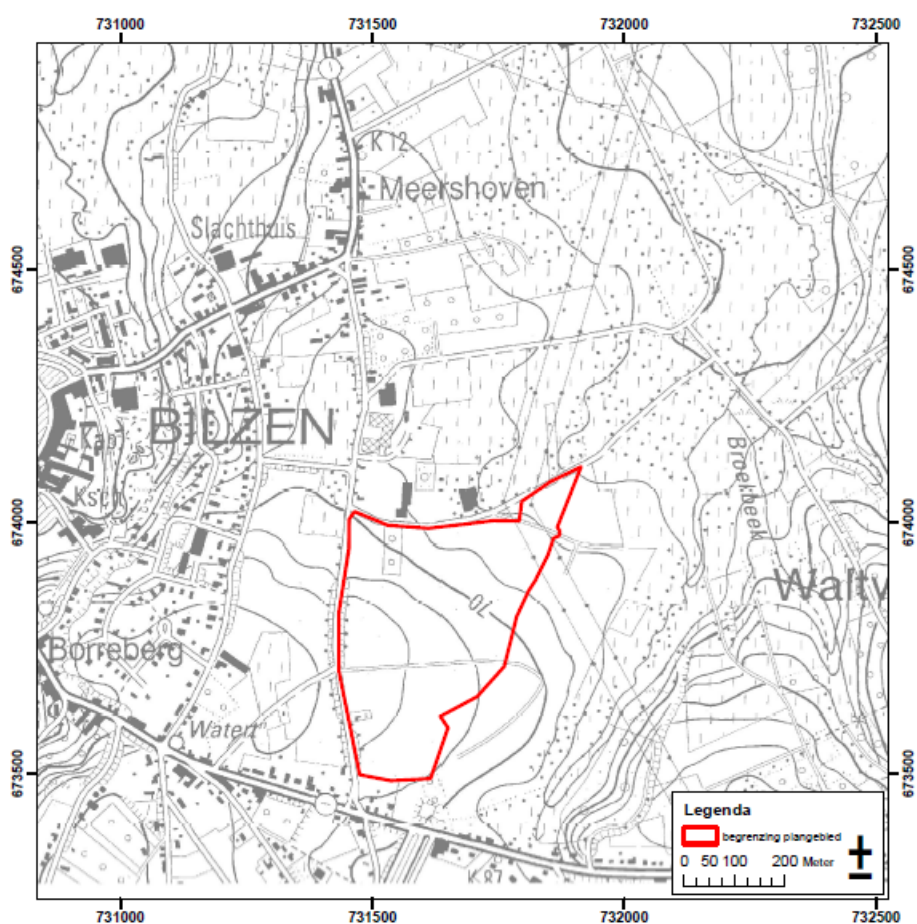
fax: 075 – 61 49 980

e-mail: biax@biax.nl

www.biax.nl

1. Inleiding

In 2012 is door VUHbs een definitief archeologisch onderzoek uitgevoerd in het plangebied Spelverstraat/Kapittelstraal gelegen in het oostelijke deel van de gemeente Bilzen (*figuur 1*). Het plangebied is gelegen in de leemstreek (De Haspengouw), op de helling van een leemrug tussen de Demer en de Broekbeek.



Figuur 1 Bilzen-Spelverstraat/Kapittelstraal, locatie van het plangebied (©VUHbs).

Bij het archeologisch onderzoek zijn onder andere structuren en sporen uit de Vroege- en Midden-IJzertijd blootgelegd, waaronder een aantal grotere en kleinere gebouwstructuren, spiekers en kuilen (inclusief silo's). Deze sporen waren ingegraven in een pakket colluvium op vochtige leemgrond. De sporen waren deels ook weer door een pakket colluvium afgedekt.

Uit kansrijke sporen en structuren zijn monsters genomen voor onderzoek aan botanische macroresten. Daarvan zijn uiteindelijk zeven monsters geselecteerd voor uitgebreid onderzoek (analyse). Deze monsters zijn afkomstig uit drie grote kuilen, een silo, een kuil die centraal binnen gebouw 9 ligt, een paalkuil van de kernconstructie van gebouw 9 en de inhoud van een complete pot die werd

aangetroffen in een kuil (zie *figuur 2*). In deze laatste kuil werd tenminste nog één andere pot aangetroffen. Deze vondst is als een rituele depositie geïnterpreteerd. Hierbij lijken meerdere potten of resten van potten opzettelijk te zijn verbrand en vervolgens met zorg in de kuil te zijn geplaatst.¹ Bovengenoemde sporen zijn op basis van aardewerkvondsten alle gedateerd in de Vroege- of Midden-IJzertijd.



Figuur 2 Bilzen-Spelverstraat/Kapittelstraat, kuil met pot (©VUhbs)

Doel van het onderzoek aan botanische macroresten is het verkrijgen van informatie over de voedingsgewoonten en de agrarische economie in de ijzertijdnederzetting. Daarnaast draagt het mogelijk bij aan beantwoording van onderstaande, voor deze vindplaats specifieke onderzoeksvragen:

- Wat is de datering en interpretatie van de aangetroffen sporen?
- Kan een zekere status achterhaald worden op basis van het vondstmateriaal
- Is er sprake van import?
- Is het vondstenspectrum verschillend tussen sporen van structuren en van (afval)kuilen?
- Hoe verhoudt de site zich tot type sites in de zandstreek en in de leemstreek?

2. Materiaal en methode

In totaal zijn 28 door VUhbs gezeefde monsters aan BIAAX Consult aangeboden ter waardering van botanische macroresten. Het uitgangsvolume van de monsters bedroeg vijf liter. Bij de waardering zijn de monsters op basis van de concentratie, conserveringstoestand en soortensamenstelling van de botanische

¹ Mededeling M. Bink.

macroresten beoordeeld op hun potentie voor verder onderzoek (analyse). Een overzicht van de monsters en de resultaten van de waardering staat in *bijlage 1*. Uiteindelijk zijn zeven monsters geselecteerd voor analyse. De contextgegevens van deze zeven monsters zijn weergegeven in *tabel 1*.

De waardering en analyse van de monsters is uitgevoerd door L. Kubiak-Martens met behulp van een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 10x4, de referentiecollectie van *BIAX Consult* en enkele standaard determinatiewerken.²

Tabel 1 Bilzen-Spelverstraat/Kapittelstraat, overzicht van de geanalyseerde monsters. De datering is gebaseerd op aardewerkvondsten.

vnr.	werkput	spoor	aard spoor	structuurnr.	datering	laag	volume
27	1	25	kuil	.	IJZV of IJZM	2	5 l.
47	1	47	(afval)kuil	kuil 217	IJZ	3	5 l.
273	4	8	silo	kuil 208	IJZM	3	5 l.
412	11	15	kuil	uit kuilencluster 202	IJZV of IJZM	5	5 l.
625	20	47	inhoud pot	kuil 211	IJZV (- IJZM)	.	5 l.
817	37	61	kuil	in gebouw 9	1 ^e helft IJZM	.	5 l.
841	37	5	paalkuil	gebouw 9	1 ^e helft IJZM	.	5 l.

3. Resultaten en interpretatie

De resultaten van de macrorestenanalyse zijn weergegeven in *bijlage 2*. Alle aangetroffen resten zijn verkoold. In de bijlage zijn de resten ingedeeld in categorieën van cultuurgewassen en (vermoedelijke) gebruiksplanten en van wilde planten. Verkoolde resten van wilde planten uit archeologische contexten worden veelal geïnterpreteerd als zijnde afkomstig van akkeronkruiden. Er wordt namelijk aangenomen dat akkeronkruiden vergeleken met planten uit meer natuurlijke milieus een grotere kans hebben verkoold te raken, onder andere doordat in het verleden vermoedelijk veel dorsafval, al dan niet als brandstof, werd verbrand.³ Om inzicht te krijgen in de milieuomstandigheden op de akkers zijn de resten van wilde planten ingedeeld in de oecologische groepen.⁴ Deze indeling geeft de voorkeurstandplaats van planten in huidige vegetaties weer, maar houdt geen rekening met de brede ecologische amplitude van sommige soorten. In de tekst van dit rapport worden enkel de Nederlandse soortnamen vermeld. In *bijlage 2* staan behalve de Nederlandse namen ook de wetenschappelijke soortnamen.

² Berggren 1969, 1981; Anderberg 1994; Cappers *et al.* 2006; Körber-Grohne 1964, 1991.

³ Zie hiervoor: Van der Veen 2007.

⁴ Volgens Arnolds & Van der Maarel (1979) in Tamis *et al.* 2004.

3.1 SILO / KUIL 217 (S4.8)

Bij de analyse aan het monster (V4.273) uit kuil 217 die is geïnterpreteerd als silo, zijn resten van vrij veel verschillende cultuurgewassen aangetroffen. Het aantal resten per soort is echter vrij laag. De aangetroffen cultuurgewassen zijn gerst, emmer, pluimgierst, trosgierst, huttentut en duivenboon. Met uitzondering van trosgierst zijn dit voor de IJzertijd gangbare cultuurgewassen. Cultivatie van trosgierst in België en Nederland in de IJzertijd was tot voor kort nog niet met zekerheid bewezen, maar recente vondsten tonen aan dat dit graangewas ook tot het gewassenspectrum van de IJzertijd gerekend mag worden,⁵ al was het vermoedelijk minder algemeen in gebruik dan emmer, gerst en pluimgierst. Emmer is de enige graansoort waarvan ook kafresten zijn aangetroffen. Het betreft de zogenaamde aarvorkjes. Tijdens het dorsen van emmer breekt weliswaar de aar in delen, de korrels blijven echter door het stevige kaf omhuld. Aangenomen wordt dat korrels in deze vorm werden opgeslagen en dat pas vlak voor de consumptie het kaf van de korrels werd gescheiden. Dit laatste gebeurde door stampen en wannen of zeven. Kaf van emmer zal daarom zowel op productie- als op consumptiesites kunnen worden aangetroffen zodat de aan- of afwezigheid van het kaf geen informatie geeft over lokale productie dan wel import van graan.

Verkoolde resten van wilde planten zijn in lage aantallen in de silo aanwezig. Aangenomen mag worden dat de meeste resten afkomstig zijn van planten die op de akkers groeiden en dat deze samen met graan of het dorsafval verkoold zijn geraakt. Een uitzondering hierop vormt de vondst van een verkoold twijgje van struikhei. Het is niet aannemelijk dat struikhei op of aan akkers groeit. Mogelijk is struikhei verbrand bij het afbranden van heide waarna verkoolde heiresten in het sediment en vervolgens in het spoor terecht zijn gekomen of misschien zijn turfplaggen in de nederzetting gebruikt als brandstof.

Verkoolde zaden van ringelwikke en/of vierzadige wikke, gewoon varkensgras en melganzenvoet zijn vrij algemene vondsten in archeologische contexten. Vermoedelijk kwamen deze soorten algemeen voor op prehistorische akkers. Melganzenvoet is een plant van stikstofrijke grond, gewoon varkensgras staat bekend als tredplant. Ringelwikke groeit zowel op vrij voedselarm zand als op löss, leem en zandige klei. Vierzadige wikke groeit op niet te lichte of te zware, goed vocht-vasthoudende, vaak kalkhoudende grond zoals löss, leem en zandige klei.⁶ De aanwezigheid van smalle weegbree is mogelijk indicatief voor het gebruik van braakliggende akkers als weidegrond. Smalle weegbree is een plant van grazige vegetaties die zich vooral op open grond massaal kan vestigen. Braakliggende, beweide akkers zullen vermoedelijk dan ook een uitstekend milieu voor de vestiging en uitbreiding van deze soort zijn geweest.⁷ Dat smalle weegbree zich in het verleden in of aan akkers zal hebben weten te handhaven, getuige de regelmatige verkoolde vondsten van deze soort in archeologische context. Kleefkruid is van nature een plant van voedselrijke zomen. Op akkers

⁵ Bakels 2013, 139-145.

⁶ Weeda *et al.* 1987, 119

⁷ Weeda *et al.* 1988, 255.

zal deze plant zich vooral thuis hebben gevoeld op licht beschaduwde plaatsen bijvoorbeeld aan randen of op plekken waar de begroeiing hoger is.

3.2 INHOUD POT / KUIL 211 (S20.47)

Bij het onderzoek aan de vulling (V20.625) van de pot uit kuil 211 is voornamelijk houtskool aangetroffen. Tot de vondsten van cultuurgewassen behoren een verkoold fragment van een graankorrel welke niet tot op soort is te determineren en een verkoolde zaadinhoud van mogelijk een erwt. Omdat de zaadhuid met de voor erwt kenmerkende navel ontbreekt, is een zekere determinatie niet mogelijk en kan de aangetroffen zaadinhoud in principe ook afkomstig zijn van een groot wikkezaad of een ronde duivenboon. Verder zijn enkele verkoolde zaden van (kleine) wikkesoorten, uitstaande of spiesmelde en beklierde duizendknoop aangetroffen en wederom een verkoold twijgje van struikhei (zie ook 3.1).

Het is de vraag of de aangetroffen resten tot de oorspronkelijke inhoud van de pot behoren. Omdat het erop lijkt dat potten of resten daarvan opzettelijk (ritueel) zijn verbrand en in de kuil geplaatst, is het aannemelijk dat als de inhoud van de onderzochte pot uit plantaardig materiaal heeft bestaan, deze in verkoolde vorm aanwezig zou moeten zijn. Het onderzoek sluit dus niet uit dat de aangetroffen verkoolde resten tot de oorspronkelijke inhoud hebben behoord, maar het is anderzijds ook goed mogelijk dat verkoold materiaal dat zich oorspronkelijk in de kuil bevond door post-depositionele processen in de pot terecht is gekomen. In de kuil kunnen plantenresten zowel door bewuste (rituele) depositie terecht zijn gekomen, als wel (onbewust) als nederzettingsruis.

3.3 PAALKUIL (S37.5) EN KUIL (S37.61) BEHORENDE TOT GEBOUW 9

In de monsters uit de paalkuil (V37.841) en de kuil (V37.817) die behoren bij gebouw 9 zijn enkele verkoolde resten van emmer, gerst en meerdere fragmenten van graankorrels die niet tot op soort kunnen worden gedetermineerd aangetroffen. Verder zijn twee kaffragmentjes van emmer gevonden en een schaalfragment van een hazelnoot.

Het aandeel aan verkoolde resten van wilde planten ligt in beide monsters wat hoger dan in de andere onderzochte monsters. De vondst van schapenzuring, eenjarige hardbloem, gewone spurrie en glad vingergras wijst op graanverbouw op matig voedselrijke, kalkarme zand- of zandige leembodems. De zaden van guichelheil zijn vermoedelijk afkomstig van de ondersoort rood guichelheil (*Anagallis arvensis* subsp. *arvensis*), een akkeronkruid van minerale, matig stikstofrijke, niet sterk zure grond, zoals op lemig zand, zandige klei, loss of krijt.⁸ Het voorkomen van zwarte nachtschade in het akkeronkruidspectrum is indicatief voor vrij intensieve grondbewerking en verrijking met stikstof. Dat laatste geldt ook voor gewone raket en waterpeper.⁹ Waterpeper is een pionier van open, stikstofrijke, natte gronden en groeit onder andere op open plekken

⁸ Weeda *et al.* 1988, 70.

⁹ Weeda *et al.* 1987, 9.

aan slootranden. Het voorkomen van waterpeper in akkers wijst op verslemping van de bodem.¹⁰

In de paalkuil zijn verder mogelijk noords walstro en waterviolier aangetroffen. Noords walstro is in archeologische context niet eerder aangetroffen, waterviolier slechts sporadisch. Helaas is een zekere determinatie door de slechte conservering van de resten niet mogelijk. Noords walstro komt tegenwoordig niet meer voor in Vlaanderen. Het is een plant van onbemest, nat grasland.¹¹ Waterviolier groeit in ondiep water. Het is niet aannemelijk dat resten van waterplanten samen met graan worden geoogst en in een nederzetting terecht komen en verkoold raken. Vondsten van waterviolier in archeologische contexten zijn zeldzaam. Omdat de determinatie van bovengenoemde twee soorten niet zeker is, zal hier niet verder worden ingegaan op deze zeldzame vondsten.

3.4 GROTE KUILEN S1.25, S1.47 EN S11.15

Het monster uit kuil S11.15 (V11.412) heeft enkele resten van gerst, trosgierst en duivenboon opgeleverd, de andere twee monsters (V1.27 en V1.47) bevatten enkele resten van emmer en fragmenten van niet op soort te determineren graankorrels.

Het aantal resten van wilde planten in de kuilmonsters is vrij laag. De aangetroffen soorten zijn guichelheil, ringelwikke en vierzadige wikke, smalle wikke, schapenzuring, melganzenvoet, beklierde duizendknoop en hazenzegge. Met uitzondering van hazenzegge zijn dit algemeen voorkomende akkeronkruiden. Hazenzegge is een plant van verstoorde, vochtige, matig voedselrijke, zwak zure grond en komt vooral op leemhoudend zand of leem voor. Huidige standplaatsen zijn natte graslanden, braakland en kapvlakten.¹² Vermoedelijk kwam de plant in het verleden ook op of bij (braakliggende) akkers voor.

4. Conclusies

Het onderzoek aan botanische macroresten heeft aangetoond dat emmer, gerst, pluim- en trosgierst tot de graangewassen behoorden die door de bewoners van de ijzertijdnederzetting van Bilzen-Spelverstraat/Kapittelstraat zijn geconsumeerd. Verder waren het oliehoudende gewas huttentut en de peulvruchten duivenboon en mogelijk erwt bekend bij de toenmalige bewoners. Ook de consumptie van hazelnoten is door het onderzoek aangetoond. Met uitzondering van trosgierst behoren bovengenoemde consumptieplanten tot het gangbare spectrum in de IJzertijd.

Het aantal aangetroffen resten van cultuurgewassen is vrij laag. De resten kunnen daarom als nederzettingsruis worden geïnterpreteerd. Ze zijn

¹⁰ Weeda *et al.* 1985, 141.

¹¹ Lambinon *et al.* 1998, 629.

¹² Lambinon *et al.* 1998, 805

vermoedelijk bij de bereiding van voedsel of bij het verbranden van (dors)afval verkoold geraakt en zodoende in de sporen terecht gekomen. De vrij grote variatie aan cultuurgewassen in de silokuil lijkt aan te geven dat ook de resten uit deze kuil geen deel uit hebben gemaakt van de primaire vulling. Het onderzoek levert hiermee geen informatie op over voor bewuste depositie van gewassen of planten in de sporen. Het is daardoor niet mogelijk om aan de hand van de vondsten uitspraken te doen over een eventuele functie van de sporen. Op basis van het vondstmateriaal kunnen ook geen uitspraken worden gedaan over een mogelijke status. Het onderzoek van Bilzen-Spelverstraat/Kapittelstraat heeft het voor de IJzertijd gangbare gewassenspectrum opgeleverd. Het is bovendien de vraag of eventuele statusverschillen in die periode in het voedselpatroon (al) tot uiting kwamen. Botanisch onderzoek heeft daar tot op heden geen aanwijzingen over opgeleverd.

Het macrorestenonderzoek heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor import van gewassen, maar sluit het ook niet uit. Het ontbreken van dorsafval in het vondstenspectrum kan immers ook het gevolg zijn van post-depositionele processen. De meeste vondsten van wilde planten kunnen als resten van akkeronkruiden worden geïnterpreteerd die met het graan zijn meege oogst en in de nederzetting verkoold zijn geraakt. Hoewel het aantal vondsten vrij gering is, lijken de akkeronkruidvondsten erop te wijzen dat de akkers gelegen waren op matig voedselrijke, lemige tot zandige grond, die plaatselijk (of tijdelijk) stikstofrijk en met water verzadigd was. Dit doet vermoeden dat de (graan)akkers zich bevonden op lokale gronden: waarschijnlijk de leemrug zelf of op de flanken ervan. Er zijn (minimale) aanwijzingen dat het gebruik als akkergrond werd afgewisseld met perioden van braak waarin de grond als weide werd gebruikt.

Het aantal sites in de omgeving waar macrorestenonderzoek is verricht, is beperkt. Het macrorestenonderzoek van de nabijgelegen site Bilzen-Tongersestraat heeft eveneens vondsten van gerst, emmer, pluimgierst, trosgierst, huttentut en duivenboon opgeleverd. Daarnaast is ook spelt aangetroffen, een gewas dat niet bij het onderzoek van Spelverstraat is gevonden. Ook uit het onderzoek van andere sites blijkt dat emmer, spelt, gerst, pluimgierst, duivenboon, erwten en huttentut algemene gewassen waren in ijzertijd nederzettingen in de leemstreek.¹³ Het aantal sites in de noordelijker gelegen zandstreek is voor zover bekend beperkt tot het Nederlandse deel. Daar behoren emmer, gerst en pluimgierst tot het algemene vondstenspectrum, de rol van spelt lijkt hier kleiner.¹⁴ Dat zowel de analyse als de waardering van de site aan de Spelverstraat geen spelt heeft opgeleverd, doet vermoeden dat dit gewas op deze site (eveneens) geen of een kleine rol heeft gespeeld. Vondsten van trosgierst zijn zowel uit de leemstreek als uit de zandstreek bekend. Trosgierst is net als pluimgierst een warmteminnend gewas en groeit goed op zowel zand als op leem. Verder toont botanisch onderzoek aan dat broodtarwe, vlas en

¹³ Zie bijvoorbeeld: Van Beurden 2014; Van der Meer 2014; Van Beurden 2010; Van Beurden & Kubiak-Martens 2008; Gouw & Kooistra 2006, 238; In 't Ven *et al.* 2005.

¹⁴ Bron: RADAR 2010 en BelRADAR 2009.

maanzaad werden verbouwd, zowel in nederzettingen in de leem- als in de zandstreek.¹⁵ Deze gewassen zijn niet aangetroffen in de site aan de Spelverstraat.

¹⁵ Bron: RADAR 2010 en BelRADAR 2009.

5. Literatuur

- Anderberg, A.-L., 1994: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 4: Resedaceae-Umbelliferae*, Stockholm.
- Arnolds, E.J.M., & E. van der Maarel 1979: De oecologische groepen in de Standaardlijst van de Nederlandse flora 1975, *Gorteria* 9, 303-312.
- Bakels, C., 2013: Foxtail Millet (*Setaria italica* [L.] P. Beauv.) in Western Central Europe, in: C. Carnap-Bornheim, W. Dörfler, W. Kirleis, J. Müller & U. Müller, *Von Sylt bis Kastanas, Festschrift für Helmut Johannes Kroll zum 65. Geburtstag*, Kiel (Offa 67/70), 139-145.
- 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.
- Beurden, L. van, 2010: *Pollen- en macrorestenonderzoek aan een geulvulling en aan kuilen uit de Late-Bronstijd/Vroege IJzertijd van de vindplaats Itteren-Haertelstein, Zaandam (BIAxiaal 494)*.
- Beurden, L. van, 2014: *Botanische macroresten uit een kuil uit de IJzertijd van de vindplaats Tongersestraat te Bilzen (B), Zaandam (BIAxiaal 742)*.
- Beurden, L. van, & L. Kubiak-Martens 2008: *Maastricht Aachen Airport. Botanische macroresten en resten van teer uit IJzertijdsporen, Zaandam (BIAxiaal 384 / RAAP rapport 2054)*.
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland*, Groningen.
- Gouw, M., & L.I. Kooistra 2006: Geologie, bodem en vegetatie, in: P. Kranendonk, P. van der Kroft, J. Lanzing & B. Meijlink, *Witte vlekken ingekleurd. Archeologie in het tracé van de HSL-Zuid*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 113), 113-164.
- In 't Ven, I., W. Wouters, I. Roovers, T. Debruyne & B. Cooremans 2005: Romeinse gebouwsporen aan de Boskouterstraat in Kerkom (Boutersem, prov. Vlaams-Brabant), in: I. In 't Ven & W. De Clercq (red.), *Een lijn door het landschap, Archeologie en het VNT-project 1997-1998, deel II*, Brussel (Archeologie in Vlaanderen, Monografie 5), 283-300.
- 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.
- Lambinon, J., J.E. De Langhe, L. Delvosalle & J. Duvigneaud 1998: *Flora van België, Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden*, Meise.

-
- Meer, W. van der, 2014: *Akkerbouw bij de Vilsterbron in Borgloon (Limburg) in de Midden-IJzertijd en Midden-Romeinse periode*, Zaandam (BIAxiaal 755).
- Tamis, W.L.M., R. van der Meijden, J. Runhaar, R.M. Bekker, W.A. Ozinga, B. Odé & I. Hoste 2004: Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003, *Gorteria* 30-4/5, 101-195.
- Veen, M. van der, 2007: Formation Processes of Desiccated and Carbonized Plant Remains - the Identification of Routine Practice, *Journal of Archaeological Science* 34, 968-990.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1985: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1*, Deventer.
- Gouw, M., & L.I. Kooistra 2006: Geologie, bodem en vegetatie, in: P. Kranendonk, P. van der Kroft, J. Lanzing & B. Meijlink, *Witte vlekken ingekleurd. Archeologie in het tracé van de HSL-Zuid*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 113), 113-164.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1987: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2*, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1988: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3*, Deventer.

Bijlage 1 Bilzen-Spелverstraat/Kapittelstraat, resultaten van de macrorestenwaardering. Verklaring: v= verkoold, o = onverkoold, + = 1-10 resten, ++ = 11-100 resten, +++ = >100 resten, ++++ = >1000 resten, x = aanwezig, conservering: U = uitstekend, G = goed, R = redelijk, M = matig, S = slecht

vnr.	put	spoor	aard spoor	datering	structuur	cultuurgewassen (v)	kafresten (v)	wilde planten (v)	soortvariatie (v)	kwaliteit (v)	cultuurgewassen (o)	kafresten (o)	wilde planten (o)	soortvariatie (o)	kwaliteit (o)	cultuur/gebruiksgewassen	wilde planten van	determineerbaar houtskool (frg.)	aardewerk	bot	analyse macroresten
8	1	8	paalkuil	IJZ	spieker	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	x	.
27	1	25	kuil	IJZV/M	kuil	+	.	+	4	M	.	.	.	.	.	graan	akker	+	x	.	ja
28	1	25	kuil	IJZ	kuil	.	+	.	1	S	.	.	.	.	.	emmer	.	+	x	x	.
39	1	54	paalkuil	IJZ	spieker	.	.	+	1	S	.	.	.	.	.	.	akker	+	.	x	.
47	1	47	kuil	IJZ	kuil	+	.	+	4	M	.	.	.	.	.	emmer	akker	++	.	x	ja
189	2	109	kuil	IJZ	kuil	.	+	+	2	M	.	.	.	.	.	emmer	akker	+	x	x	.
269	4	8	silo	IJZ	silo	+	.	+	3	S	.	.	.	.	.	graan	akker, moerasbos (els)	+	x	.	.
272	4	8	silo	IJZ	silo	+	.	.	1	S	.	.	.	.	.	graan	.	++	x	.	.
273	4	8	silo	IJZM	silo	+	.	+	3	M	.	.	.	.	.	gerst, tuinboon	akker	+++	.	.	ja
411	11	15	kuil	IJZV-M	kuil	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	++	.	x	.
412	11	15	kuil	IJZV-M	kuil	+	.	+	5	M	.	.	.	.	.	gerst, cf. trosgierst	akker	++	x	.	ja
474	11	15	kuil	IJZV-M	kuil	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	++	.	.	.
541	20	113	kuil	IJZV-M	kuil	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	++	.	.	.
625	20	47	pot inhoud	IJZV	kuil	+	.	+	6	M	.	.	.	.	.	graan, cf. erwt	akker	+	.	x	ja
650	27	8	paalkuil	IJZ	spieker	+	.	.	1	S	.	.	.	.	.	gerst	.	+	.	.	.
805	47	101	paalkuil	IJZ	gebouw	+	.	.	2	M	.	.	.	.	.	graan, pluimgierst	.	+	x	.	.
815	37	69	kuil	IJZV	kuil	+	.	+	2	M	.	.	.	.	.	graan	akker	+	x	x	.

vnr.	put	spoor	aard spoor	datering	structuur	cultuurgewassen (v)	kafresten (v)	wilde planten (v)	soortvariatie (v)	kwaliteit (v)	cultuurgewassen (o)	kafresten (o)	wilde planten (o)	soortvariatie (o)	kwaliteit (o)	cultuur/gebruiksgewassen	wilde planten van	determineerbaar houtskool (frg.)	aardewerk	bot	analyse macroresten
817	37	61	kuil	IJZM	kuil	+	.	+	8	M	.	.	.	.	.	graan	akker	+	.	x	ja
819	50	4	kuil	IJZ	kuil	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
828	43	3	paalkuil	ROM?	gebouw	+	.	+	3	M	.	.	.	.	.	emmer, gerst, vlier	.	+	x	x	.
832	43	24	paalkuil	ROM?	gebouw	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
876	47	121	kuil	IJZ	kuil	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	x	.	.
877	47	122	kuil	IJZ	kuil	+	.	+	2	S	.	.	.	.	.	graan	akker	++	.	x	.
379	2	6	paalkuil	IJZ	spieker	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
827	43	3	paalkuil	IJZ	gebouw	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
829	43	6	paalkuil	IJZL	gebouw	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
833	43	24	paalkuil	IJZL	gebouw	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
841	37	5	paalkuil	IJZM	gebouw	+	.	+	6	M	.	.	.	.	.	emmer	akker	++	x	x	ja

Bijlage 2 Bilzen-Spelverstraat/Kapittelstraat, resultaten van de macrorestenwaardering. Alle resten zijn verkoold. Legenda: cf. = gelijkend op, frg = fragment(en), + = 1-10 resten, ++ = 11-100 resten, +++ = >100 resten, ++++ = >1000 resten, x = aanwezig.

vondstnr.	27	47	412	273	625	817	841	
put	1	1	11	4	20	37	37	
spoor	25	47	15	8	47	61	5	
aard	kuil	kuil	kuil	silo	pot	kuil	paalkuil	
structuur	.	.	.		.	huis 9	huis 9	
datering	IJZV/M	IJZ	IJZV/M	IJZM	IJZV/M	IJZM	IJZM	
Cultuurgewassen en andere gebruiksplanten								
Graangewassen								
Emmer	1	2	.	1+1frg	.	.	2+1frg	Triticum dicoccon
Emmer, aarvorkje	.	.	.	1	.	.	.	Triticum dicoccon
Emmer, half aarvorkje	.	.	.	1	.	.	2	Triticum dicoccon
Gerst	.	.	2	11+3frg	.	1+2frg	.	Hordeum vulgare
Graan	4frg	9frg	.	.	.	.	10frg	Cerealia indet.
Pluimgierst	.	.	.	1	.	.	.	Panicum miliaceum
Trosgierst	.	.	2	2	.	.	.	Setaria italica
Peulvruchten								
Duivenboon	.	.	1	1+3frg	.	.	.	Vicia faba
Erwt?	.	.	.	.	1	.	.	cf. Pisum sativum
Oliegewassen								
Huttentut	.	.	.	2	.	.	.	Camelina sativa subsp. sativa
Fruit en noten								
Hazelnoot	.	.	.	.	.	1frg	.	Corylus avellana
Wilde planten								
Planten van akkers en tuinen op voedselrijke grond								
Akkerwalstro?	.	.	.	.	.	1	.	Galium cf. spurium
Guichelheil	.	4	.	.	.	10	2	Anagallis arvensis
Zwarte/Beklierde nachtschade	.	.	.	.	.	1	.	Solanum nigrum
Planten van akkers op matig voedselrijke grond								
Dreps?	.	.	.	.	.	.	1frg	Bromus cf. secalinus
Eenjarige hardbloem	.	.	.	.	.	.	1	Scleranthus annuus
Gewone spurrie	.	.	.	.	.	.	1	Spergula arvensis
Hanenpoot	.	.	.	.	.	3	.	Echinochloa crus-galli
Schapenzuring	2	.	.	.	.	.	1	Rumex acetosella
Ringelwikke	.	.	2	.	.	8+14frg	4+9frg	Vicia hirsuta
Ringelwikke/Vierzadige wikke	8	3frg	.	6frg	2+2frg	.	.	Vicia hirsuta/tetrasperma
Vierzadige wikke	1	1	.	.	2	.	.	Vicia tetrasperma
Tredplanten								
Engels raigras	.	.	.	.	.	.	1	Lolium perenne
Gewoon varkensgras	.	.	.	2	.	.	.	Polygonum aviculare
Glad vingergras	.	.	.	.	.	3	.	Digitaria ischaemum
Planten van ruigten op voedselrijke grond								
Beklierde duizendknoop	.	1+1frg	1	.	3	2	3+7frg	Persicaria lapathifolia
Gewone raket	.	.	.	.	.	1	.	Sisymbrium officinale

vondstnr.	27	47	412	273	625	817	841	
put	1	1	11	4	20	37	37	
spoor	25	47	15	8	47	61	5	
aard	kuil	kuil	kuil	silo	pot	kuil	paalkuil	
structuur	.	.	.		.	huis 9	huis 9	
datering	IJZV/M	IJZ	IJZV/M	IJZM	IJZV/M	IJZM	IJZM	
Melganzenvoet	.	2	3	3	.	4	8	Chenopodium album
Uitstaande/Spiesmelde	.	.	.	.	1	.	.	Atriplex patula/prostrata
Planten van storingsmilieus								
Hazenzegge	.	.	1	.	.	.	.	Carex ovalis
Pionierplanten van natte, stikstofrijke grond								
Waterpeper	1frg	2frg	.	.	.	2+2frg	3frg	Persicaria hydropiper
Planten van graslanden								
Noords walstro?	.	.	.	.	.	.	1	Galium cf. boreale
Smalle weegbree	.	.	.	1	.	.	.	Plantago lanceolata
Smalle/Voederwikke	.	1	.	.	.	1	.	Vicia sativa
Waterplanten								
Waterviolier?	.	.	.	.	.	.	1	cf. Hottonia palustris
Heide- en veenplanten								
Struikhei, takje	.	.	.	1frg	1frg	.	.	Calluna vulgaris
Planten van voedselrijke zomen								
Kleefkruid	.	.	.	1frg	.	.	.	Galium aparine
Overige planten								
Gewone hennepnetel-type	.	.	.	.	.	1	.	Galeopsis tetrahit-type
Hazenpootje-type	.	.	.	.	.	.	1	Trifolium arvense-type
Krulzuring-type	.	.	.	.	.	.	2	Rumex crispus-type
Zwenkgras/Raaigras	.	.	.	.	.	.	1frg	Festuca/Lolium
Overige vondsten								
aardewerk	x	.	+	x	.	.	.	
bot (verbrand)	+	.	+	+	+	+	+	
houtschool	+	++	++	+++	+	+	.	