

Onderzoek aan houtskool uit een crematiegraf uit de midden Bronstijd, een Romeins crematiegraf en een Romeinse meilerkuil te Wielsbeke, Ridder De Ghellinckstraat Vlokkelij



BIAXiaal

RAPPORTNUMMER

1360

DATUM

JANUARI 2021

AUTEUR

E. VAN HEES & S. LANGE



Colofon

Titel:

BIAXiaal 1360

Onderzoek aan houtskool uit een crematiegraf uit de midden bronstijd, een Romeins crematiegraf en een Romeinse meilerkuil te Wielsbeke, Ridder De Ghellinckstraat Vlokkenlijn

Auteur: E. van Hees & S. Lange (Senior KNA Specialist Archeobotanie)

Opdrachtgever:

BAAC Vlaanderen

Projectcode:

2020-0004

Gemeente: Wielsbeke, West-Vlaanderen

Plaats: Wielsbeke

Toponiem: Ridder De Ghellinckstraat Vlokkenlijn

Lambert coördinaten vindplaats: 78.249/ 178.455

ISSN: 1568-2285

©BIAX Consult, Zaandam, 2021

Correspondentieadres:

BIAX Consult

Symon Spiersweg 7 D2

1506 RZ Zaandam

tel: 075 – 61 61 010

e-mail: lange@biax.nl

www.biax.nl

1. Inleiding

Het projectgebied Wielsbeke Ridder De Ghellinckstraat Vlokkenlijn omvat een grote industriezone, waarbinnen diverse ingrepen zullen worden uitgevoerd. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen die een directe bedreiging betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed.¹

Twee zones zijn onderworpen aan een proefsleuvenonderzoek. In het noordoostelijk deel is gekozen voor het uitvoeren van een vlakdekkend onderzoek.² Hierbij zijn 105 sporen gevonden, waarbij meilerkuilen, een brandrestengraf en greppels uit verschillende periodes konden worden herkend.³ Drie houtskoolrijke sporen zijn geselecteerd en bemonsterd voor natuurwetenschappelijk onderzoek.⁴ Het anthracologische onderzoek omvat een houtsoortbepaling, een bepaling van het gebruikte boomdeel en een analyse van verschijnselen die met de kwaliteit van het hout te maken hebben. Hierdoor wordt informatie verkregen over het houtgebruik in de prehistorie en de Romeinse tijd. In het Programma van Maatregelen zijn vier vragen opgenomen die ook op het anthracologische onderzoek van toepassing zijn.⁵

- Wat is de aard en de datering van de sporen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Welke verandering traden in de loop van de tijd op in de vegetatie, de vegetatiestructuur en de openheid van het landschap en wat was de rol van de mens hierbij?
- Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap uit deze specifieke periode? Is deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit eenzelfde periode of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden binnen de nederzetting?

2. Materiaal en methode

Uit de drie contexten zijn bulkstalen genomen die gezeefd en gedroogd zijn aangeleverd voor analyse. Van elk vondstnummer zijn honderd fragmenten geselecteerd. Bij het verzamelen uit de zeefresiduen is gelet op een evenwichtige verdeling tussen de verschillende groottes van de stukken, omdat sommige houtsoorten in kleinere fracties fragmenteren dan andere.⁶ Elk stuk houtskool is voor een soortbepaling met behulp van een opvallend-licht microscoop (Olympus) bekeken bij een vergroting tot 500x. Om de soortspecifieke kenmerken duidelijker te kunnen onderscheiden, zijn fragmenten gebroken om

¹ Verhaeghe & De Witte 2019, 4.

² De Ketelaere 2020, 4.

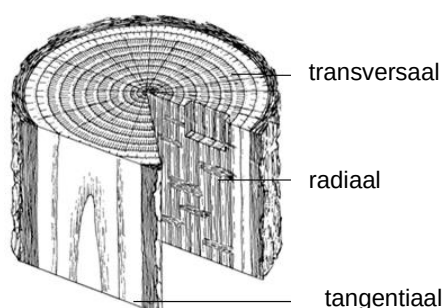
³ De Ketelaere 2020, 8.

⁴ De Ketelaere 2020, 14.

⁵ Verhaeghe & De Witte 2019, 6 en 11.

⁶ Lancelotti *et al.* 2010, 312.

verse breukvlakken op drie zijdes (transversaal, radiaal, tangentiaal) te creëren (*Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.*). De determinaties zijn uitgevoerd met behulp van specialistische literatuur.⁷



Figuur 1 Schematische weergave van het dwarsaanzicht, het radiale en tangentiale aanzicht van een stuk stam- of takhout (naar Schweingruber 1986).

Naast een bepaling van de houtsoort is er gekeken naar het boomdeel waaruit de houtskool afkomstig is (stam, tak, knoest, wortel of schors) en zijn verschijnselen in de houtskoolstructuur bestudeerd die kunnen duiden op het verbranden van droog of vochtig hout. Daarnaast zijn verschijnselen genoteerd die informatie kunnen verschaffen over de omstandigheden waaronder het hout verkoold is geraakt.

Een overzicht van de geanalyseerde stalen met hun contextgegevens wordt in *tabel 1* gegeven. De determinaties zijn uitgevoerd door E. van Hees en S. Lange.

Tabel 1 Wielsbeke-Ridder De Ghellinckstraat Vlokkenlijn, overzicht van de geanalyseerde stalen.

staal	spoor	volume	context	datering
20	4013	bulk	crematiegraf	midden-bronstijd
25	3006	bulk	crematiegraf	Romeinse periode
29	3015	bulk	houtskoolmeiler	Romeinse periode

2.1 OUDERDOMSBEPALING

Van de drie onderzochte contexten is houtskool geselecteerd voor ¹⁴C-datering. Het dateringsonderzoek is uitgevoerd door het *Radiocarbon Laboratory* in Poznan onder leiding van Dr. T. Goslar.

2.2 KWALITEITSBORGING EN ARCHIVERING

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de richtlijnen in de vigerende KNA, het protocol Specialistisch onderzoek (BRL 4006) en het interne kwaliteitshandboek van BIAx. Deze eisen komen overeen met de voorwaarden

⁷ Schweingruber 1986.

die aan het specialistisch onderzoek in de code van goed gedrag worden gesteld. De zeefresiduen zullen na analyse worden geretourneerd aan BAAC Vlaanderen.

De onderzoeksgegevens zijn in Nederland na twee jaar beschikbaar via www.biax.nl.

3. Resultaten en discussie

De resultaten van het anthracologische onderzoek staan weergegeven in *bijlage 1*.

3.1 DATERINGSONDERZOEK

Het ¹⁴C-dateringsonderzoek (*tabel 2*) heeft voor een crematiegraf (M20) een datering in de midden bronstijd opgeleverd, in de periode tussen 1431 en 1283 voor Chr.⁸ Het andere crematiegraf (M25) dateert in de Romeinse periode tussen 60-220 tot na Chr.⁹ De meilerkuil (M29) dateert in de Romeinse periode tussen 4 en 131 na Chr.¹⁰

Tabel 2 Wielsbeke-Ridder De Ghellinckstraat Vlokkenlijn, resultaten van het ¹⁴C-dateringsonderzoek.

vondstnummer	spoor	context	datering	gekalibreerde datering
M20	3005	crematiegraf	3100 ± 30 BP	1431-1283 v.Chr.
M25	3006	crematiegraf	1885 ± 30 BP	60-220 na Chr.
M29	3015	meiler	1930 ± 30 BP	4-131 na Chr.

3.2 EEN CREMATIEGRAF UIT DE MIDDEN-BRONSTIJD

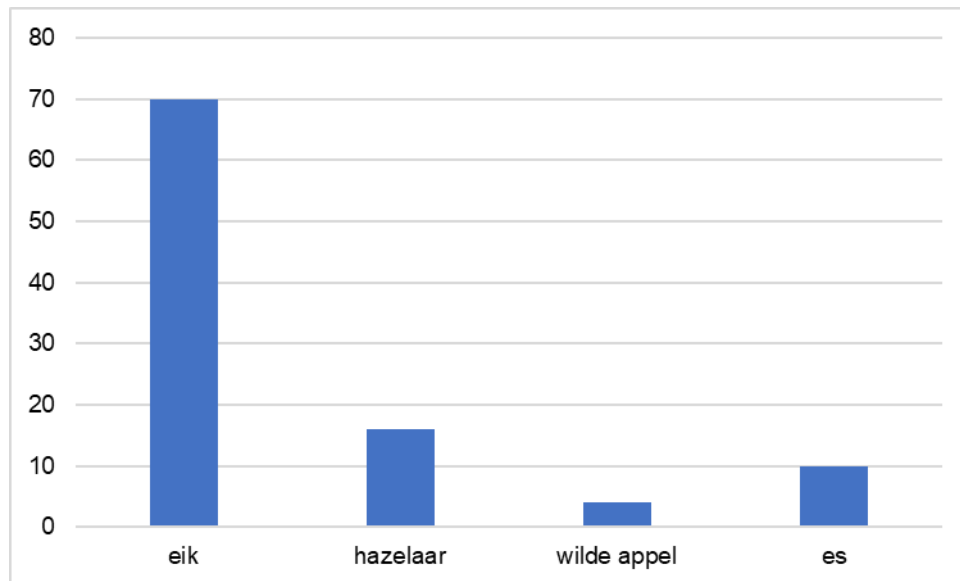
In de context van het midden-Bronstijd crematiegraf (spoor 3005, M20) zijn bij het onderzoek aan de houtskool uit dit spoor vier houtsoorten aangetroffen. De conservering van de houtskool is goed, ook al is de houtskool relatief gefragmenteerd met houtskoolstukjes die maximaal 1cm³ groot zijn. De houtskool zal (tijdelijk) op een oxiderend niveau hebben gelegen, getuige de oranje aanslag die op 58 fragmenten is gedocumenteerd.

Eik (*Quercus*) domineert het soortenspectrum. Bovendien is zeven keer hazelaar (*Corylus avellana*) en negen keer waarschijnlijk hazelaar, tien keer es (*Fraxinus excelsior*) en vier keer houtskool van een appelachtige, met grote waarschijnlijkheid de wilde appel (*Malus sylvestris*) gedetermineerd.

⁸ POZ-125350.

⁹ POZ-125360.

¹⁰ POZ-125351.

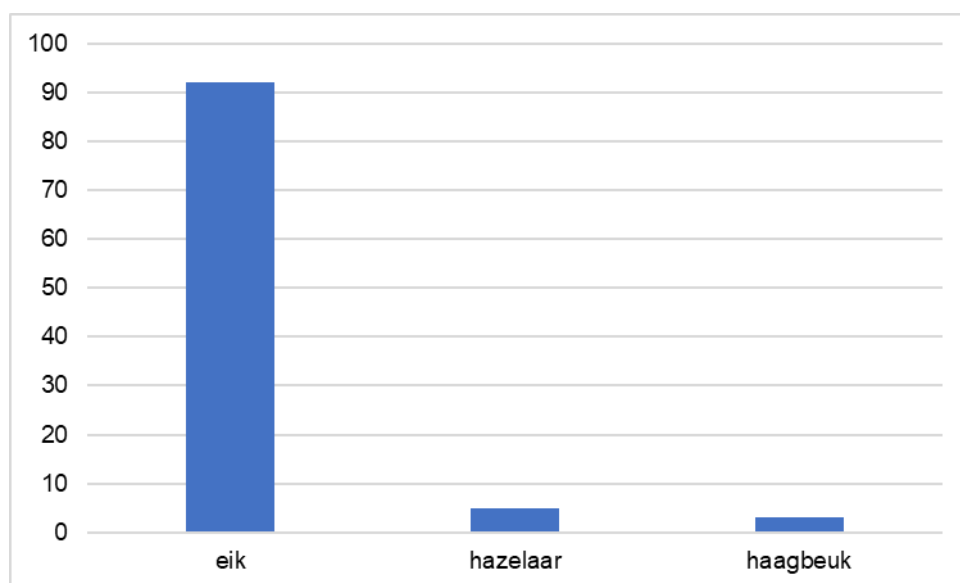


Figuur 2 Wielsbeke-Ridder de Ghellinckstraat Vlokkenlijn, houtsoortenspectrum van M20.

Op basis van de kromming zijn de fragmenten afkomstig uit dunne stammen of grote takken (N=92). De assemblage omvat daarnaast fragmenten van een takje van eik, een takje van hazelaar en zes takken van es. Sporen van insectenvraat of van open gebarsten cellen die duiden op het verbranden van vochtig hout, zijn niet waargenomen. In een stuk houtskool van hazelaar is schimmel vastgesteld.

3.3 EEN CREMATIEGRAF UIT DE ROMEINSE TIJD

De houtskool uit het Romeinse crematiegraf (spoor 3006, M25) is goed geconserveerd. Ook hier is eik dominant aanwezig (N=92; *figuur 3*). Naast eik is vijf keer hazelaar en drie keer haagbeuk (*Carpinus betula*) gedetermineerd.



Figuur 3 Wielsbeke-Ridder de Ghellinckstraat Vlokkenlijn, houtsoortenspectrum van M25.

De houtskool is hoofdzakelijk afkomstig van dunne stammen of grote takken. Vier eiken fragmenten zijn verkoold spinthout, dat wil zeggen, afkomstig uit het buitenste, levende hout van eik. Tevens zijn drie fragmenten van hazelaartakjes gedetermineerd. In een van de stukken houtskool van een hazelaar zijn mee verkoelde schimmelsporen herkend. De overige stukken vertonen geen verschijnselen die op het gebruik van aangetast of vochtig hout zouden kunnen duiden.

3.4 EEN ROMEINSE MEILERKUIL

De houtskool uit de meilerkuil (spoor 3015, M29) is goed geconserveerd. Alle fragmenten zijn van eik. De meeste stukken zijn afkomstig uit stam- of takhout (N=65) en twaalf fragmenten van verkoelde takjes. Bovendien zijn acht stukken afkomstig van knoesten en vijftien van spinthout. Recente contaminatie is in twee fragmenten aangetroffen; hiervan was een fragment doorworteld en in het andere is een onverkoold eitje van een insect aangetroffen. Vraatsporen of schimmel zijn niet waargenomen.

3.5 DISCUSSIE HOUTGEBRUIK

Het soortenspectrum van alle drie contexten omvat eik, naast hazelaar, es en haagbeuk. Haagbeuk is in het Romeinse crematiegraf gedetermineerd, hazelaar is zowel in het crematiegraf uit de midden-bronstijd als ook uit de Romeinse tijd vastgesteld.

Eik staat bekend om een houtsoort met een hoge calorische waarde. Met eik worden hoge temperaturen bereikt en het brandt lang en duurzaam. Dit zijn eigenschappen die voor lijkverbranding noodzakelijk zijn. Hazelaar en es kunnen als aanmaakhout zijn gebruikt. Daarnaast kan niet worden uitgesloten, dat de sporadisch voorkomende houtsoorten afkomstig zijn van voorwerpen die aan de dode op de brandstapel zijn meegegeven.

Crematiegraf midden Bronstijd.

Voor de bronstijd ontbreken representatieve studies over het houtgebruik in het grafritueel.¹¹ Een bekend en veelvuldiger onderzocht fenomeen, met name in Nederland, zijn bronstijd grafvelden met heuvels of kringgreppels. Uit een opgraving te Merelbeke (Burgemeester Maenhautstraat) is houtskool uit een dubbele grafcirkel uit de midden bronstijd onderzocht. De enige soort die op deze vindplaats is aangetroffen, is eik.¹²

Crematiegraf Romeinse tijd

De assemblage bevat hoofdzakelijk eiken houtskool van stammen en takken, en fragmenten van spinthout. Waarschijnlijk zijn voor de brandstapel ongespleten rondhouten gebruikt. In onderzochte houtskoolassemblages uit vergelijkbare contexten uit de Romeinse tijd in Vlaanderen zijn over het algemeen eik, els en

¹¹ Van Impe, 2009.

¹² Verbruggen & Lange 2017, 15.

beuk de belangrijkste soorten.¹³ Na verloop van tijd wordt het aandeel beuk in Romeinse brandrestengraven groter.¹⁴ De houtskoolassemblages komen zowel voor met één soort (eik)¹⁵ als ook met een samenstelling van diverse soorten.¹⁶

Meilerkuil Romeinse tijd

De houtskool is de meilerkuil bestaat uitsluitend uit eik. Het aandeel spint en de waargenomen kromming in de fragmenten suggereert dat men voor de meilerkuil ongekleefde rondhouten heeft gebruikt. Eik is naast beuk (*Fagus sylvatica*) de meest gebruikte houtsoort voor de houtskoolproductie.¹⁷ Beide houtsoorten verkolen tot een product met een hoge energetische waarde, wat de uiteindelijke houtskolen geschikt maakt voor het bereiken van hoge temperaturen die nodig zijn voor bijvoorbeeld metaalbewerking.¹⁸ Houtskool ontstaat bij temperaturen omstreeks 300 graden. Als de temperaturen te hoog oplopen kan het hout volledig verbranden in plaats van verkolen. Bij het proces van het kolenbranden moeten temperatuur en zuurstofgehalte in de gaten worden gehouden om succesvol tot een kwalitatief hoogwaardig eindproduct te komen. Gezien verschijnselen ontbreken die duiden op te hoge temperaturen (zoals een versinterde houtstructuur), is de houtskoolproductie in de meilerkuil (spoor 3015) succesvol verlopen.

De uniformiteit qua houtgebruik is typisch voor een houtskoolmeiler uit de Romeinse tijd. Meilerkuilen in Vlaanderen, daterend van de ijzertijd tot in de Middeleeuwen en Nieuwe tijd, zijn systematisch onderzocht. Voor de Romeinse periode zijn meilerkuilen in de buurt van Roeselare opgegraven, ten noorden van Gent en ten zuidwesten van Antwerpen.¹⁹ Zo zijn in Hoogdele (gemeente Roeselare) een aantal meilerkuilen aan anthracologisch onderzoek onderworpen. Ook in deze meilerkuilen is eik de dominante houtsoort, waarbij het aandeel beuk in verloop van tijd toeneemt.²⁰ Aan de Pildersweg in Roeselare zijn twee meilerkuilen gevonden, waarin eik het soortensepectrum domineert.²¹ Hetzelfde geldt voor meilerkuilen te Zandberg (gemeente Ingelmunster) met eik als dominante houtsoort.²² In het algemeen is er in meilerkuilen uit latere perioden sprake van een hoger aandeel beuk.²³

De rechthoekige vorm van de structuur en de afmetingen zijn overeenkomstig met meilerkuilen uit de Romeinse tijd elders in Vlaanderen.²⁴ Staande, bovengrondse meilers zijn rond en bovendien groter dan meilerkuilen. De rechthoekige, of ovaal-rechthoekige meilerkuilen komen voor vanaf de midden-

¹³ Deforce & Haneca 2012,1374.

¹⁴ Deforce & Haneca 2012.

¹⁵ Dyselinck 2018, 99; Reyns & Bruggeman 2014, 27; Deforce & Haneca 2012.

¹⁶ Dyselinck 2018, 99; Deforce & Haneca 2012.

¹⁷ Drailly & Deforce 2019, 130.

¹⁸ Smith & Gnudi 1990, 174-175.

¹⁹ Deforce *et al.* 2020, 7.

²⁰ Beke & Van den Dorpe 2017.

²¹ Van Nuffel & Hoorne 2017.

²² Eggermont & Derweduwen 2014.

²³ Beke & Van den Dorpe 2017.

²⁴ Deforce *et al.* 2020,5.

ijzertijd tot in de volle Middeleeuwen.²⁵ Beide typen meilers worden in het algemeen buiten de nederzettingen aangetroffen.²⁶

4. Beantwoording onderzoeksvragen

- Wat is de aard en de datering van de sporen?

De sporen die anthracologisch zijn onderzocht, zijn twee crematiegraven, waarvan één uit de midden bronstijd (1431-1283 v.Chr.) en één in de Romeinse periode tussen 60 en 220 na Chr. dateert. Een Romeinse meilerkuil dateert in de periode tussen 4 en 131 na Chr.

- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?

De houtskool uit de sporen is goed geconserveerd. In het crematiegraf uit de midden bronstijd is houtskool aangetroffen die relatief sterk gefragmenteerd is. De houtskoolassemblages uit de Romeinse tijd bevatten beide ook grote stukken.

- Welke veranderingen traden in de loop van de tijd op in de vegetatie, de vegetatiestructuur en de openheid van het landschap en wat was de rol van de mens hierbij?

Op basis van de hier onderzochte sporen is er weinig te zeggen over de vegetatieontwikkeling. Bovendien blijkt uit de homogeniteit van de assemblages dat er een duidelijke voorkeur voor eik als brandstof en voor de productie van houtskool is geweest. Dit betekent een selectief houtgebruik waardoor uitspraken over de vegetatie beperkt zijn. Wel kan worden gezegd dat eik voldoende aanwezig moet zijn geweest om voor de verschillende toepassingen te kunnen worden gebruikt.

- Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap uit deze specifieke periode? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit eenzelfde periode of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden binnen de nederzetting?

De samenstelling van de houtskoolassemblages uit de drie contexten bevestigen het beeld van houtgebruik voor crematies in de Romeinse tijd, waarbij andere houtsoorten dan eik sporadisch voorkomen. Voor de bronstijd ontbreken gegevens van andere vindplaatsen om tot onderbouwde uitspraken te komen.

Ook het gebruik van eik voor de houtskoolproductie komt overeen met vindplaatsen in de regio.

5. Conclusies

Ten behoeve van het archeologische onderzoek in Wielsbeke, in het plangebied aan de Ridder De Ghellinckstraat 9, zijn drie contexten anthracologisch onderzocht. Het betreft een crematiegraf uit de midden-bronstijd en een

²⁵ Deforce *et al.* 2020.

²⁶ Groenewoudt & Spek 2016.

crematiegraf uit de Romeinse tijd, als een meilerkuil met een eveneens Romeinse datering. In alle drie de contexten is eik dominant aanwezig. Uit de dominante aanwezigheid van eik spreekt een duidelijke voorkeur voor deze harde, inheemse houtsoort. Andere houtsoorten zijn sporadisch aangetroffen en zullen vermoedelijk met een andere reden dan als brandstof aan de brandstapel of meilerkuil zijn toegevoegd.

De soortenassemblage uit de midden-bronstijd is het meest gevarieerd met vier soorten. Naast eik zijn dit hazelaar, wilde appel en es. In het staal uit het Romeinse crematiegraf is hoofdzakelijk eik, naast een klein aandeel aan hazelaar en haagbeuk vastgesteld. Op basis van het gebruik van dunne stammen en grote takken en de aanwezigheid van spint, zal de brandstapel uit ongespleten rondhouten opgebouwd zijn geweest. Dit geldt zowel voor het crematiegraf uit de midden-bronstijd al dat uit de Romeinse periode. Het hout van hazelaar en haagbeuk kan als aanmaakhout hebben gediend, maar het is ook niet uit te sluiten dat dit voorwerpen waren die op de brandstapel zijn mee verbrand.

De houtskool uit de meilerkuil bevat uitsluitend houtskool van eik. De keuze voor eikenhout als grondstof voor de houtskoolproductie kan worden verklaard uit de kwalitatieve eigenschappen van deze houtsoort. Naast beuk levert eik een uitstekende kwaliteit houtskool met een hoge calorische waarde die uitermate geschikt is voor ambachtelijke werkzaamheden, zoals metaalwinning en metaalbewerking.

6. Literatuur

- Beke, F., & A.C. van den Dorpe 2017: *Houtskoolmeilers en het landschap in de Romeinse tijd. Archeologische opgraving te Hooglede 'Honzebrouckstraat', Brugge* (Rapport 111 Ruben Willaert bvba).
- De Ketelaere, S., 2020: *Archeologierapport opgraving Wielsbeke, Ridder De Ghellinckstraat Vlokkelij, Gent* (BAAC Vlaanderen archeologierapport).
- Deforce & Haneca 2012
- Deforce, K., B. Groenewoudt & K. Haneca 2020: 2500 years of charcoal production in the Low Countries: The chronology and typology of charcoal kilns and their relation with early iron production. *Quaternary international*. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2020.10.020>
- Drailly, C., & K. Deforce 2019: Two Late Iron Age charcoal kilns from the Arlon forest (Arlon, province of Luxemburg, Belgium), *LUNULA. Archaeologia protohistorica*, XXVII, 129-132.
- Dyselinck, T., 2018: Hoe Eke-Molen een voorproefje was, Een uitgestrekt grafveld te Nazareth-'s Gravendreef (prov. O.-VL., België) in: *SIGNA 7*, Brussel.
- Reyns, N., & J. Bruggeman 2014: Archeologische opgraving Oudenaarde – Rekkemstraat (verkaveling Egypte), Bornem (*Rapporten All-Archeo* 206).

- Eggermont E. & N. Derweduwen 2014: *Archeologische opgraving Zandberg Ingelmunster (provincie West-Vlaanderen)*, Ingelmunster (Basisrapport 2014/22, Monument Vandekerckhove).
- Groenewoudt, B. J., & R. J. van Lanen 2018: Diverging decline. Reconstructing and validating (post-)Roman population trends (AD 0-1000) in the Rhine-Meuse delta (The Netherlands), *PCA-European Journal of Postclassical Archaeologies* 8, 189–218.
- Groenewoudt, B., & T. Spek 2016: Woodland dynamics as a result of settlement relocation on Pleistocene sandy soils in The Netherlands (200 BC–AD 1400), *Rural Landscapes: Society, Environment, History* 3, 1–17.
- Impe, L. van, 2009: Onderzoeksbalans Archeologie, Bronstijd/IJzertijd in: *Onderzoeksbalans Onroerend Erfgoed Vlaanderen*.
- Lancelotti, C., M. Madella, P. Ajithprasad, & C.A. Petrie 2010: Temperature, compression and fragmentation: an experimental analysis to assess the impact of taphonomic processes on charcoal preservation in: *Archaeological and Anthropological Science* 2: 307-320.
- Lauwerier, R. C. G. M., & R.M. Lotte 2002: *Archeologiebalans 2002*, Rijksdienst Voor Het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.
- Nuffel, J. van, & J. Hoorne 2017: *Houtskoolmeilers langs de Pildersweg in Roeselare*, (De Logi & Hoorne Nota), Adegem.
- Smith, C.S., & M.T. Gnudi 1990: *The pirotechnia of Vannoccio Biringuccio, The classic sixteenth-century treatise on :etals and metallurgy*, Dover.
- Schweingruber, F.H., 1986: *Holzanatomie*, Birmensdorf.
- Verbruggen, F., & S. Lange 2017: Archeobotanisch onderzoek aan houtskool, botanische macroresten en polen van Merlebeke-Burgemeester Maenhautstraat, Zaandam (BIAxiaal 945).
- Verhaeghe, C., & A. De Witte 2019: *Nota Wielsbeke Ridder de Ghellinckstraat 9 Vlokkelij, Programma van Maatregelen*, Gent.

Bijlage 1 Wielsbeke-Ridder de Ghellinckstraat Vlokkenlijn, resultaten van het anthracologische onderzoek. Voor uitleg afkortingen, zie toelichting onderaan tabel.

M20

N-C	soort	boomdeel	N	gewicht	fun	vra	wor	ver	sch	bru	gla	ges	amo	afg	uit	aan
1	<i>Quercus</i>	stam/tak	61	9,033	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17
	<i>Quercus</i>	takje	1	0,945	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>cf. Quercus</i>	stam/tak	8	1,046	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
3	<i>Fraxinus excelsior</i>	stam/tak	4	1,12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14
	<i>Fraxinus excelsior</i>	takje	6	1,069	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	<i>Corylus avellana</i>	stam/tak	6	1,062	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
	<i>Corylus avellana</i>	takje	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>cf. Corylus avellana</i>	stam/tak	9	1,24	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	8
18	Pomoideae (<i>Malus sylvestris</i>)	stam/tak	4	0,381	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
	totaal		100	15,896												58

M25

N-C	soort	boomdeel	N	gewicht	fun	vra	wor	ver	sch	bru	gla	ges	amo	afg	uit	aan
1	<i>Corylus avellana</i>	stam/tak	2	0,61	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	5
	<i>Corylus avellana</i>	takje	3	2,112	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	<i>Quercus</i>	stam/tak	88	34,317	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Quercus</i>	spint	4	1,96	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
41	<i>Carpinus</i>	stam/tak	3	3,186				.	.	.	.	.		.	.	.
	totaal		100	42,185	1								1			5

M29

N-C	soort	boomdeel	N	gewicht	fun	vra	wor	ver	sch	bru	gla	ges	amo	afg	uit	aan
1	<i>Quercus</i>	stam/tak	65	26,013	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	<i>Quercus</i>	takje	12	4,125	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Quercus</i>	spint	15	1,001	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
	<i>Quercus</i>	knoest	8	1,367	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	totaal		100	32,506		1							1			

Toelichting:

N-C:	eenheid die gebruikt wordt bij het vervaardigen van zogenaamde verzadigingscurven, waarbij N voor aantal en C voor curve staat. Het getal onder N-C geeft aan bij de hoeveelste determinatie de betreffende soort voor de eerste maal in het geanalyseerde monster is aangetroffen.
soort:	<i>Quercus</i> = eik
boomdeel:	st = stamhout met rechte jaarringen, nauwelijks kromming, veel jaarringen, geen merg, tylose. t = duidelijke kromming, buitenste jaarring met bast st/t=jonge stam of dikker takhout, matige kromming van jaarringen maar geen tylose, of wel gekromd en tylose.
N	aantal
G (g)	gewicht in gram
aantasting:	fun = schimmel vra = vraat wor = doorworteling ver = vervormde houtstructuur cc = cell collapse bru = bruingeleurd houtskool aanwezig gla = verglaasd materiaal aanwezig ges = gesinterd houtskool aanwezig amo = amorf verkoold materiaal aanwezig afg = afgeronde stukjes houtskool aanwezig uit = uiteenvallend houtskool aanwezig aan = aanslag in houtskool
opmerking	aanvullende informatie