

Nieuwkerke-Seulestraat: resultaten daterend onderzoek en waardering archeobotanisch onderzoek



BIAX-notitie

RAPPORTNUMMER

458

DATUM

MEI 2023

AUTEUR

E. LAMMERTSMA

Colofon

Titel:

BIAX*notitie* 458

Nieuwkerke-Seulestraat: resultaten daterend onderzoek en waardering
archeobotanisch onderzoek

Auteur: E. Lammertsma (Senior KNA specialist archeobotanie)

Opdrachtgever: Ruben Willaert NV

Projectcode opdrachtgever: NISE-19

Gemeente: Heuvelland

Plaats: Nieuwkerke

Toponiem: Seulestraat

Projectcode Onroerend Erfgoed: 2019C378

Centrumcoördinaten vindplaats (Lambert): 40.445 / 160.145

ISSN: 1568-2285

© BIAx, Zaandam, 2023

Correspondentie adres:

BIAX *Consult*

Symon Spiersweg 7 D2

1506 RZ Zaandam

tel: 075 – 61 6 1010

e-mail: lammeretsma@biar.nl

www.biar.nl

1. Inleiding

1.1 AANLEIDING

Naar aanleiding van de aanleg van een nieuwe wegenis tussen de Korte Mooiaardstraat en de Seulestraat (Nieuwkerke, deelgemeente van Heuvelland) is in 2019/2020 een archeologische opgraving uitgevoerd door archeologen van Ruben Willaert NV.¹ Bij de opgraving kwamen sporen uit de Romeinse periode, de middeleeuwen en de Eerste Wereldoorlog aan het licht. Uit de Romeinse periode zijn onder andere steenbouw en een aantal uitzonderlijk goed bewaarde grafcontexten aangetroffen. Of het hier om een villa-domein gaat of een gebouw met een rituele functie is op het moment van schrijven nog niet bekend. Een aantal gebouwplattegronden, paalkuilen, greppels en een waterkuil dateren mogelijk van vóór de steenbouw.² Enkele andere grachten/greppels dateren in de middeleeuwen en de aangetroffen baksteenoven heeft mogelijk een ouderdom in de late middeleeuwen of Nieuwe Tijd.

Om zicht te krijgen op de ouderdom van de sporen is materiaal van 17 sporen aan BIAx overgedragen voor daterend ¹⁴C-onderzoek. Daarnaast is een waarderend archeobotanisch onderzoek uitgevoerd op een aantal sporen uit de Romeinse periode, om een beeld te krijgen van de vegetatie in het landschap en landgebruik destijds. In het voorliggende rapport worden de resultaten van dit onderzoek besproken.

1.2 ONDERZOEKSVRAGEN

In het Archeologierapport is een aantal vragen opgenomen waarbij het daterend en archeobotanisch onderzoek kan bijdragen aan de beantwoording:³

a) Materiële cultuur:

- Wat kan er op basis van de vondsten gezegd worden over de datering en functie van de sites uit de verschillende perioden?
- Wat is de conserveringsgraad van de verschillende materiaalcategorieën (inclusief eventueel aanwezig archeobotanisch en archeozoologisch materiaal)? Zijn er verschillen op te merken op basis van periode of ligging binnen de site?

b) Romeinse bewoning:

- Wat is de aard, ouderdom en ruimtelijke samenhang van de archeologische sporen en resten? Welke complextypen kunnen worden onderscheiden?
- Wat is de ontwikkeling van het nederzettingspatroon en landgebruik?
- Wat zijn de verschillende landschappelijke elementen in het onderzoeksgebied? Hebben deze invloed gehad op de locatiekeuze van de verschillende elementen van de vindplaats?

¹ Slabbink & Lefere 2020.

² Slabbink & Lefere 2020, 50.

³ Slabbink & Lefere 2020, 19.

2. Materiaal en methode

2.1 STALEN

In totaal zijn er 22 vondsten uit 17 verschillende sporen overgedragen aan BIAX voor het daterend en archeobotanisch onderzoek. Van een aantal sporen zijn meerdere vondsten overgedragen, om de kans op geschikt dateerbaar materiaal voor dat spoor te vergroten. Een overzicht van de verschillende stalen staat in *tabel 1*.

Tabel 1 Nieuwkerke-Seulestraat, administratieve gegeven van de stalen voor daterend en archeobotanisch onderzoek. Toelichting: ^ = bulkstaal niet gezeefd, M = macrorestenwaardering, P = pollenwaardering, vnr = vondstnummer, * = selectie één van de drie voor datering, ** = dateren indien in S535 geen geschikt materiaal is.

vnr	spoor	type staal	context	¹⁴ C	M	P
526	150	bulk^	baksteenoven			
892	162	bulk^	gracht/greppel	X		X
404	205	bulk^	kuil	X		X
980	244	losse resten	kuil	X*		
965	244	bulk^	kuil	X*		
966	244	bulk	kuil	X*		
732	256	bulk^	graf	X		
906	388	losse resten	graf	X*		
908	388	bulk^	graf	X*		
912	388	bulk^	graf	X*		
1122	484	bulk	paalkuil	X	X	
716	515	profielbak	gracht/greppel	X		X
747	535	bulk	paalkuil	X	X	
797	560	profielbak	waterkuil			X
801	560	bulk	waterkuil	X	X	
861	605	bulk^	graf	X		
1001	635	losse resten	graf	X		
1032	636	bulk^	graf	X		
1125	646	bulk^	paalkuil	X		
1115	676	bulk^	graf	X		
1256	678	losse resten	paalkuil	X		
1322	706	bulk^	paalkuil	X**		

2.2 DATEREND ONDERZOEK

In 18 stalen is gezocht naar geschikt materiaal voor radiokoolstofdatering. Een aantal stalen bestond uit losse (bot)resten. Daarnaast was een deel van de stalen voldoende gedroogd om de losse resten goed te onderscheiden, door de resten uit te spreiden op een grote plaat. Bij deze stalen konden geschikte resten (in de vorm van bot, houtskool of verkoold graan) uit de bulkstalen worden geselecteerd zonder te zeven (zie ook *tabel 1*). Voor een viertal stalen is het materiaal eerst gezeefd over een serie zeven, zoals beschreven bij het

macrorestenonderzoek (zie 2.3). In V404 is een fragment *terra sigillata* aangetroffen, waarna door de opdrachtgever is besloten dat koolstofdatering niet meer nodig was (*Figuur 1*). Voor drie sporen (S515, S646 en S678) is het niet gelukt om voldoende geschikt dateerbaar materiaal te verzamelen. De administratieve gegevens van de stalen voor koolstofdatering staan in *tabel 2*.



Figuur 1 Nieuwkerke-Seulestraat, fragment *terra sigillata* in V404 (© BIAx).

Tabel 2 Nieuwkerke-Seulestraat, administratieve gegeven van de stalen voor koolstofdatering. Toelichting: vnr = vondstnummer, hk = houtskool, v = verkoold.

vnr	spoor	context	materiaal	gewicht	labcode
892	162	gracht/greppel	<i>Prunus avium</i> -type (hk)	39 mg	Poz-151807
404	205	kuil	<i>terra sigillata</i>	-	-
966	244	kuil	<i>Quercus</i> (hk)	27 mg	Poz-158115
732	256	graf	<i>Fraxinus</i> (hk)	13 mg	Poz-152107
906	388	graf	bot (gecalcineerd)	2,4 g	Poz-150695
1122	484	paalkuil	cf. <i>Hordeum vulgare</i> (v)	18 mg	Poz-151788
716	515	gracht/greppel	onvoldoende materiaal	-	-
747	535	paalkuil	<i>Quercus</i> (hk)	160 mg	Poz-151866
801	560	waterkuil	<i>Salix</i> (hk)	60 mg	Poz-152125
861	605	graf	<i>Alnus/Corylus</i> (hk)	12 mg	Poz-152108
1001	635	graf	bot (gecalcineerd)	4,45 g	Poz-150693
1032	636	graf	<i>Salix</i> (hk)	29 mg	Poz-151826
1125	646	paalkuil	onvoldoende materiaal	-	-
1115	676	graf	bot (gecalcineerd)	8,8 g	Poz-150694
1256	678	paalkuil	onvoldoende materiaal	-	-

Het dateren van het geselecteerde materiaal is uitgevoerd door het Poznań Radiocarbon Laboratory onder leiding van prof. hab. T. Goslar.⁴ De verkregen ¹⁴C-dateringen zijn vervolgens gekalibreerd met behulp van OxCal versie 4.4.2 aan de hand van de IntCal20 kalibratiecurve, met een betrouwbaarheidsinterval van 2-sigma (95,4%).

2.3 BOTANISCHE MACRORESTENONDERZOEK

Materiaal uit paalkuil S484 van een spieker, paalkuil S535 van een gebouw en de opvulling van een waterkuil S560 is onderzocht op botanische macroresten. Een overzicht van de onderzochte macrorestenstalen is weergegeven in *tabel 4*.

Tabel 3 Nieuwkerke-Seulestraat, overzicht van de geïnventariseerde macrorestenstalen.
Toelichting: vnr = vondstnummer, ROM = Romeinse tijd.

vnr	spoor	laag	aard spoor	datering	volume (l)
1122	484	.	paalkuil	ROM	ca. 5
747	535	.	paalkuil	ROM	ca. 5
801	560	.	waterkuil	ROM	ca. 5

De stalen zijn in het laboratorium van BIAx met leidingwater gezeefd over een serie zeven met maaswijdten van 4, 2, 1, 0,5 en 0,25 mm. De zeefresiduen zijn geïnventariseerd met behulp van een opvallend-lichtmicroscop met een vergroting van maximaal 50 maal. Het inventariserend onderzoek aan botanische macroresten is uitgevoerd door C. Assië.

2.4 PALYNOLOGISCH ONDERZOEK

De opvulling van gracht of greppel S515 is in het veld bemonsterd met een profielbak. Uit het midden van de donkere laag in de opvulling (laag 2) is in het laboratorium van BIAx een pollenstaal genomen (*bijlage 1*). Ook de opvulling van waterkuil S560 is in het veld met een profielbak bemonsterd. Uit de onderste twee vullingen (lagen 4 en 5) zijn in bij BIAx pollenstalen genomen (*bijlage 2*). De pollenstalen van gracht/greppel S162 en kuil S205 zijn uit de bulkstalen verkregen. Een overzicht van de onderzochte pollenstalen is weergegeven in *tabel 4*.

Tabel 4 Nieuwkerke-Seulestraat, overzicht van de geïnventariseerde pollenstalen.
Toelichting: vnr = vondstnummer, ROM = Romeinse tijd.

vnr	spoor	laag	aard spoor	datering	labcode	volume (ml)
716	515	2	gracht/greppel	ROM	BX10292	3
892	162	.	gracht/greppel	ROM	BX10293	3
404	205	2	kuil	ROM	BX10294	3
560	797	4	waterkuil	ROM	BX10295	3
560	797	5	waterkuil	ROM	BX10296	3

⁴ Zie voor methode www.radiocarbon.pl.

De pollenstalen zijn opgewerkt tot preparaten volgens de standaardmethode van Erdtman, waarbij een bekende hoeveelheid sporen van een zeer zeldzame wolfsklauwsoort (*Lycopodium clavatum*) is toegevoegd om de concentratie palynologische resten te bepalen.⁵ De bereiding is uitgevoerd onder leiding van M. Hagen van het Laboratorium voor Sedimentanalyse van de Vrije Universiteit te Amsterdam.

De preparaten zijn vervolgens bekeken met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop met een vergroting van maximaal 1000 maal. Hierbij is gekeken naar de aanwezigheid en conserveringstoestand van de aanwezige palynologische resten. Het inventariserend palynologisch onderzoek is uitgevoerd door de auteur.

2.5 KWALITEITSBORGING EN ARCHIVERING

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van de vergelijkingscollecties en de bibliotheek met determinatieliteratuur van BIAx. De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de richtlijnen in de vigerende KNA, het protocol Specialistisch onderzoek (BRL 4006) en het interne kwaliteitshandboek van BIAx. Na afloop zijn de staalrestanten geretourneerd aan Ruben Willaert bvba. De pollenpreparaten zijn opgeslagen in het archief van BIAx. De onderzoeksgegevens komen na twee jaar beschikbaar via www.biax.nl.

3. Resultaten daterend onderzoek

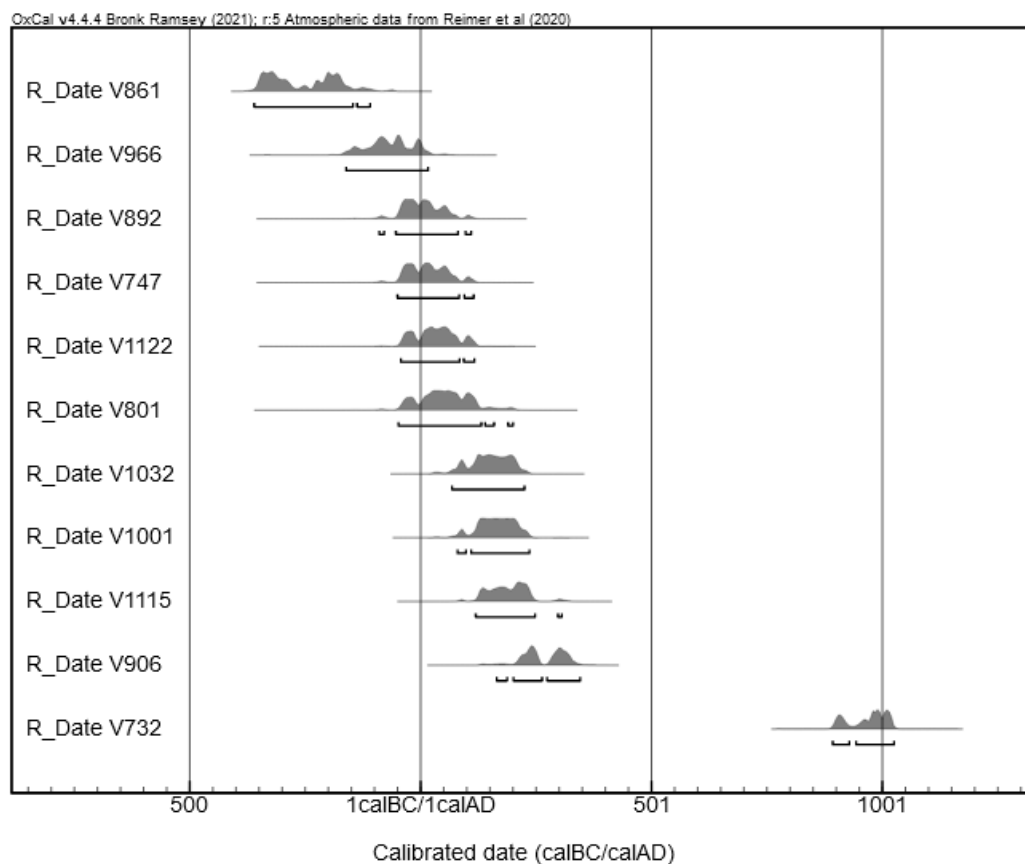
De resultaten van de koolstofdateringen en de gekalibreerde ouderdommen staan in *tabel 5* en zijn op chronologische volgorde geplot in *figuur 2*.

Hieruit valt op dat een aantal stalen in dezelfde periode lijkt te dateren. Gracht/greppel S162 (V892), paalkuil S535 (V747), paalkuil S484 (V1122) en waterkuil S560 (V801) hebben alle vier een ouderdom die grotendeels de vroeg- tot midden-Romeinse tijd beslaat (ca. 50 v. Chr tot ca. 130 n. Chr.). De stalen V1032, V1001 en V1115 uit verschillende grafcontexten dateren alle drie zeer vergelijkbaar in de midden Romeinse tijd, ca. 70 n. Chr. tot ca. 250 n. Chr.. Het botmateriaal V906 uit een andere grafcontext overlapt deels met deze datering, maar heeft een bereik tot in de laat-Romeinse tijd, namelijk ca. 200 n. Chr. tot ca. 350 n. Chr. Dateringen van twee grafcontexten vallen ver buiten dit midden- tot laat-Romeinse bereik. V861 dateert namelijk grotendeels in de midden-ijzertijd en V732 in de vroege middeleeuwen. Daarnaast dateert materiaal uit kuil S244 met 162 v. Chr. tot 17 n. Chr. in de late ijzertijd of vroeg Romeinse tijd.

⁵ Aan elk staal zijn drie tabletten met elk 13.761 sporen toegevoegd.

Tabel 5 Nieuwkerke-Seulestraat, overzicht van de koolstofdateringen en gekalibreerde ouderdomen (waarschijnlijkheidsbereik 2σ) van de gedateerde stalen.
Toelichting: vnr = vondstnummer, BP = voor 1950.

vnr	spoor	context	labcode	^{14}C -datering	ouderdom gekalibreerd (2σ)
732	256	graf	Poz-152107	1070 $\pm$ 30 BP	893-929 n.Chr. (23.6%) 944-1026 n.Chr. (71.8%)
1001	635	graf	Poz-150693	1880 $\pm$ 30 BP	81-99 n.Chr. (5.1%) 110-236 n.Chr. (90.3%)
861	605	graf	Poz-152108	2175 $\pm$ 30 BP	361-147 v.Chr. (92.0%) 138-110 v.Chr. (3.5%)
1115	676	graf	Poz-150694	1850 $\pm$ 30 BP	120-249 n.Chr. (94.4%) 298-306 n.Chr. (1.0%)
1032	636	graf	Poz-151826	1895 $\pm$ 30 BP	69-226 n.Chr. (95.4%)
906	388	graf	Poz-150695	1800 $\pm$ 30 BP	165-188 n.Chr. (2.1%) 202-264 n.Chr. (45.5%) 275-346 n.Chr. (47.8%)
892	162	gracht/greppel	Poz-151807	2010 $\pm$ 30 BP	90-80 v.Chr. (1.5%) 54-82 n.Chr. (92.1%) 98-110 n.Chr. (1.9%)
801	560	waterkuil	Poz-152125	1970 $\pm$ 40 BP	49 v.Chr.-132 n.Chr. (92.6%) 140-160 n.Chr. (1.9%) 190-201 n.Chr. (0.9%)
747	535	paalkuil	Poz-151866	2000 $\pm$ 30 BP	51 v.Chr.-84 n.Chr. (91.0%) 96-116 n.Chr. (4.4%)
1122	484	paalkuil	Poz-151788	1985 $\pm$ 30 BP	44 v.Chr.-85 n.Chr. (86.4%) 94-117 n.Chr. (9.1%)
966	244	kuil	Poz-158115	2060 $\pm$ 30 BP	162 v.Chr.-17 n.Chr. (95.4%)



Figuur 2 Nieuwkerke-Seulestraat, plot van de gekalibreerde ouderdommen.

4. Resultaten waarderend archeobotanisch onderzoek

4.1 BOTANISCHE MACRORESTENONDERZOEK

De resultaten van het waarderend macrorestenonderzoek zijn samengevat in *bijlage 3*.

4.1.1 Paalkuil S484

In het zeefresidu van paalkuil S484 zijn alleen verkoolde botanische macroresten aanwezig, die redelijk zijn geconserveerd. Het betreft met name resten van emmertarwe en/of spelt,⁶ maar ook zijn enkele resten van haver/evene/oort en bedekte gerst waargenomen. Van emmertarwe zijn aanvullend ook dorsresten gevonden, maar dit type dorsresten is niet indicatief voor lokale verbouw. Naast resten van granen zijn sporadisch verkoolde zaden van enkele wilde planten aanwezig. De diversiteit is laag. Behalve macroresten zijn er ook tientallen (kleine) stukjes houtskool en enkele brokjes steenkool en ijzeroer aanwezig. In principe is dit staal geschikt voor analyse.

4.1.2 Paalkuil S535

Ook in deze paalkuil zijn alleen verkoolde macroresten gevonden, maar het gaat om een zeer klein aantal resten die bovendien matig zijn geconserveerd. Het betreft enkele fragmenten van niet nader te determineren graan. Ook in dit staal zijn tientallen (kleine) stukjes houtskool aanwezig. Gezien de zeer beperkte rijkdom en conservering is verdere analyse is niet zinvol.

4.1.3 Waterkuil S560

Het gehele staal is bij de inventarisatie doorgekeken en hierbij zijn er geen botanische macroresten aangetroffen. Het zeefresidu bevat slechts enkele brokjes ijzeroer en houtskool. Dit staal is ongeschikt voor analyse.

4.2 PALYNOLOGISCH ONDERZOEK

De resultaten van het waarderend palynologisch onderzoek zijn samengevat in *bijlage 4*.

4.2.1 Gracht/greppel S515 (laag 2)

Het pollenstaal uit de vulling van S515 is nagenoeg leeg. Er zijn enkele pollenkorrels van grassen waargenomen. De matrix bestaat geheel uit fijne verkoolde plantenresten. Dit staal is ongeschikt voor analyse.

4.2.2 Gracht/greppel S162

Ook dit staal is zeer arm in pollen en sporen. Enkele pollenkorrels van grassen en lintbloemige composieten zijn aanwezig, in een matrix van verkoolde plantenresten. Dit staal is ongeschikt voor analyse.

⁶ Het onderscheid kon niet met zekerheid worden gemaakt.

4.2.3 Kuil S404 (laag 2)

Net als de twee eerder besproken stalen is ook in dit staal nauwelijks pollen waargenomen in een matrix van verkoolde resten. Alleen enkele pollenkorrels van composieten zijn aanwezig. Ook dit staal is ongeschikt voor analyse.

4.2.4 Waterkuil S560 (laag 4)

Het pollenstaal uit laag 4 van de waterkuil is zeer arm in pollen en sporen. De conservering van de palynologische resten is afwisselend slecht tot matig. In het staal is met name pollen van grassen en lintbloemige composieten waargenomen, maar ook van de tredplant varkensgras. Daarnaast is een spore van moerasvaren-type en een stuk zaadepidermis van rus aangetroffen. De diversiteit van de aanwezige resten is zeer laag. Analyse zal waarschijnlijk geen representatief beeld van de vegetatie in de omgeving opleveren en daarom niet aan te bevelen.

4.2.5 Waterkuil S560 (laag 5)

De (soorten)rijkdom en conservering van het staal uit laag 5 is iets groter dan dat van laag 4, maar het staal is nog steeds zeer arm. Met name enkele pollenkorrels van graslandplanten, waaronder grassen maar ook klaver, scherpe boterbloem, smalle weegbree, en diverse algemene kruiden zijn aanwezig. Ook de tredplant varkensgras is in dit staal weer aangetroffen. Pollen van granen is sporadisch waargenomen. Relevant is de waarneming van een klont grassenpollen, wat een aanwijzing is dat grassen zeer lokaal aanwezig waren. Omdat het staal zo arm is zal dit pollen van lokaal voorkomende grassen een mogelijk vertekend en niet-representatief beeld geven van de vegetatie in de omgeving. Dus op botanische gronden zou dit staal geanalyseerd kunnen worden, maar de informatiewaarde is waarschijnlijk laag.

5. **Selectieadvies archeobotanisch onderzoek**

Op basis van het waarderend onderzoek wordt het volgende selectieadvies voorgesteld:

Uit de afwezigheid van onverkoolde resten in de onderzochte macrorestenstalen en de matrix van verkoolde resten in de pollenstalen kan worden opgemaakt dat de omstandigheden voor conservering van onverkoolde resten niet goed was. Waarschijnlijk hebben de onderzochte sporen lange tijd boven de grondwatertafel gelegen, waarbij vrijwel alle onverkoolde plantenresten (zowel macroresten als pollen) zijn geoxideerd.

Enkel laag 5 van waterkuil S560 bevat noemenswaardig onverkoolde plantenresten in de vorm van pollen en sporen, al is het nog steeds zeer arm. In principe zou het pollenstaal van laag 5 onderzocht kunnen worden. Echter, gezien de zeer beperkte rijkdom van dit staal, en het vermoeden dat lokaal voorkomende grassen zijn overgerepresenteerd, zal de informatiewaarde door analyse van dit ene staal beperkt zijn. Omdat geen van de andere onderzochte

pollenstalen geschikt is voor analyse, kunnen deze bevindingen niet in context worden geplaatst.

Ook het macrorestenstaal uit paalkuil S484 zou in principe geanalyseerd kunnen worden. Maar ook hier is de verwachte toegevoegde informatiewaarde van analyse zeer laag. Vanwege de zeer beperkte diversiteit van wilde planten in dit staal kan geen beeld worden geschetst van de onkruidsamenvestelling op de akker of vegetatie in de omgeving.

Samengevat: analyse van deze stalen zal in zeer beperkte mate bijdragen aan de beantwoording van onderzoeksvragen met betrekking tot landschap en landgebruik.

In het macrorestenstaal van paalkuil S535 en mogelijk ook S484 zijn echter voldoende kleine fragmenten houtskool aanwezig voor een houtskoolanalyse. Dit zal een beeld geven van de beschikbare houtige vegetatie. Geadviseerd wordt om de houtskoolsamenvestelling in deze stalen te onderzoeken. Potentieel is in een aantal andere stalen, waaruit houtskool is geselecteerd voor datering, ook voldoende houtskool aanwezig voor analyse.

6. Beantwoording onderzoeksvragen

Op basis van het daterend onderzoek en het waarderend onderzoek aan botanische resten van een aantal sporen kunnen de onderzoeksvragen als volgt worden beantwoord:

Materiële cultuur:

Wat kan er op basis van de vondsten gezegd worden over de datering en functie van de sites uit de verschillende perioden?

De radiokoolstofdateringen hebben informatie opgeleverd over de ouderdom van de verschillende onderzochte sporen. Van de onderzochte sporen bevat alleen gracht/greppel S515, paalkuil S646 en paalkuil S678 geen geschikt materiaal voor een ¹⁴C-datering. Botanische resten uit een gracht/greppel S162, paalkuilen S535 en S484, en een waterkuil S801 dateren sterk overeenkomstig in de vroeg- tot midden-Romeinse tijd. Diverse resten (bot en botanische resten) uit een deel van de graven (S635, S636 en S676) dateren zeer gelijkaardig in de midden-Romeinse tijd, met een enkele grafcontext (S388) tot in de laat-Romeinse tijd. Twee grafcontexten (S605 en S256) lijken buiten de Romeinse tijd te dateren, waarbij er mogelijk sprake is van inmenging van ouder, danwel jonger materiaal. De datering van materiaal uit kuil S244 heeft een ouderdom in de late ijzertijd tot vroeg Romeinse tijd opgeleverd.

Wat is de conserveringsgraad van de verschillende materiaalcategorieën (inclusief eventueel aanwezig archeobotanisch en archeozoölogisch materiaal)? Zijn er verschillen op te merken op basis van periode of ligging binnen de site?

Uit het waarderend onderzoek aan zowel palynologische resten als botanische macroresten van een aantal sporen blijkt dat onverkoolde botanische resten nauwelijks aanwezig zijn. Hieruit kan worden opgemaakt dat de

omstandigheden voor conservering van onverkoolde resten niet goed was. Waarschijnlijk hebben de onderzochte sporen lange tijd boven de grondwatertafel gelegen, waarbij vrijwel alle onverkoolde plantenresten (zowel macroresten als pollen) zijn geoxideerd.

Alleen in laag 5 van waterkuil S801 is voldoende stuifmeel aanwezig voor een analyse, al is het staal zeer arm. Echter, aangezien het vermoeden bestaat dat pollen van lokaal voorkomende grassen overgerepresenteerd is, zou analyse van dit staal geen representatief beeld kunnen opleveren van de vegetatie in de omgeving. Daarom is geadviseerd dit staal niet te laten analyseren.

Verkoolde macroresten zijn wel aangetroffen in de macrorestenstalen van paalkuilen S484 en S535. Deze zijn matig tot redelijk geconserveerd. Alleen S484 is in principe geschikt voor analyse, maar door de zeer geringe diversiteit in wilde planten zou analyse weinig toegevoegde informatie opleveren met betrekking tot vegetatie in het omliggende landschap.

Behalve verkoolde macroresten zijn ook kleine fragmenten houtskool aanwezig in deze paalkuilen.

Romeinse bewoning:

Wat is de aard, ouderdom en ruimtelijke samenhang van de archeologische sporen en resten? Welke complextypen kunnen worden onderscheiden?

Zie beantwoording vraag bij Materiële cultuur.

Wat is de ontwikkeling van het nederzettingsspatroon en landgebruik?

Op basis van het waarderend onderzoek is deze vraag niet te beantwoorden. Uit de bevindingen van de macrorestenwaardering kan alleen opgemaakt worden dat de bewoners in ieder geval emmertarwe en bedekte gerst tot hun beschikking hadden. Of deze granen lokaal zijn verbouwd is op basis van de gevonden resten niet te zeggen.

Wat zijn de verschillende landschappelijke elementen in het onderzoeksgebied? Hebben deze invloed gehad op de locatiekeuze van de verschillende elementen van de vindplaats?

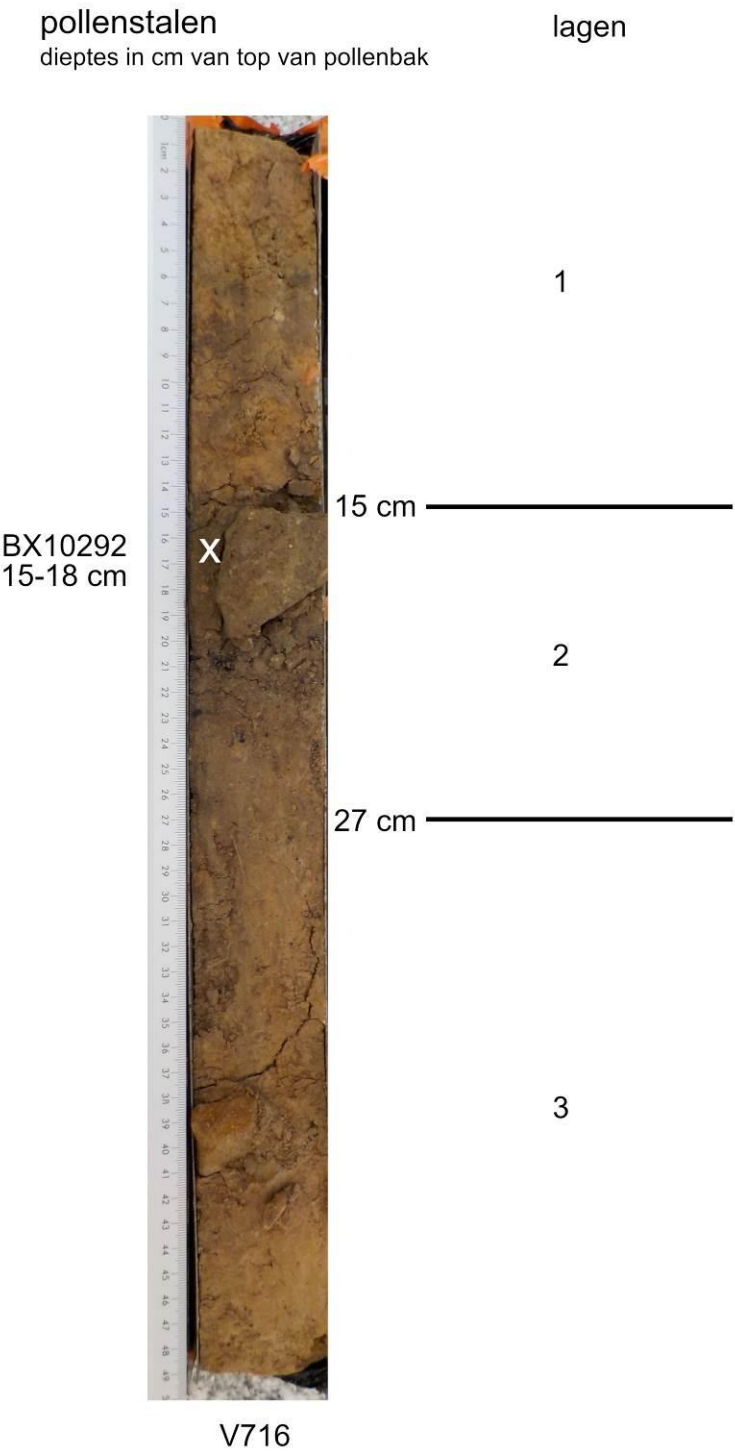
Op basis van het waarderend onderzoek is deze vraag niet te beantwoorden. In de pollensamenstelling van laag 5 van waterkuil S801 zijn wel aanwijzingen voor grasland gevonden.

Aanvullend houtskoolonderzoek uit paalkuilen S535 en mogelijk ook S484 zou informatie opleveren over de aanwezige houtige vegetatie in de omgeving, die op enig moment op het terrein is verbrand geraakt.

Literatuur

Slabbinck, F., & M. Lefere 2020: *Seulestraat (Heuvelland, West Vlaanderen), Rapportering Opgraving, Deel 1, Archeologierapport*, Sint-Michiels-Brugge (Archeologierapport Ruben Willaert NV).

Bijlage 1 Nieuwkerke-Seulestraat, staalname uit profielbak van gracht/greppel S515 (© BIAx).





Bijlage 3 Nieuwkerke-Seulestraat, resultaten van het inventariserend onderzoek aan botanische macroresten.

Verklaring: o = onverkoold, v= verkoold, . = afwezig, + = 1-10 resten, ++ = 11-100 resten, +++ = >100 resten, ++++ = >1000 resten, R = redelijk, M = matig.

vondstnummer	spoor	cultuurgewassen (v)	wilde planten (v)	soortvariatie (v)	kwaliteit (v)	cultuur-/gebruiks-gewassen	wilde planten	opmerking	N te determineren houtskool	analyse macroresten	analyse houtskool	leembrok	ijzeroer
747	535	+	+	3	M	graan	indet	kleine stukjes hk, analyse?	c. 50	nee	ja?	+	.
801	560	.	.	.	.	.	.	.	<50	nee	nee	.	++
1122	484	+++	1	6	R	emmertarwe, gerst, haver/oet/evene?	akkers/tuinen	kaf	<50	ja?	nee	.	++

Bijlage 4 Nieuwkerke-Seulestraat, resultaten van het inventariserend palynologisch onderzoek.
 Verklaring: . = afwezig, + = zeldzaam, ++++ = zeer talrijk.

spoor laag vondstnummer context labcode	515 2 716 greppel 10292	162 . 892 greppel 10293	404 2 205 kuil 10294	560 4 797 waterkuil 10295	560 5 797 waterkuil 10296	
rijksdom	zeer arm	zeer arm	zeer arm	zeer arm	arm	rijksdom
conservering	matig	matig	matig	slecht-matig	matig	conservering
telbaar	nee	nee	nee	nee	ja?	telbaar
analyse	nee	nee	nee	nee	ja?	analyse
globale AP/NAP	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	globale verhouding bomen/niet-bomen
bomen van drogere gronden	.	.	.	.	.	bomen van drogere gronden
bomen van nattere gronden	.	.	.	.	.	bomen van nattere gronden
cultuurgewassen	.	.	.	.	+	cultuurgewassen
waaronder: granen-type	.	.	.	.	+	waaronder: <i>Cerealia</i> -type
planten van akkers en droge ruigten	.	.	.	+	+	planten van akkers en droge ruigten
graslandplanten	+	+	.	+	+	graslandplanten
algemene kruiden	.	+	+	+	+	algemene kruiden
heide	.	.	.	.	.	heide
varens	.	.	.	+	.	varens
moeras- en oeverplanten	.	.	.	.	.	moeras- en oeverplanten
waterplanten	.	.	.	.	.	waterplanten
algen en dergelijke	.	.	.	.	.	algen en dergelijke
mestschimmels	.	.	.	.	.	mestschimmels
verkoalde plantenresten	++++	++++	++++	++++	++++	verkoalde plantenresten
onverkoalde organische resten	.	.	.	.	.	onverkoalde organische resten