

Onderzoek van pollen en macroresten uit een laatmiddeleeuwse waterput op het Charles Wellensplein te Lummen



BIAXiaal

RAPPORTNUMMER

1321

DATUM

SEPTEMBER 2020

AUTEUR

W. VAN DER MEER

Colofon

Titel:

BIAX*iaal* 1321

Onderzoek van pollen en macroresten uit een laatmiddeleeuwse waterput op het Charles Wellensplein te Lummen

Auteur:

W. van der Meer (KNA Actorstatus: Senior specialist archeobotanie)

Opdrachtgever: Studiebureau Archeologie bvba

Projectcode opdrachtgever: 2018H235

Gemeente: Lummen

Plaats: Lummen

Toponiem: Charles Wellensplein

Projectcode: 2018H235

Centrumcoördinaten vindplaats (Lambert72): 207.875 / 186.578

ISSN: 1568-2285

©BIAX *Consult*, Zaandam, 2020

Correspondentieadres:

BIAX *Consult*

Symon Spiersweg 7-D2

1506 RZ Zaandam

tel: 075 – 61 61 010

e-mail: vandermeer@biax.nl

www.biax.nl

1. Inleiding

1.1 ALGEMEEN

Onder leiding van L. Van den Bruel voerde Studiebureau Archeologie bvba een opgraving uit op het Charles Wellensplein te Lummen van september 2018 tot en met februari 2019 (*Figuur 1*).¹ Het veldwerk legde sporen van de dorpsbewoning bloot, daterend vanaf de late middeleeuwen. Hierbij inbegrepen zijn de restanten van houten en bakstenen structuren, vier waterputten en achtererven met spitsporen.

Lummen ligt in de Lage Kempen, aan de voet van de Willekensberg. Volgens de indeling in ecodistricten van Sevenant *et al.* behoort deze streek tot het Zuid-Kempisch heuveldistrict.² In dit deel van de Kempen bevinden zich enkele getuigenheuveld, waarvan de Willekensberg er één is (*Figuur 2*).

IJzerzandsteenbanken in deze heuvelds leiden tot een frequent voorkomen van hanggrondwatertafels, bronnen en beeklopen. Ten noorden van Lummen ligt het dal van de Zwarte Beek en ten zuiden stroomt het Zwartwater. Verder ten zuiden ligt het dal van de Demer, dat landschappelijk valt binnen het ecodistrict 'Centraal-Kempisch rivier- en duinendistrict', waar het reliëf voornamelijk wordt bepaald door lokale rivierduinen, al dan niet omgeven door veen en alluviale afzettingen (donken).

De bodemtextuur op de site en in de omgeving ervan bestaat volgens de bodemkaart uit zand en lemig zand. Ter plekke werd een één meter dikke ploeghorizont (Ap) aangetroffen. Op de getuigenheuvelds is de bodem meer zandig (Z..) en zeer droog tot droog (.a-b.), terwijl die in de beekdalen meer lemig (S..) en nat tot zeer nat (.e-f.) is (*Figuur 3*).

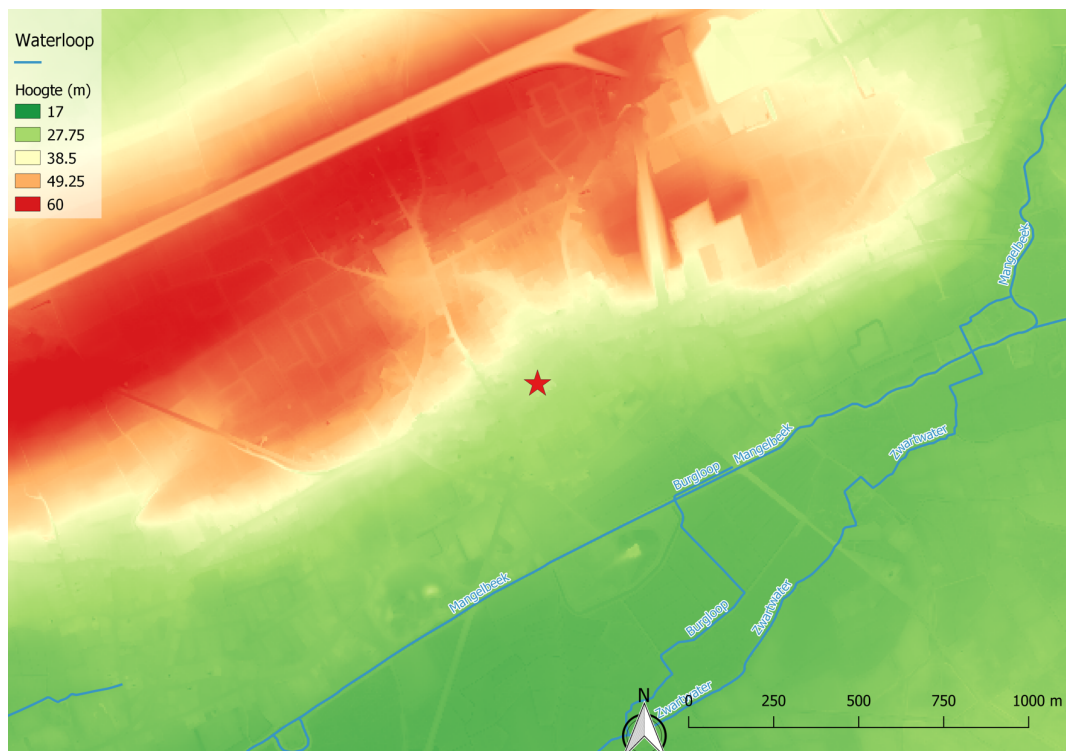
Bij de opgraving heeft het veldwerkteam stalen genomen uit een aantal sporen. Dit betreffen profielbakken en bulkstalen uit twee waterputten uit de late middeleeuwen tot nieuwe tijd. Deze stalen zijn geselecteerd voor archeobotanisch onderzoek om een beeld te vormen van het landschap en de activiteiten rond de site in deze periode. Dit deelonderzoek is uitgevoerd door BIAx. De resultaten ervan worden in dit verslag besproken.

¹ Informatie over het archeologisch onderzoek is betrokken uit het archeologierapport (Van den Bruel & Cousin 2019).

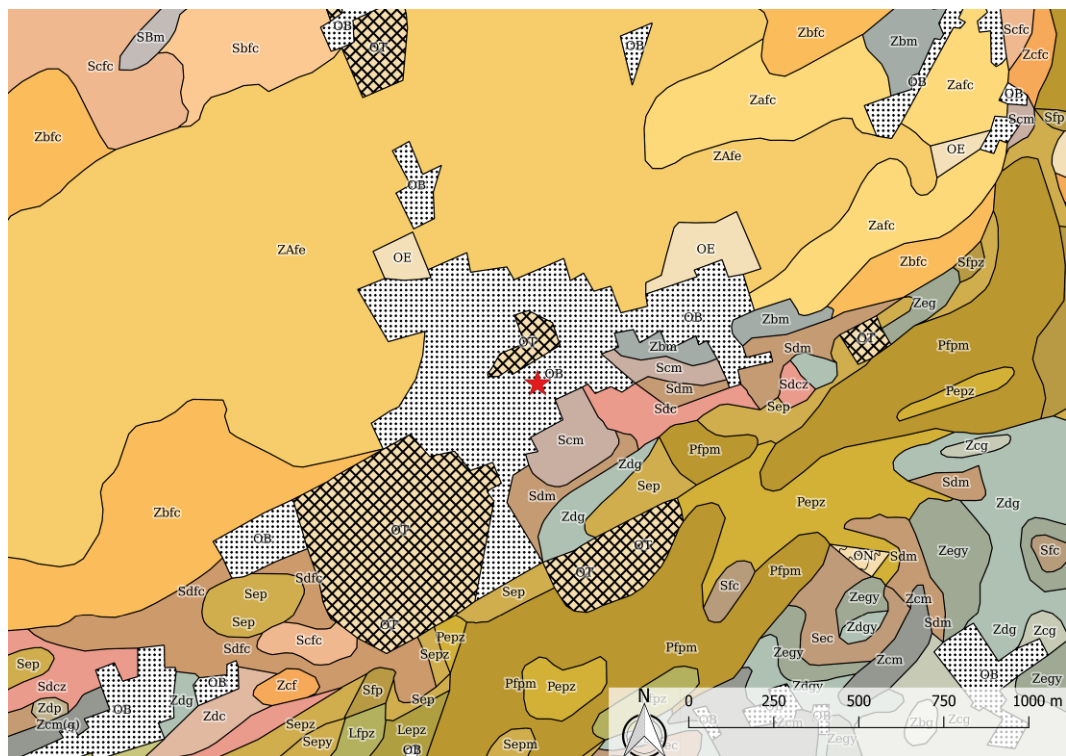
² Sevenant *et al.* 2002.



Figuur 1 Lummen-Charles Wellensplein, ligging van de vindplaats (rode ster) (bron:AGIV).



Figuur 2 Lummen-Charles Wellensplein, ligging van de site (rode ster) volgens het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, met projectie van de waterlopen volgens de Vlaamse Hydrografische Atlas (bron: AGIV).



Figuur 3 Lummen-Charles Wellensplein, uitsnede van de bodemkaart, de site is aangegeven met een rode ster (bron: AGIV).

1.2 ONDERZOEKSVRAGEN

De onderzoeksoopdracht bevat een aantal onderzoeksvragen waarop archeobotanisch onderzoek mogelijk een (gedeeltelijk) antwoord kan geven:³

- Zijn er aanwijzingen voor specifieke activiteiten op deze locatie? Wat zijn de materiële aanwijzingen hiervoor? Passen deze in de historische context van de locatie?
- Wat zeggen de aangetroffen vondsten over de welstand, levenswijze, sociale, economische en culturele achtergrond van de opeenvolgende bewoners/gebruikers?
- Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering van de site en de functie ervan?

2. Materiaal en methode

2.1 ONDERZOEKSMATERIAAL

De stalen zijn afkomstig uit twee waterputten (zie *Tabel 1*). Waterput S115 was een diepe waterput met een wand van ijzerzandsteenblokken. Houtskool uit de vulling dateert uit de periode 1520-1955.⁴ Waterput S130 heeft eveneens een schacht bekleed met blokken ijzerzandsteen, maar deze rustte op een balken

³ Vraagstelling zoals opgenomen in het archeologierapport (Van den Bruel & Cousin 2019).

⁴ RICH-27188: 258±23BP

fundering. In deze waterput werd een kruik uit de 14^e-16^e eeuw aangetroffen en houtskool uit de vulling dateert uit 1405-1445.⁵

Tabel 1 Lummen-Charles Wellensplein, contextgegevens van de onderzochte stalen.

spoor	laag	pollen	macro	context	datering	periode
115	4	-	x	waterput	1520-1955	NT
130	4	x	x	waterput	1200-1445	MELA-B
130	5	x	x	waterput	1200-1445	MELA-B

2.2 STAALPREPARATIE

2.2.1 Pollenstalen

De profielbakken zijn op basis van de laagselectie door Studiebureau Archeologie bvba in het laboratorium van BIAx bemonsterd (*Tabel 2*). De substalen zijn opgewerkt volgens de standaardmethode.⁶

Tabel 2 Lummen-Charles Wellensplein, administratieve gegevens van de pollenstalen, dikgedrukte stalen zijn geselecteerd voor analyse.

spoor	laag	diepte in bak	tracers	volume	labcode
130	4	22-23cm	34.922	5 ml	BX8899
130	5	44-45cm	34.922	5 ml	BX8900

2.2.2 Bulkstalen

De bulkstalen werden door Studiebureau Archeologie bvba met leidingwater gezeefd over een kolom zeven (*Tabel 3*).⁷

Tabel 3 Lummen-Charles Wellensplein, administratieve gegevens van de macrorestenstalen, dikgedrukte stalen zijn geselecteerd voor analyse.

spoor	laag	volume
115	4	ca. 10l
130	4	ca. 10l
130	5	ca. 10l

⁵ RICH-27412: 493±24BP

⁶ Erdtman 1960; Stockmarr 1971; Fægri *et al.* 1989, met toevoeging van *tracers* (sporen van *Lycopodium clavatum*). De bereiding is uitgevoerd onder leiding van M. Hagen van het Laboratorium voor Sedimentanalyse van de Vrije Universiteit in Amsterdam.

⁷ Een substaal van 0,5 l werd met leidingwater gezeefd over een kolom van vijf zeven met maaswijdten van 4, 2, 1, 0,5 en 0,25 mm. Vervolgens werd de rest van het staal gezeefd over de kolom zonder de zeef van 0,25 mm maaswijdte.

2.3 VOORONDERZOEK EN SELECTIE

Tijdens het vooronderzoek werden de stalen geprepareerd, geïnventariseerd en vervolgens werd hun informatiepotentiële gewaardeerd. De resultaten van het vooronderzoek zijn vastgelegd in een onderzoeksadvies en worden herhaald in *Bijlage 1*. Op basis hiervan is door Studiebureau Archeologie bvba de selectie gemaakt voor vervolgonderzoek. Deze selectie bestond uit:

- de analyse van één pollenstaal uit waterput S130, laag 5
- de analyse van één macrorestenstaal uit waterput S130, laag 5.

2.4 VERVOLGONDERZOEK EN INTERPRETATIE

2.4.1 Pollen

Het aanwezige pollen is door M. van Waijen steekproefsgewijs gedetermineerd met een doorvallend-lichtmicroscop (max. 10x100).⁸ Het uitgangspunt was een totaalpollensom van 600.⁹ Nomenclatuur volgt de 23^e druk van de Heukels' Flora van Nederland, naamgeving van de pollentypen is gebaseerd op Beug en Punt *et al.*¹⁰

De resultaten van de analyse worden weergegeven in tabelvorm. De indeling van de tabel berust op de verdeling van de pollentypen in pollengroepen, zoals bos op droge grond, heide, grasland etc. Bij de interpretatie van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van enkele ecologische standaardwerken.¹¹

2.4.2 Botanische macroresten

De analyse bestond uit de determinatie van de aanwezige botanische macroresten en werd uitgevoerd door W. van der Meer.¹² Er is gebruik gemaakt van een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 10x10 en doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 10x40. Van de fijnste fracties zijn de macroresten steekproefsgewijs onderzocht. Nomenclatuur volgt de 23^e druk van de Heukels' Flora van Nederland.¹³

De analyse heeft geleid tot een lijst van soorten met het exacte aantal macroresten of een abundantiescore. De cultuurgewassen zijn vervolgens ingedeeld in categorieën gebaseerd op hun economische rol. De wilde soorten zijn ingedeeld op basis van hun ecologische groep.¹⁴ Bij de interpretatie van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van enkele ecologische standaardwerken.¹⁵

⁸ Gebruikte determinatiewerken zijn: Punt *et al.* 1976-2009; Moore *et al.* 1991; Beug 2004; Non-Pollen Palynomorfen: Van Geel 1976, 1998. Tevens is gebruikt gemaakt van de vergelijkingscollectie van BIAx.

⁹ Deze som is inclusief boompollen, niet-boompollen en sporen van varens en mossen.

¹⁰ Van der Meijden 2005; Beug 2004; Punt *et al.* 1976-2009.

¹¹ Weeda *et al.* 1985, 1987, 1988, 1991, 1994; Schaminee *et al.* 1995, 1996, 1998, 1999; Lambinon *et al.* 1998; Tamis *et al.* 2004; Van Landuyt *et al.* 2006.

¹² Berggren 1969, 1981; Anderberg 1994; Cappers *et al.* 2006; Körber-Grohne 1964, 1991; Tomlinson 1985. Tevens is gebruikt gemaakt van de vergelijkingscollectie van BIAx.

¹³ Van der Meijden 2005.

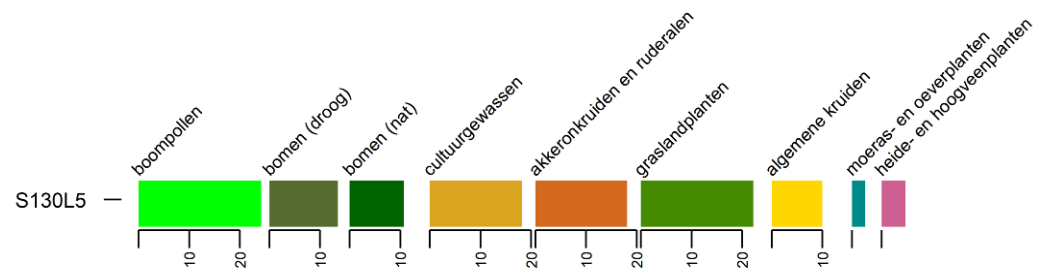
¹⁴ Tamis *et al.* 2004.

¹⁵ Idem 11.

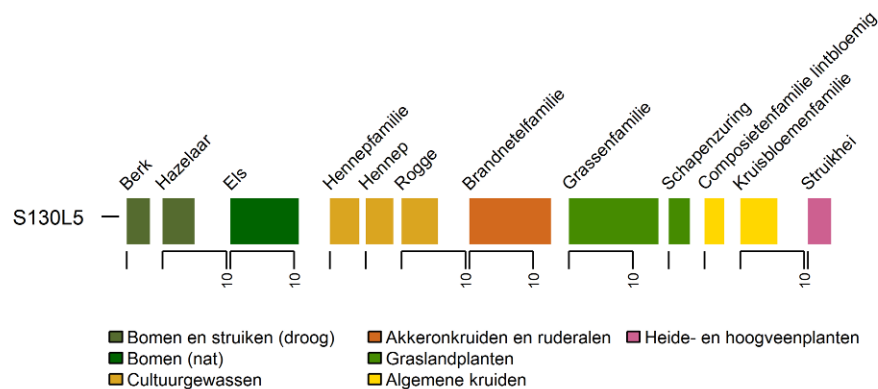
3. Resultaten

3.1 POLLEN

De analyseresultaten staan in *Bijlage 2*. De conservering van het pollen is redelijk, de concentratie is vrij laag. De diversiteit van pollentypen is beperkt, maar omvat veel cultuurgewassen. Een samenvatting van de resultaten wordt gevisualiseerd door *Figuur 4* en *Figuur 5*.



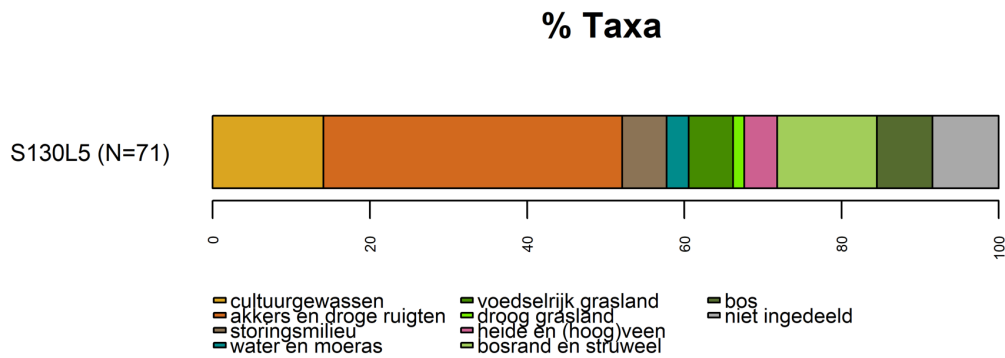
Figuur 4 Lummen-Charles Wellensplein, diagram met percentages van pollengroepen.



Figuur 5 Lummen-Charles Wellensplein, diagram van de meest abundante pollentypen.

3.2 MACRORESTEN

De resultaten van de macrorestenanalyse worden weergegeven door *Bijlage 3*. De stalen bevatten voornamelijk onverkoelde botanische macroresten, in redelijk goede staat van conservering. Het staal is rijk, er zijn meer dan 70 taxa aanwezig, waaronder diverse cultuurgewassen en zeer veel akkeronkruiden en ruigteplanten. *Figuur 6* geeft een samenvatting van de inhoud op basis van de verhoudingen van taxa per ecologische groep.



Figuur 6 Lummen-Charles Wellensplein, verhoudingen van de ecologische groepen op basis van het aantal taxa.

4. Discussie

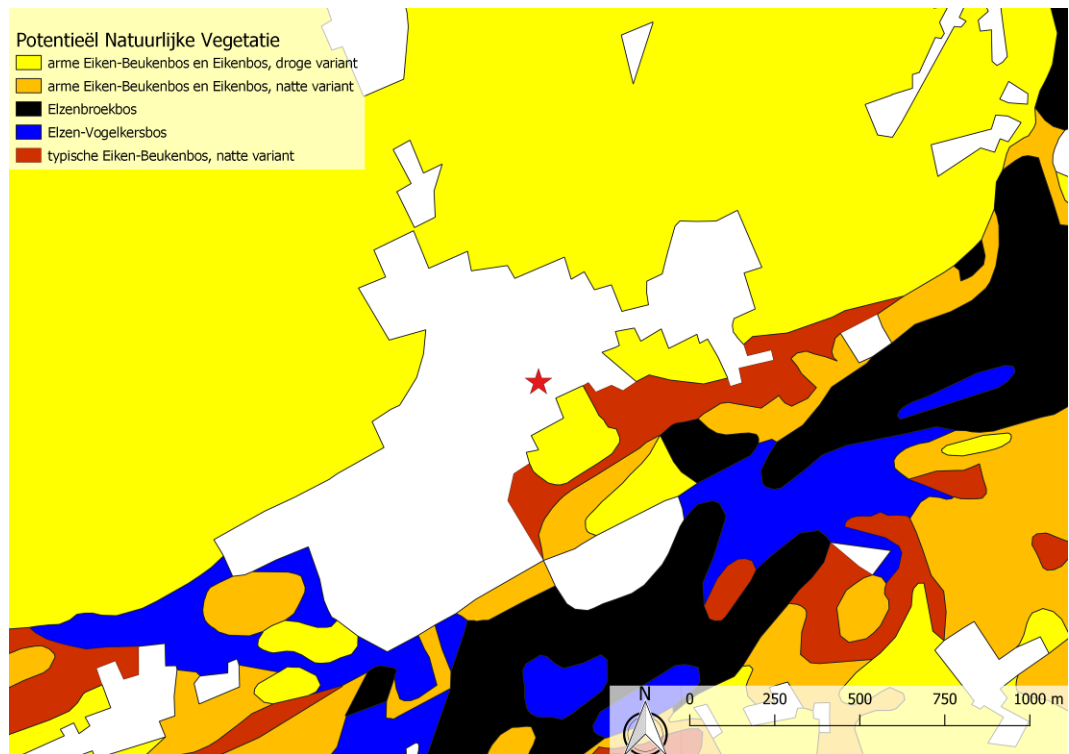
4.1 UITGANGSPUNTEN

De 'Potentieel Natuurlijke Vegetatie' (PNV) geeft een uitgangspunt voor de vegetatie zonder menselijke aanwezigheid (*Figuur 7*).¹⁶ Rond Lummen is de PNV een arm eiken-beukenbos of eikenbos, met in het dal van het Zwartwater elzenbroekbos, alluviaal elzen-vogelkersbos en de natte variant van het typische eiken-beukenbos.

De kaart van Ferraris uit de 18^e eeuw geeft het beeld van het landschap vlak voor de grote veranderingen in de moderne tijd (*Figuur 8*). In deze periode ligt de site in de dorpskern van Lummen, omringd door cultuurgrond. Op de Willekensberg liggen verspreid nog enkele percelen open bos en heide, terwijl in het dal van het Zwartwater voornamelijk natte graslanden te vinden zijn. In het verleden zijn dus de bossen op de matig hoge gronden omgezet in landbouwgrond, terwijl het beekbegeleidende bos is geconverteerd in beekdalgrasland. Op de hoge en droge gronden op de getuigenheuvels zijn ofwel nog bossen intact ofwel gedegenereerd tot heide.

Een aantal van deze vegetatietypen zijn nog in het landschap herkenbaar of weer herkenbaar gemaakt (*Figuur 9*). Dit betreft met name soortenrijk grasland (hp+) en beekdalhooilanden (hc, hf) in het beekdal, en zuur eikenbos (qs) op de Willekensberg. De naaldboutbestanden (pmh, pmb, pms) en loofhoutaanplant (n) op de Willekensberg betreffen moderne ontginningen van de vroegere heiden en schrale gronden.

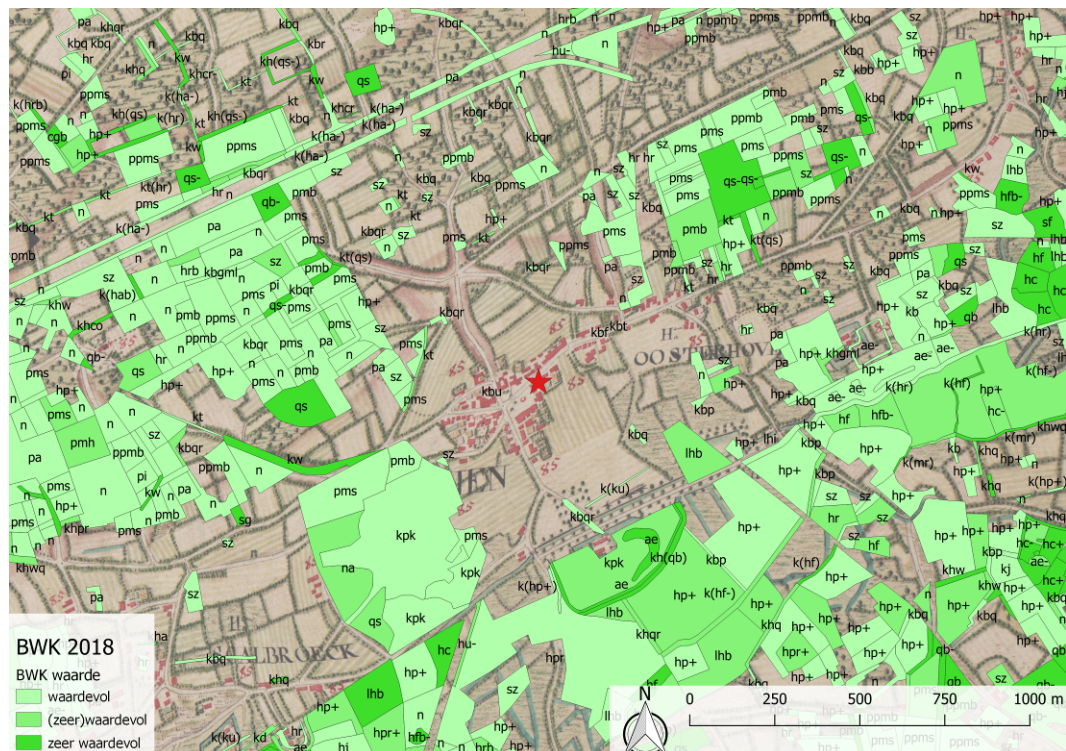
¹⁶ De PNV is de beredeneerde (climax)vegetatie van een gebied, uitgaande van de huidige bekende natuurlijke omgevingsfactoren. De PNV is hypothetisch en hoeft dus niet hetzelfde te zijn als de oorspronkelijke vegetatie binnen dat gebied (Berendsen 2008, 156-157).



Figuur 7 Lummen-Charles Wellensplein, kaart (1:10.000) van de potentiële natuurlijke vegetatie in de ruimere omgeving van de vindplaats (rode ster) Bron: Agiv.be.



Figuur 8 Lummen-Charles Wellensplein, uitsnede (1:10.000) van de kaart van Ferraris (1771-1778) met centraal de vindplaats (rode ster) Bron: Agiv.be.



Figuur 9 Lummen-Charles Wellensplein, projectie van de waardevolle BWK-gebieden op een uitsnede (1:10.000) van de kaart van Ferraris (1771-1778) met centraal de vindplaats (rode ster) Bron: Agiv.be.

4.2

INTERPRETATIE SPOOR

In een waterput wordt tijdens zijn functioneren organisch materiaal afgezet. Dit materiaal is afkomstig uit de directe omgeving (botanische macroresten) of ook uit de wijdere omtrek (pollen).¹⁷ Het organisch materiaal wordt door natuurlijke processen naar de waterput getransporteerd, maar daarnaast speelt ook transport en depositie door mens en dier een rol. Het boerenerf is immers een knooppunt voor het transport en de verwerking van allerlei plantaardig materiaal, waaronder de oogst, landbouwafval, mest, plaggen etc. Na gebruik stortte een waterput in of werd hij gedempt. Hierbij werd eveneens organisch materiaal in de vulling gedeponeerd, ditmaal waarschijnlijk voornamelijk afkomstig uit de cultuurlaag rond het spoor.

Eieren van darmparasieten zoals spoelworm, zweepworm en leverbot wijzen op de depositie van uitwerpselen in de waterput. Spoelworm komt voor bij mens en varken, en soorten binnen het geslacht zweepworm kunnen vele diersoorten infecteren. Leverbot komt vooral voor bij herkauwers, maar kan ook mensen infecteren. De parasieteneieren kunnen dus uit zowel menselijke als dierlijke uitwerpselen afkomstig zijn. Er zijn geen macroresten aangetroffen die duidelijk afkomstig zijn uit uitwerpselen. De bijdrage van fecaliën aan het botanisch materiaal lijkt daarom beperkt te zijn geweest en het uitgangspunt hier is dan

¹⁷ Vrij naar Greig 1988 en Behre & Jacomet 1991.

ook dat het materiaal grotendeels op natuurlijke wijze in de waterput terecht is gekomen.

4.3

INTERPRETATIE VAN HET ECOLOGISCH ONDERZOEK

Het pollenbeeld wijst op een vrij open landschap, met slechts een beperkt aandeel bos.¹⁸ Eerder pollenonderzoek van waterputten uit de 1^e-3^e eeuw en 5^e-7^e eeuw te Meldert-Nachtegaalstraat gaf eveneens resultaten met een boompollenpercentage rond 25%.¹⁹ Els is het dominante boompollentype, het signaal van de natte bossen in de beekdalen is daarmee het sterkst. Pollen van drogere bodem wordt vertegenwoordigd door hazelaar, berk en eik, wijzend op een open houtige vegetatie in de vorm van heggen en bosjes. Opvallend is dat er vrij veel macroresten van bosplanten en bosrandvegetatie zijn aangetroffen. Behalve boomsoorten als eik en els betreft dit ook soorten die in de ondergroei voorkomen, zoals valse salie en grote muur. Typische bosrandplanten zijn heggenduizendknoop, stinkende gouwe en witte dovenetel. Veel van deze bos- en bosrandplanten komen ook voor in kleinere bosjes en heggen. Daarnaast worden veel soorten die algemeen zijn in bosranden ook vaak aangetroffen op voedsel- en schaduwrijke plekken zoals de randen van erven en tuincomplexen. Brandnetel is hier een goed voorbeeld van. Een groot aantal van de macroresten van de bos- en bosrandplanten kan te maken hebben met exploitatie van de wilde omgeving. Hazelaar, eik, braam en vlierbes hebben eetbare noten en/of vruchten. Hop, een slingerplant in moerasbossen, heeft aromatische bloeiwijzen, die onder andere bekend zijn van het gebruik als bierkruid. De macroresten van bos- en bosrandvegetatie kan te maken hebben met het gebruik van bosstrooisel in de bemesting.

Stuifmeel van diverse cultuurgewassen, grassen en graslandtypen vormen het hoofdbestanddeel van het niet-boompollen. Het betreffende grasland lijkt voornamelijk weiland te betreffen. Smalle weegbree, veldzuring-type en scherpe boterbloem-type worden beschouwd als begrazingsindicatoren, hoewel soorten binnen deze typen ook voorkomen in meer antropogene vegetatie. In graslanden komen deze soorten voor in vochtig, voedselrijk milieu en een matige begrazing bevoordeelt de soorten ten opzichte van andere, net als paardenbloem en vertakte leeuwentand, waarvan macroresten zijn aangetroffen. Het ratelaar-type is afkomstig van soorten die over het algemeen voorkomen in graslanden waar de begrazingsdruk vrij laag is. Dit zijn bijvoorbeeld beekdalhooilanden, die enkele keren per jaar worden gehooid, wellicht met enige nabegrazing. Hier kunnen ook soorten voorkomen als bleke zegge en egelboterbloem. In combinatie met de vele sporen van mestschimmels wijzen deze soorten op de aanwezigheid van mest en/of vee nabij de waterput.

Het meeste pollen van cultuurgewassen is afkomstig van rogge, hennep en de hennepfamilie. Binnen deze familie zijn twee soorten inheems, hennep en hop. Verder is er ook pollen van boekweit en biet aangetroffen, alsook pollen van tarwe en/of gerst. Rogge, hennep en boekweit zijn tevens de cultuurgewassen

¹⁸ Groenman-Van Waateringe 1986; Sugita *et al.* 1999; Svenning 2002.

¹⁹ Van der Meer 2012.

waarvan de meeste macroresten zijn aangetroffen. Verder zijn er macroresten aangetroffen van enkele tuinbouwgewassen: biet en peterselie. Er zijn macroresten aangetroffen van postelein, een gecultiveerde soort groente, maar op zandige bodem ook een wilde plant. Macroresten van gecultiveerde noten en fruit zijn eveneens aanwezig: zoete/zure kers, zure kers, appel, peer, walnoot en druif.

Gezien de nabijheid tot het beekdal van het Zwartwater is het aandeel pollen van typen van natte bodem beperkt. Ook zijn er weinig macroresten uit moerasvegetatie aanwezig. Op de kaart van Ferraris zijn enkele kleine heidevelden ingetekend. Het aandeel heidevegetatie in zowel het pollen-, als het macrorestenstaal is evenwel beperkt. Wel zijn er zeer veel macroresten van schapenzuring aangetroffen, een soort die kenmerkend is voor schraal, droog grasland. Ook komt de soort voor als akkeronkruid op matig voedselrijke zandgrond.

4.4 LOKALE AGRARISCHE ECONOMIE

De resultaten van het onderzoek passen binnen de verwachtingen, zoals die kunnen worden opgesteld op basis van een laat-middeleeuws erf in een rurale context. Ze wijzen op een ten minste gedeeltelijk agrarische economie, gebaseerd op akkerbouw en veeteelt.

Het macrorestenspectrum van deze waterput verschilt niet van dat zoals gebruikelijk is op laatmiddeleeuwse boerenerven. Het is evenwel onduidelijk in hoeverre de agrarische activiteiten waarvan resten zijn aangetroffen rond de waterput zelf plaatsvonden. Diverse soorten landbouwafval en –bijproducten hadden in de middeleeuwen ook in niet strict agrarische huishoudens nog een functie, zoals stro en mest. Toch mag op basis van de hoge percentages pollen van granen en andere cultuurgewassen en de vele macroresten van granen verwacht worden dat de bewoners van het erf zelf akkerbouw bedreven. Zoals hieronder blijkt, hebben rond de waterput vermoedelijk tuinen gelegen. Voor de bemesting hiervan werd mogelijk materiaal betrokken uit de omgeving, waarvan hier resten zijn aangetroffen. Het betreft dan bijvoorbeeld mest, menselijke fecaliën, stro, strooisel en plaggen.

De lokale akkerbouw omvatte de verbouw van rogge, boekweit en tarwe of gerst, alsook de teelt van het handelsgewas hennep. De akkers zullen grotendeels op arme, schrale bodem hebben gelegen. Er zijn veel soorten akkeronkruiden uit een dergelijke habitat aanwezig, zoals spurrie, éénjarige hardbloem, korenbloem, korensla en pekbloem. Korensla wordt in verband gebracht met plaggenlandbouw.²⁰ Deze landbouwmethode werd in de loop van de late middeleeuwen de norm op de zandgronden in Vlaanderen en de rest van Noordwest-Europa. Kenmerkend is de vergroting van de vruchtbaarheid van het centrale bouwland (kouter of enk) ten koste van de omliggende, gemeenschappelijk gebruikte gronden, zoals heiden en graslanden.²¹ Hierbij

²⁰ Behre 1993.

²¹ Bastiaens & Verbruggen 1996; Behre 2000.

moet worden opgemerkt dat heidevegetatie geen sterk signaal geeft in de hier onderzochte stalen.

Spitsporen aangetroffen op de achtererven van de gebouwen wijzen op lokale tuinbouw. De aangetroffen resten van groenten, tuinkruiden, vruchten en noten zijn allicht afkomstig van deze tuinen. Men verbouwde dan biet, tuinpeterselie, en waarschijnlijk postelein. De inventarisatie van het staal uit laag 4 van S130 voegt hier erwt aan toe. Ook een aantal van de wilde soorten kunnen worden verbonden aan de lokale tuinen. In een zandige streek wijzen stikstofminnende onkruidsoorten zoals kleine brandnetel, paarse dovenetel en esdoornganzenvoet namelijk op een bodem die sterk verrijkt is met voedingsstoffen, zoals in het geval van tuinbodem. Daarnaast wijzen de gevonden de knopschubben van bomen of struiken van de rozenfamilie vermoedelijk op lokale fruitbomen, aangezien bijna alle fruitsoorten tot deze familie behoren. Deze bomen brachten appels, peren, (zure?) kersen, pruimen en walnoten voort. Daarnaast had men mogelijk een wijnstok voor tafeldruiven of verjus. Het opvallend hoge percentage pollen van de kruisbloemigenfamilie kan wellicht eveneens met tuinbouw in verband worden gebracht. Tot deze familie behoren enkele van de belangrijkste middeleeuwe tuinbouwproducten, zoals kool, raap, kers en mosterd.

De omliggende houtige vegetatie boodt een mogelijkheid om eetbaar fruit en noten te verzamelen. Deze soorten zijn aangetroffen in de vorm van braam, vlierbes en hazelnoot. Eikels waren tevens zeer waardevol voor het vetmesten van varkens, een gebruik dat ekelen werd genoemd.²²

4.5 VERGELIJKBARE VINDPLAATSEN

Laatmiddeleeuwse vindplaatsen op de Kempische zandgronden zijn betrekkelijk zeldzaam, in tegenstelling tot volmiddeleeuwse. Achterliggende redenen zijn vermoedelijk de concentratie van de bevolking in nog altijd bewoonde dorpskernen en de verminderde archeologische zichtbaarheid van de laatmiddeleeuwse huizenbouw. Er zijn daarom geen contemporaine sporen binnen de Vlaamse Kempen aangetroffen waarmee de resultaten van Lummen-Charles Wellensplein konden worden vergeleken.

5. Conclusies

5.1 ALGEMEEN

Als onderdeel van de uitwerking van de opgravingen te Lummen-Charles Wellensplein is er onderzoek uitgevoerd van pollen- en macrorestenstalen uit twee waterputten. Na waardering zijn een pollenstaal en een macrorestenstaal uit een laatmiddeleeuwse waterput geselecteerd voor analyse. De resultaten wijzen op een nederzetting in een vrij open cultuurlandschap, waarin het bouwland en weiland het sterkste signaal geven.

²² Tack *et al.* 1993, 181.

5.2 BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN

- *Zijn er aanwijzingen voor specifieke activiteiten op deze locatie? Wat zijn de materiële aanwijzingen hiervoor? Passen deze in de historische context van de locatie?*

Het palynologisch materiaal en de botanische macroresten in waterput S130 zijn voor een groot deel te relateren aan akkerbouw, tuinbouw en veeteelt. Het is niet geheel zeker of de bewoners van het erf waarvan de waterput deel uitmaakte zelf bij akkerbouw en veeteelt betrokken waren, maar dit is wel waarschijnlijk.

Tevens zal men vlakbij de waterput een tuin hebben gehad, waar groenten, keukenkruiden, fruit en noten werden geteeld. Een groot aantal zaden en een hoog aandeel pollen van hennep wijst op de verbouw of verwerking van dit gewas, een belangrijk marktgewas in de late middeleeuwen.

- *Wat zeggen de aangetroffen vondsten over de welstand, levenswijze, sociale, economische en culturele achtergrond van de opeenvolgende bewoners/gebruikers?*

Het archeobotanisch materiaal in waterput S130 maakt aannemelijk dat de bewoners ten minste gedeeltelijk een agrarisch beroep uitoefenden. Men beschikte over een eigen tuin, maar behalve dat valt er op basis van het botanisch materiaal niets te zeggen over hun economische of culturele achtergrond.

- *Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering van de site en de functie ervan?*

Op basis van het archeobotanisch materiaal is het zeer aannemelijk te noemen dat de site een ten minste gedeeltelijk agrarische functie had.

6. Literatuur

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

Bastiaens, J. & C. Verbruggen 1996: Fysische en socio-economische achtergronden van het plaggenlandbouwsysteem in de Antwerpse Kempen, *Tijdschrift voor Ecologische Geschiedenis* 1, 26-32.

Behre, K.-E., 1981: The Interpretation of Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams, *Pollen et Spores* 23:2, 225-245.

Behre, K.-E., 1993: Die tausendjährige Geschichte des Teesdalio-Arnoseridetums, *Phytocoenologia* 23, 449-456.

Behre, K.-E., 2000: Frühe Ackersysteme: Düngemethoden und die Entstehung der nordwestdeutschen Heiden, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 30:1, 135-151.

Behre, K.-E., & S. Jacomet 1991: Ecological Interpretation of Archaeobotanical Data, in: W. van Zeist, K. Wasylikowa & K.-E. Behre: *Progress in Old World Palaeobotany*, Rotterdam, 81-108.

Berendsen, H.J.A., 2008: *Landschap in delen – Overzicht van de geofactoren*, Assen.

- Beug, H.-J., 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, München.
- 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.
- Bruel, L. van den, & S. Cousin 2019: *Archeologierapport: De archeologische opgraving van het Charles Wellensplein te Lummen*, Tienen.
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland*, Groningen.
- Erdtman, G., 1960: The Acetolysis Method, *Svensk Botanisk Tidskrift* 54, 561-564.
- Fægri, K., P.E. Kaland & K. Krzywinski 1989: *Textbook of Pollen Analysis*, Chichester (vierde editie).
- Geel, B. van, 1976: *A Palaeoecological Study of Holocene Peat Bog Sections, based on the Analysis of Pollen, Spores and Macro- and Microscopic Remains of Fungi, Algae, Cormophytes and Animals*, Amsterdam (Proefschrift Universiteit van Amsterdam).
- Geel, B. van, 1998: *A Study of Non-Pollen Objects in Pollen Slides*, ongepubliceerd.
- Geel, B. van, & A. Aptroot 2006: Fossil Ascomycetes in Quaternary Deposits, *Nova Hedwigia* 82:3/4, 313-329.
- Greig, J., 1988: Interpretation of some Roman Well Fills in the Midlands of England, in: H. Küster: *Der prähistorische Mensch und seine Umwelt, Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 31, 367-378.
- Groenman-van Waateringe, W., 1986: Grazing Possibilities in the Neolithic of the Netherlands based on Palynological Data, in: K.-E. Behre (ed.), *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams*, Rotterdam etc., 187-202.
- Konert, M., 2002: *Pollen Preparation Method*, intern rapport VU Amsterdam.
- Körber-Grohne, U., 1964: *Bestimmungsschlüssel für subfossile Juncus-Samen und Gramineen-Früchte*, Hildesheim.
- Körber-Grohne, U., 1991: Bestimmungsschlüssel für subfossile Gramineen-Früchte, overdruk uit: *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 18, Hildesheim.
- Lambinon, J., J.-E. De Langhe, L. Delvosalle & J. Duvigneaud 1998: *Flora van België, het Groothertogdom Luxemburg, Noord-Frankrijk en de aangrenzende gebieden (Pteridofyten en Spermatofyten)*, Meise.
- Landuyt, W. van, I. Hoste, L. Vanhecke, W. Vercruysse, P. Van Den Bremt & D. De Beer 2006: *Atlas van de flora van Vlaanderen en het Brussels Gewest*, Meise.

- Lindemans, P., 1952: *Geschiedenis van de landbouw in België*, Antwerpen (twee delen).
- Meer, W. van der, 2012: *Archeobotanisch onderzoek aan een waterput en een kuil van de vindplaats Meldert-Nachtegaalstraat, Limburg (B) (ROMM/L)*, Zaandam (BIAXiaal 579).
- Meijden, R. van der, 2005: *Heukels' Flora van Nederland*, Groningen.
- Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson 1991: *Pollen Analysis*, Oxford.
- Punt, W., & G.C.S. Clarke, P. Hoen, S. Blackmore, P.J. Stafford (red.) 1976-2009: *The Northwest European Pollen Flora*, Amsterdam (negen delen).
- Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder, E.J. Weeda, V. Westhoff & P.W.F.M. Hommel 1995-1999: *De vegetatie van Nederland*, Leiden (vijf delen).
- Sevenant, M., J. Menschaert, M. Couvreur, A. Ronse, M. Heyn, J. Janssen, M. Antrop, M. Geypens, M. Hermy & G. De Blust 2002: *Ecodistricten: Ruimtelijke eenheden voor gebiedsgericht milieubeleid in Vlaanderen*, geen plaats van uitgave (vier delen).
- Stockmarr, J., 1971: Tablets with Spores used in Absolute Pollen Analysis, *Pollen et Spores* 14(4), 615-621.
- Sugita, S., M.-J. Gaillard & A. Broström 1999: Landscape Openness and Pollen Records: a Simulation Approach, *The Holocene* 9, 409-421.
- Svenning, J.C., 2002: A Review of Vegetation Openness in North-Western Europe, *Biological Conservation* 104, 133-148.
- Tack, G., P. van den Brecht & M. Hermy 1993: *Bossen van Vlaanderen – een historische ecologie*, Leuven.
- 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.
- Tomlinson, P., 1985: An Aid to the Identification of Fossil Buds, Bud-Scales, and Catkin-Scales of British Trees and Scrubs, *Circaea* 3:2, 45-130.
- Vervloet, J.A.J., 1984: *Inleiding tot de historische geografie van de Nederlandse cultuurlandschappen*, Wageningen (Reeks Landschapsstudies 4).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1985-1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties*, Deventer (vijf delen).

Bijlage 1 Lummen-Charles Wellensplein, voorstel selectieadvies.

Bijlage 2 Lummen-Charles Wellensplein, resultaten van de pollenanalyse.
 Verklaring: + = waarneming buiten pollensom, (B) = pollentype Beug 2004, (P) = pollentype Punt *et al.*, M = T... = type NPP sensu Van Geel 1976, 1998.

spoor	S130	
laag	L5	
diepte in bak	44-45cm	
context	waterput	
datering	1200-1445	
labcode	BX8900	
Som boompollen	24,2	
Som niet-boompollen	75,8	
Bomen en struiken (drogere gronden)	13,5	
Bomen (nattere gronden)	10,7	
Cultuurgewassen	18,2	
Akkeronkruiden en ruderalen	18,1	
Graslandplanten	22,2	
Algemene kruiden	10,0	
Moeras- en oeverplanten	2,6	
Heide- en hoogveenplanten	4,7	
Varens	0,0	
Bomen en struiken (drogere gronden)		
Berk	3,6	Betula (B)
Beuk	0,4	Fagus (B)
Den	1,0	Pinus (B)
Eik	2,9	Quercus (B)
Gewone vlier-type	0,1	Sambucus nigra-type (B)
Hazelaar	5,0	Corylus (B)
Linde	0,4	Tilia (B)
Bomen (nattere gronden)		
Els	10,7	Alnus (B)
Cultuurgewassen		
Biet	+	Beta vulgaris (B)
Boekweit	1,1	Fagopyrum (B)
Gerst/Tarwe-type	0,8	Hordeum/Triticum-type
Granen-type	1,7	Cerealia-type
Hennep	4,3	Cannabis sativa (P)
Hennepfamilie	4,6	Cannabinaceae (B)
Rogge	5,7	Secale (B)
Akkeronkruiden en ruderalen		
Alsem	1,3	Artemisia (B)
Brandnetelfamilie	12,8	Urticaceae (B)
Ganzenvoetfamilie	1,4	Chenopodiaceae p.p. (B)
Geel hawmos	+	Phaeoceros laevis (M)
Gewone spurrie	1,0	Spergula arvensis
Gewoon varkensgras-type	0,1	Polygonum aviculare-type (B)
Groot kaasjeskruid-type	0,4	Malva sylvestris-type (B)
Korenbloem	1,1	Centaurea cyanus (B)
Zwartkoren	+	Melampyrum
Graslandplanten		
Ganzerik-type	0,1	Potentilla-type (B)
Grassenfamilie	14,0	Poaceae (B)
Grassenfamilie, korrels >40 µ	0,3	Poaceae >40 µ
Grote, Getande en/of Ruige weegbree-type	+	Plantago major-media-type (B)
Ratelaar-type	0,6	Rhinanthus-type (B)
Schapenzuring	3,3	Rumex acetosella (P)
Scherpe boterbloem-type	0,4	Ranunculus acris-type (B)
Smalle weegbree-type	0,6	Plantago lanceolata-type (B)

spoor	S130	
laag	L5	
diepte in bak	44-45cm	
context	waterput	
datering	1200-1445	
labcode	BX8900	
Veldzuring-type	2,5	Rumex acetosa-type (P)
Vlinderbloemenfamilie	0,4	Fabaceae p.p. (B)
Algemene kruiden		
Anjerfamilie	0,3	Caryophyllaceae (B)
Composietenfamilie buisbloemig	0,4	Asteraceae tubuliflorae
Composietenfamilie lintbloemig	3,1	Asteraceae liguliflorae
Kamille-type	0,3	Matricaria-type (B)
Kruisbloemenfamilie	5,8	Brassicaceae (B)
Schermbloemenfamilie	0,1	Apiaceae (B)
Moeras- en oeverplanten		
Cypergrassenfamilie	0,8	Cyperaceae (B)
Niervaren-type	1,8	Dryopteris-type (M)
Microfossielen (water)		
Groenwier-genus Pediastrum	0,3	Pediastrum
Heide- en hoogveenplanten		
Struikhei	3,6	Calluna vulgaris (B)
Veenmos	1,1	Sphagnum (M)
Mestindicatoren		
Brokkelspoorzwal-type	7,2	Sporormiella-type (T.113)
Leverbot	0,6	Fasciola hepatica
Menhirzwammetje-type	+	Podospora-type (T.368)
Mestvaasje-type (T.55A)	0,6	Sordaria-type (T.55A)
Mestvaasje-type (T.55B)	+	Sordaria-type (T.55B)
Spoelworm	0,1	Ascaris
Zweepworm	+	Trichuris
Microfossielen (overig)		
Kraterspoorzwal	0,3	Gelasinospora (T.1)
Lijntjeskraterspoorzwal	0,1	Gelasinospora cf. G. reticulispora (T.2)
Indet en Varia	2,5	Indet en Varia
gegevens t.b.v. concentratieberekening		
Pollenconcentratie	33.911	
Exoten per pil	17461	
Aantal pillen met exoot	2	
Getelde exoten	152	
Getelde pollensom	720	
Monstervolume in ml	5	

Bijlage 3 Lummen-Charles Wellensplein, resultaten van de macrorestenanalyse.
 Verklaring: (o) = onverkoold, (v) = verkoold, cf. = gelijkend op, + = enkele, ++ = tientallen, +++ = honderden, ++++ = duizenden.

spoor laag context datering	S130 L5 waterput 1200-1445	
<u>Cultuurgewassen</u>		
Boekweit, vrucht (o)	+++	Fagopyrum esculentum
Rogge (v)	1	Secale cereale
Rogge, aarspilsegment (o)	++	Secale cereale
Biet, vrucht (o)	1	Beta vulgaris
Tuinpeterselie (o)	1	Petroselinum crispum
Hennep (o)	++	Cannabis sativa
Appel (o)	1	Malus domestica
Druif	1	Vitis vinifera
Peer (o)	1	Pyrus communis
Pruim (o)	1	Prunus domestica
Walnoot, fragment (o)	1	Juglans regia
Zoete/Zure kers (o)	3	Prunus avium/cerasus
Zure kers? (o)	1	Prunus cf. cerasus
<u>Wilde planten</u>		
<i>Planten van voedselrijke akkers</i>		
Gewone duivenkervel (o)	1	Fumaria officinalis
Herik (o)	+	Sinapis arvensis
Hondspeterselie (o)	1	Aethusa cynapium
Kleine brandnetel (o)	++	Urtica urens
Paarse dovenetel (o)	1	Lamium purpureum
Perzikkruid (o)	+	Persicaria maculosa
Vogelmuur (o)	++	Stellaria media
Zwaluwtong (o)	++	Fallopia convolvulus
Zwarte en Beklierde nachtschade (o)	++	Solanum nigrum
<i>Planten van kalkarme akkers</i>		
Eenjarige hardbloem (o)	+	Scleranthus annuus
Knopherik, vrucht (o)	1	Raphanus raphanistrum
Korenbloem (o)	+	Centaurea cyanus
Korensla (o)	1	Arnosieris minima
Pekbloem (o)	1	Silene armeria
Postelein (o)	1	Portulaca oleracea
Rondzadige Schapenzuring (o)	1	Rumex acetosella subsp. pyrenaicus
Spurrie (o)	+++	Spergula arvensis subsp. arvensis
<i>Tredplanten</i>		
Gewoon varkensgras (o)	+	Polygonum aviculare
Grote en Getande weegbree (o)	++	Plantago major
Straatgras (o)	+	Poa annua
<i>Planten van voedselrijke ruigten</i>		
Beklierde duizendknoop (o)	++	Persicaria lapathifolia
Esdoorngezenvoet (o)	+	Chenopodium hybridum
Gewone raket (o)	1	Sisymbrium officinale
Kleine/Donzige klit (o)	+	Arctium minus/tomentosum
Melgezenvoet (o)	++	Chenopodium album
Uitstaande melde-type (o)	++	Atriplex patula-type
Kaasjeskruid (o)	1	Malva
<i>Planten van storingsmilieus</i>		
Gewone/Slanke waterbies (o)	++	Eleocharis palustris/uniglumis
Hazen zegge (o)	+	Carex ovalis

spoor laag context datering	S130 L5 waterput 1200-1445	
Vertakte leeuwentand (o)	+	Leontodon autumnalis
Water-/Akkermunt (o)	+	Mentha aquatica/arvensis
Planten van voedselrijke wateren		
Eendenkroos (o)	1	Lemna
Planten van voedselrijke oevers		
Grote waterweegbree (o)	1	Alisma plantago-aquatica
Planten van vochtige, bemeste graslanden		
Paardenbloem (o)	1	Taraxacum
Veld-/Ruw Beemdgras (o)	+	Poa pratensis/trivialis
Distel/Vederdistel (o)	1	Carduus/Cirsium
Hoornbloem (o)	1	Cerastium
Planten van droge, zure graslanden		
Schapezuring (o)	++++	Rumex acetosella
Planten van schraalland en heide		
Egelboterbloem (o)	++	Ranunculus flammula
Struikhei, bloemdek (o)	1	Calluna vulgaris
Tormentil (o)	+	Potentilla erecta
Planten van bosrand en struweel		
Bleke zegge (o)	1	Carex pallescens
Grote brandnetel (o)	++	Urtica dioica
Heggenduizendknoop (o)	1	Fallopia dumetorum
Hondsdrif (o)	1	Glechoma hederacea
Stinkende gouwe (o)	+	Chelidonium majus
Witte dovenetel (o)	+++	Lamium album
Gewone vlier (o)	1	Sambucus nigra
Hop (o)	+	Humulus lupulus
Hazelaar, fragment (o)	+	Corylus avellana
Planten van bossen		
Zwarte els, knop (o)	1	Alnus glutinosa
Grote muur (o)	2	Stellaria holostea
Valse salie (o)	1	Teucrium scorodonia
Winter-/Zomereik, fragment (o)	+	Quercus petraea/robur
Winter-/Zomereik, knop (o)	+	Quercus petraea/robur
Gewone braam (o)	+	Rubus fruticosus
Niet ingedeeld		
Mossen, twijg (o)	+	Bryales
Grassenfamilie, halm (fr.) (v)	1	Poaceae
Rozenfamilie, knopschub (o)	+	Rosaceae
Veelkleurig/Stijf vergeet-mij-nietje (o)	1	Myosotis discolor/stricta
Veldbies (o)	1	Luzula
Warkruid (o)	1	Cuscuta
Dierlijke resten		
Amfibieën, bot	+	Amphibia bot
Insecten, skeletdeel	+++	Insecta skeletdeel
Insekten, skeletdeel	+++	Insecta skeletdeel
Mijten, skeletdeel	+	Acari skeletdeel
Plaatjesgalwesp, gal	1	Neuroterus albipes gal
Regenwormen, eikapsel	++	Lumbricidae eikapsel
Schietmotten, kokertje	+	Trichoptera kokertje
Zoogdieren, bot	+	Mammalia bot