

Palynologisch onderzoek van twee kringreppels uit de ijzertijd in Genk- Opglabbekerzavel



BIAXiaal

RAPPORTNUMMER

1823

DATUM

DECEMBER 2025

AUTEUR

W. VAN DER MEER

Colofon

Titel:

BIAX*iaal* 1823

Palynologisch onderzoek van twee kringreppels uit de ijzertijd in Genk-
Opglabbekerzavel

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

Projectcode BIAX: GENOP

Opdrachtgever: Studiebureau Archeologie bv

Projectcode: 2024B5

Gemeente: Genk

Plaats: Genk

Toponiem: Opglabbekerzavel

Projectcode OE: 2024B5

Nota-ID: 28425

Coördinaten vindplaats (Lambert 72): 230.832 / 189.253

ISSN: 1568-2285

©BIAX *Consult*, Zaandam, 2025

Correspondentieadres:

BIAX *Consult*

Symon Spiersweg 7-D2

1506 RZ Zaandam

tel: 075 – 61 61 010

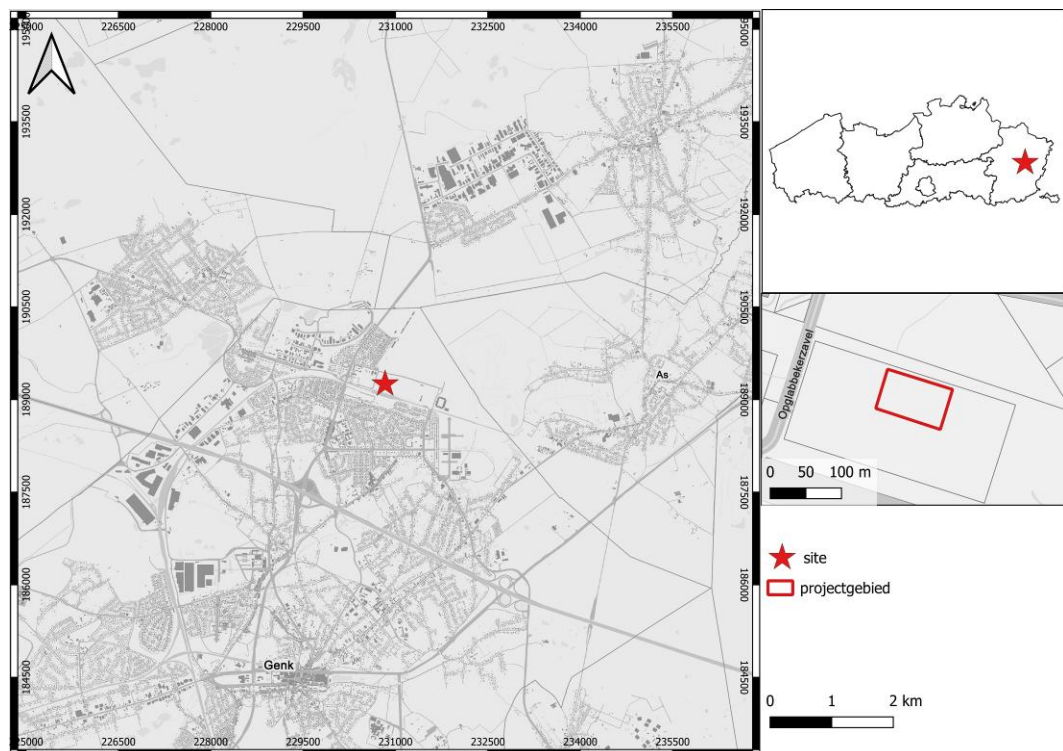
e-mail: vandermeer@biax.nl

www.biax.nl

1. Inleiding

1.1 ALGEMEEN

In februari 2024 voerde Studiebureau Archeologie bv onder leiding van S. Claessens archeologisch onderzoek uit in het natuurgebied Opglabbekezavel bij Genk (*Figuur 1*).¹ Hierbij werden drie kringgreppels en een brandrestengraf aangetroffen. Deze sporen zijn bemonsterd voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Na koolstofdatering van houtskool uit de sporen is een selectie gemaakt van stalen uit twee kringgreppels voor onderzoek van pollen en botanische macroresten, alsook het staal uit het brandrestengraf voor houtskoolonderzoek. Na waardering zijn de beide pollenstalen geselecteerd voor verdere analyse.² De resultaten van dit onderzoek worden hier besproken.



Figuur 1 Genk-Opglabbekezavel, ligging van de vindplaats (bron:AGIV).

1.2 ONDERZOEKSVRAGEN

In het PvM zijn enkele onderzoeksvragen geformuleerd, waarop archeobotanisch onderzoek een antwoord kan geven:³

¹ Claessens & De Raymaeker 2024.

² Van der Meer & Van Waijen 2025.

³ De Raymaeker *et al.* 2023.

1.2.1 Landschap

- *Op welke manier is de nederzetting en het omliggende cultuurlandschap ingericht (perceelsgreppels, afsluitingen e.d.)? Is er een directe relatie met het landschap?*
- *Hoe past de vindplaats binnen het regionaal landschap met betrekking tot de onderzochte periodes? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit dezelfde periodes of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden binnen de nederzetting?*
- *Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en afstand tot water) van de archeologische resten over het vroegere landgebruik, gezien in een synchroon en diachroon perspectief?*
- *Wat is de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied en welke paleolandschappelijke processen zijn van invloed geweest op de menselijke activiteit voor, tijdens en na de verschillende vastgestelde fasen van gebruik?*

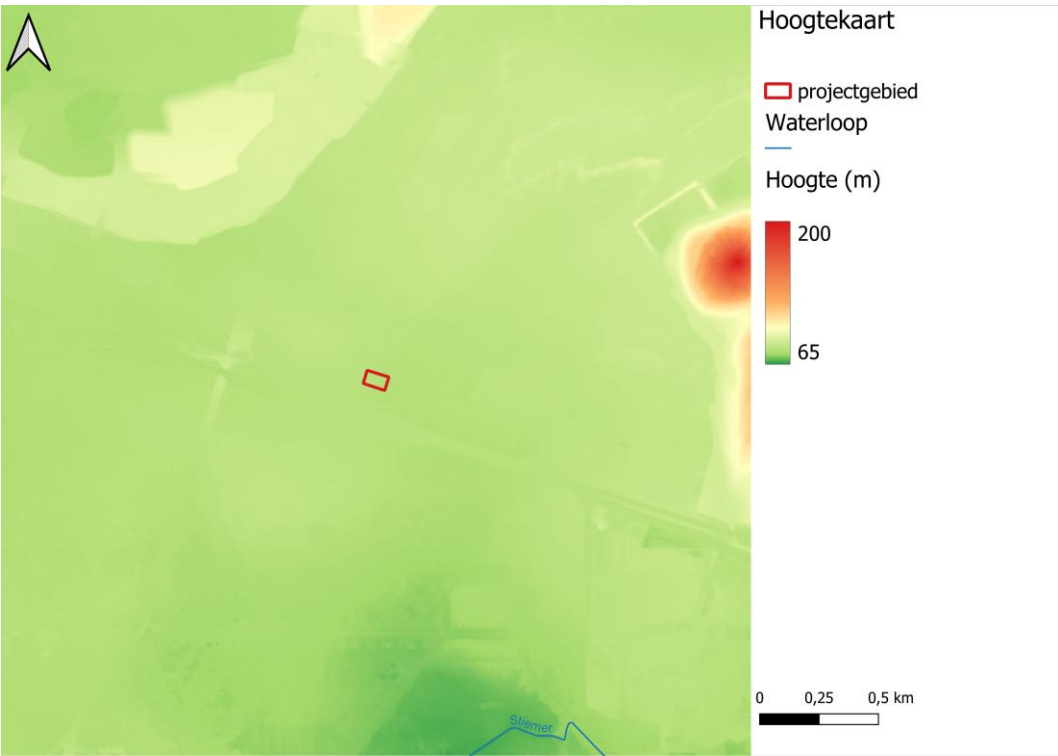
1.2.2 Materiële cultuur

- *Zijn er aanwijzingen voor specifieke activiteiten op deze locatie? Wat zijn de materiële aanwijzingen hiervoor?*
- *Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering van de site en de functie ervan?*

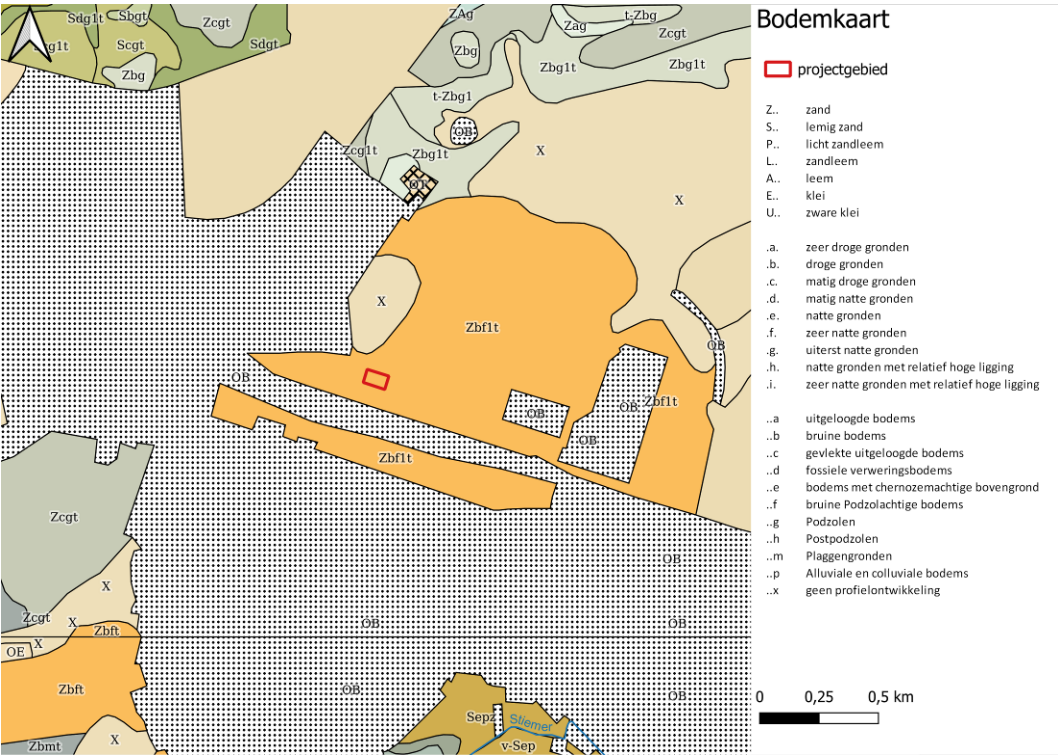
1.3 LANDSCHAP EN VOORKENNIS

Opglabbekerzavel is een natuurgebied ten noordoosten van de stad Genk en ten westen van het dorp As in de Limburgse Kempen. De site ligt op het Kempisch plateau, of het Oost-Kempisch Puinwaaierdistrict bij de indeling in ecodistricten van Sevenant *et al.*⁴ Het is een heidegebied met open bos, gekenmerkt door enkele landduinen (de Klaverberg) ten noorden van de site (*Figuur 2*). Het hoogste punt is echter de terril (steenbergh) van Waterschei ten oosten van de site. Verder ten zuiden bevindt zich het dal van de Stiemer. De site zelf ligt een droge, podzolachtige zandbodem (*Figuur 3*). Door recente bebouwing en de stort van mijnafval geeft de bodemkaart weinig informatie over de bodemopbouw rond de site, maar waar deze informatie aanwezig is, zijn de bodems zandig, droog en dikwijls met een podzol- of podzolachtig profiel. Alleen in de dal van de Stiemer heersen natte condities en is er sprake van alluviale bodems.

⁴ Sevenant *et al.* 2002.



Figuur 2 Genk-Opplabbekerzavel, ligging van de site volgens het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, met projectie van de waterlopen volgens de Vlaamse Hydrografische Atlas (bron: AGIV).



Figuur 3 Genk-Opplabbekerzavel, uitsnede van de bodemkaart (bron: AGIV).

2. Materiaal en methode

2.1 ONDERZOEKSMATERIAAL

Het onderzoeksteam van Studiebureau Archeologie bv heeft stalen voor natuurwetenschappelijk onderzoek genomen uit een aantal sporen. De stalen uit twee kleine kringgreppels en een brandrestengraf werden geselecteerd voor een eerste waardering en eventueel verder onderzoek. De stalen uit de grotere kringgreppel S5 werden gedeselecteerd, omdat de koolstofdatering van de geselecteerde houtskool niet past bij de datering van het spoor.⁵

2.1.1 Brandrestengraf S1

Het brandrestengraf is een gevlekt lichtgrijs, cirkelvormig spoor met een diameter van 33 cm. Studiebureau Archeologie bv selecteerde houtskool uit het brandrestengraf voor koolstofdatering, met als resultaat 810-560 v.Chr.⁶ Uit het spoor werd een bulkstaal genomen voor anthracologisch onderzoek.

2.1.2 Kringgreppel S2

De kringgreppel is relatief klein, met een diameter van ca. 3,9 m (*Figuur 4*). De greppel zelf was nog ca. 0,60-0,65 m breed. De datering in de vroege ijzertijd berust op de koolstofdatering van materiaal uit brandrestengraf S1 in het midden van S2. Uit de vulling werd een bulkstaal genomen voor macrorestenonderzoek en in coupe A werd een koker gestoken voor palynologisch onderzoek.



Figuur 4 Genk-Oplabbekerzavel, coupe ter hoogte van de opening van S2 (Claessens & De Raymaeker 2024).

⁵ RICH-35641 (2024B5-S5-St10-1) : 53686±2290BP

⁶ RICH-35643 (2024B5-S1-St60) : 2565±25BP.

2.1.3 Kringreppel S6

Kringgreppel S6 heeft een vergelijkbare grootte en vorm als kringgreppel S2 (*Figuur 5*). Houtskool uit de greppel, geselecteerd door Studiebureau Archeologie bv, gaf een koolstofdatering van 520-390 v.Chr.⁷ Uit de vulling werd een bulkstaal genomen voor macrorestenonderzoek en in coupe A werd een koker gestoken voor palynologisch onderzoek.



Figuur 5 Genk-Opglabbekerzavel, het vrijleggen van waterput S119 (Yperman & De Raymaeker 2023).

2.2 STAALPREPARATIE

2.2.1 Pollen

De stalen zijn in het veld door Studiebureau Archeologie bv genomen met kokers. Deze zijn in het laboratorium van BIAx verder bemonsterd (*Tabel 1*). De substalen zijn vervolgens opgewerkt tot pollenpreparaten volgens de standaardmethode.⁸

Tabel 1 Genk-Opglabbekerzavel, administratieve gegevens van de pollenstalen.

spoor	put	vlak	coupe	labcode	volume	context	datering
2	1	1	A	BX11521	3 ml	kringgreppel	810-560vC
6	3	1	A	BX11522	2 ml	kringgreppel	520-390vC

⁷ RICH-35642 (2024B5-S6-St10-1) : 2368±24BP.
⁸ 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.

2.2.2 Bulkstalen

De bulkstalen (*Tabel 2*) zijn eveneens door Studiebureau Archeologie bv genomen en daarna met gefiltreerd regenwater gezeefd over een kolom zeven met als kleinste maaswijdte 0,25 mm.

Tabel 2 Genk-Opglabbekerzavel, gegevens van de bulkstalen.

spoor	put	vlak	volume	context	datering	onderzoek
1	1	1	ca. 10l	brandrestengraf	810-560vC	houtskool
2	1	1	ca. 10l	kringgrepel	810-560vC	macro
6	3	1	ca. 10l	kringgrepel	520-390vC	macro

2.3 VOORONDERZOEK EN SELECTIE

Het onderzoek is in twee fasen uitgevoerd. De eerste fase bestond uit een inventarisatie en had als doel te bepalen of de stalen geschikt waren voor gedetailleerd onderzoek. Tijdens de inventarisatie is een schatting gemaakt van de soortenrijkdom en abundantie van het botanisch materiaal in elk staal, alsook de aantasting van het materiaal. Op basis van de resultaten is een waardering van de stalen gegeven met betrekking tot vervolgonderzoek. De belangrijkste criteria bij deze waardering zijn een goede conservering en dichtheid van de ecologische resten. Het pollen is geïnventariseerd door M. van Waijen, de botanische macroresten en houtskool door W. van der Meer. De resultaten van het vooronderzoek en het daaruit volgende selectieadvies zijn voorgelegd aan Studiebureau Archeologie bv.⁹

De pollenstalen uit S2 en S6 bleken rijk aan pollen dat redelijk was geconserveerd. De macrorestenstalen uit beide sporen bleken geen macroresten te bevatten, maar slechts houtskool. Het houtskoolstaal uit S1 bleek vrij weinig houtskoolfragmenten te bevatten, en bovendien was deze slechts matig geconserveerd. Het advies was daarom om alleen de pollenstalen verder te onderzoeken. De verwachting was dat het palynologisch onderzoek informatie zou geven over de vegetatie rond de grafmonumenten. Op basis van het advies heeft Studiebureau Archeologie bv besloten om de pollenstalen uit S2 en S6 verder te onderzoeken.

2.4 VERVOLGONDERZOEK EN INTERPRETATIE

2.4.1 Pollen

Het aanwezige pollen is steekproefsgewijs geteld, met een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 10x100.¹⁰ De steekproefgrootte van de totaalpollensom bedraagt 600 en is inclusief boompollen, niet-boompollen en sporen van varens en mossen. Nomenclatuur volgt de 23^e druk van de Heukels'

⁹ Van der Meer & Van Waijen 2025.

¹⁰. Gebruikte determinatiewerken zijn: Punt *et al.* 1976-2009; Moore *et al.* 1991; Beug 2004; Voor Non-Pollen Palynomorfen, zie Miola 2012.

Flora van Nederland, naamgeving van de pollentypen is gebaseerd op Beug en Punt *et al.*¹¹ M. van Waijjen voerde de pollenanalyse uit.

De resultaten van de pollenanalyse worden weergegeven in tabelvorm. De indeling van de tabel berust op de verdeling van de pollentypen in basale gebruiks- en vegetatiecategorieën. Bij de interpretatie van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van enkele ecologische standaardwerken.¹² Daarnaast is softwarepakket Rioja gebruikt voor een grafische weergave van de palynologische resultaten.¹³

3. Resultaten

De resultaten van het pollenonderzoek staan in *Bijlage 1* en worden samengevat in *Figuur 6* en *Figuur 7*.

3.1.1 Kringreppel S2 810-560 v. Chr

De concentratie pollen is betrekkelijk hoog en de conservering van het pollen is redelijk. Het meeste pollen is van bomen (ca. 65%). Daarbij zijn hazelaar, berk, els en eik het sterkst vertegenwoordigd. Linde, iep, beuk, den en spar hebben een klein aandeel en buiten de pollensom om is nog pollen van esdoorn waargenomen. Het meeste overige pollen is van struikhei (ca. 27%). Daarnaast is er ook pollen van grassen en graslandplanten aanwezig, zoals het veldzuring-type. Het staal bevat kleine aantallen pollen van antropogene indicatoren, zoals pollen van het gerst/tarwe-type en soorten als alsem en de ganzenvoetfamilie. Opvallend zijn enkele zygosporen van algen van de families Volvocaceae en Zygnemataceae.

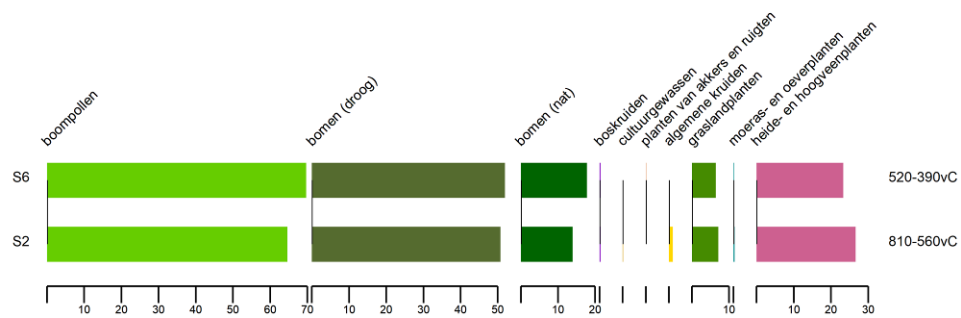
3.1.2 Kringreppel S6 520-390 v. Chr

Het staal uit S6 lijkt in alle opzichten sterk op dat uit S2. Het percentage boompollen is ca. 70%, met ruwweg dezelfde verhoudingen van boompollentypen. Struikhei is met ca. 23% het dominante type niet-boompollen. Er is geen graanpollen aanwezig, maar wel pollen van enkele andere antropogene indicatoren zoals alsem en smalle weegbree-type.

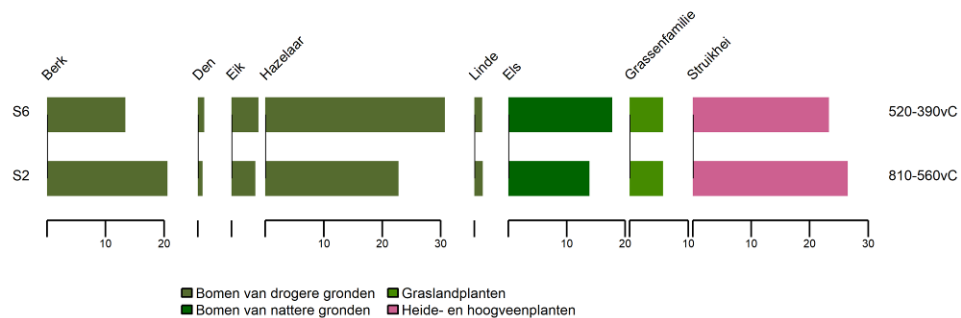
¹¹ Van der Meijden 2005; Beug 2004; Punt *et al.* 1976-2009.

¹² Weeda *et al.* 1985, 1987, 1988, 1991, 1994; Schaminee *et al.* 1995, 1996, 1998, 1999; Van Landuyt *et al.* 2006.

¹³ Juggins 2019.



Figuur 6 Genk-Opglabbekerszavel, vereenvoudigd pollendiagram met percentages van de pollengroepen.



Figuur 7 Genk-Opglabbekerszavel, vereenvoudigd pollendiagram met percentages van de meest voorkomende pollentypen.

4. Discussie

4.1 ACCUMULATIE PALYNOLOGISCH MATERIAAL IN EEN KRINGREPEL

Gebaseerd op waarderingsresultaten blijken deze kringreppels na afdekking voldoende nat te zijn geweest voor de bewaring van pollen, maar niet van botanische macroresten. Een kringreppel is een relatief ondiep spoor. In een zandige bodem kan pollen neerwaarts bewegen door bioturbatie of percolatie met regenwater.¹⁴ Het palynologisch materiaal van de onderzochte kringreppels zou in theorie dus kunnen zijn aangerijkt met palynologisch materiaal uit hogere lagen. Hiervoor zijn echter geen aanwijzingen in de vorm van pollen van gewassen die nog niet voorkwamen in de ijzertijd. Het uitgangspunt is hier daarom dat het palynologisch materiaal de vegetatie in de vroege tot midden-ijzertijd vertegenwoordigt. De greppel was vermoedelijk niet permanent watervoerend. De pollenstalen kunnen daarom worden beschouwd als

¹⁴ Doorenbosch 2013; Groenman-Van Waateringe & Spek 2016.

oppervlaktestalen. Het pollenspectrum van oppervlaktestalen heeft grotendeels betrekking op de vegetatie binnen een straal van 50 meter in een bebost landschap en 400 meter in een meer open landschap.¹⁵

4.2

UITGANGSPUNTEN VOOR INTERPRETATIE VAN DE DATA

De *Potentiële Natuurlijke Vegetatie* is een model van de climaxvegetatie in een gebied, dat als uitgangspunt kan dienen om de paleo-ecologische gegevens te interpreteren (*Figuur 8*).¹⁶ De PNV reconstrueert droge of natte, arme eiken- of eiken-beukenbossen in het landschap rond de site. Een groot voorbehoud bij het gebruik van de PNV voor de beeldvorming van de vroegere vegetatie is dat dit model gebruikt maakt van de huidige bodemparameters. Deze zijn vanaf de prehistorie veranderd, onder andere door de stort van mijnafval en het verstuiwen van zand op de heiden.

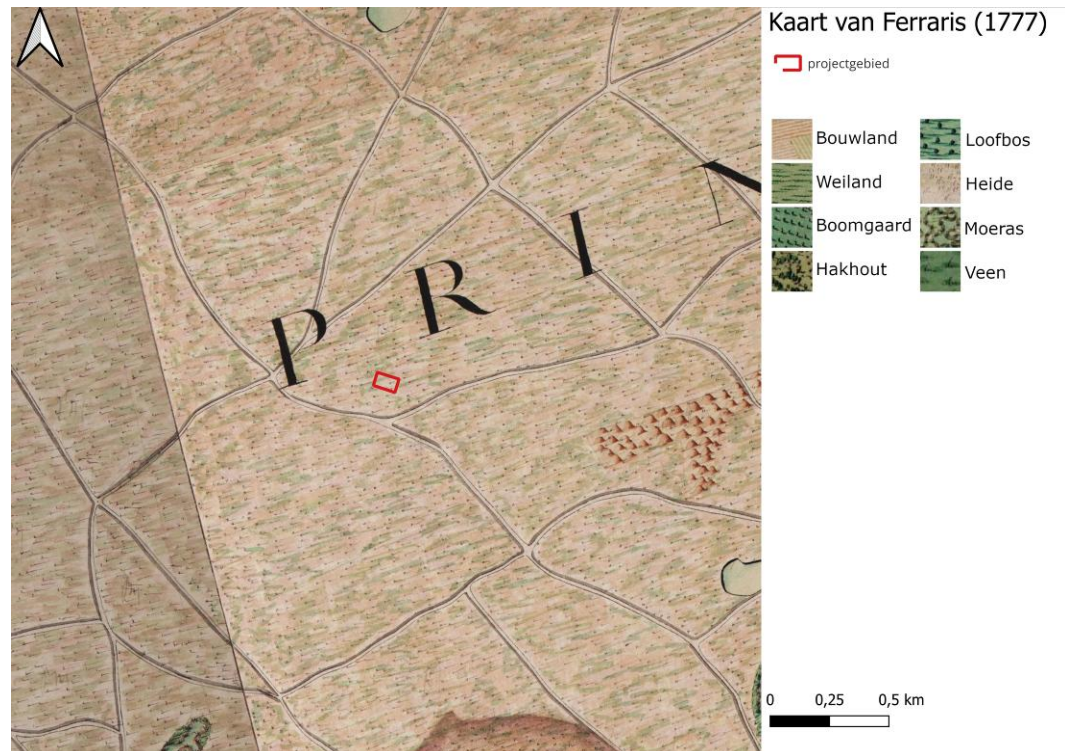


Figuur 8 Genk-Opplabbekerzavel, de potentiële natuurlijke vegetatie rond de vindplaats (bron: AGIV).

Figuur 9 is een uitsnede van de kaart van Ferraris, die de situatie aan het eind van de 18^e eeuw weergeeft, dus zonder de grote landschappelijke ingrepen van de 19^e en 20^e eeuw. De site ligt in de 18^e eeuw in een uitgestrekt, open heidelandschap. Ten oosten zijn enkele landduinen zichtbaar.

¹⁵ Broström *et al.* 2005.

¹⁶ Berendsen 2008.



Figuur 9 Genk-Opglabbekerzavel, uitsnede van de kaart van Ferraris.

4.3 INTERPRETATIE

4.3.1 Landschap

Het percentage boompollen tussen de 65 en 70% wijst op een locatie in een bebost landschap.¹⁷ Het hoge aandeel pollen van berk en hazelaar wijst echter wel op een lage bosvegetatie met open bladerdak. Berk is een typische pionierssoort, terwijl hazelaar in allerlei stadia van bosvegetatieontwikkeling voorkomt, maar vooral sterk bloeit in lichtrijke omstandigheden. Vermoedelijk was er sprake van een door beweiding sterk gedegenerende bosvegetatie. Opvallend is het hoge aandeel pollen van els, een boomsoort die dominant kan zijn geweest in nat milieu, zoals het dal van de Striemer, maar niet in de directe omgeving van de site, tenzij er enkele slecht drainerende depressies zijn geweest.

Tussen de bomen en het struikgewas lagen open zones met heide en grasland. Wellicht moet niet alleen gedacht worden aan een lappendeken van verschillende vegetaties, maar ook aan overgangsvormen tussen deze vegetaties. Heidestruiken en grassen kunnen voorkomen als ondergroei in een open, beweide bos. Struikheide is geen goede pollenverspreider.¹⁸ Het hoge pollenpercentage betekent dus dat struikheide onderdeel was van de lokale vegetatie. Heide is een cultuurlandschap dat voornamelijk is ontstaan door begrazing.¹⁹ De naam berust op de dominantie van dwergstruiken uit de heidefamilie, struikheide en dopheide in

¹⁷ Groenman-Van Waateringe 1986; Sugita *et al.* 1999; Svenning 2002.

¹⁸ Bunting 2003

¹⁹ Behre 2000.

het bijzonder. De grassenfamilie is ook vrij sterk vertegenwoordigd in het de pollenstalen. Grassen (bijvoorbeeld bochtige smeke of pijpenstrootje) vormen een belangrijk aandeel in heide en kunnen zelfs overheersen als de begrazingsdruk af- of juist toeneemt. In dat geval is er sprake van heischrale graslanden (*Nardetea*), waarin ook struikheide nog voorkomt, samen met blauwe knoop. Op iets meer voedselrijke en iets meer minder zure bodem dan heide en heischraal grasland komt struisgrasland (*Plantagini-Festucion*) voor. In dergelijke graslanden komen soorten als veldzuring, schapenzuring, smalle weegbree en scherpe boterbloem, hoewel deze ook in heidschraal grasland kunnen staan. Deze soorten worden beschouwd als indicatoren voor beheer van het grasland.²⁰ Behalve heide heeft er nabij de kringgreppels dus ook weiland gelegen langs of vermengd met het bos. Het pollentype rapunzel wijst daarbij in pleistocene gebieden op licht loofbos, of een overgang van een bosrijke naar een grazige vegetatie.

Een bijzondere vondst is het duifkruid-type, aanwezig in beide stalen. Duifkruid-type heeft in Vlaanderen alleen duifkruid als vertegenwoordiger. Het is een soort van kalkrijke, droge graslanden. Dit lijkt niet te passen bij de Pleistocene gronden rond de site. Mogelijk was de bodem in de ijzertijd minder sterk uitgeloofd of kwam er enigszins meer kalkrijke leem aan de oppervlakte. In het nabijgelegen Maasdal komt de soort wel van nature voor.

Experimenteel onderzoek van pollenstalen in een recent landschap met bos, heide en grasland, landschap geeft een kader voor het pollenbeeld in de kringgreppels.²¹ Dit pollenbeeld past het beste bij oppervlakte monsters genomen in een heide net aan de rand met loofbos.

De aanwezigheid van vee op of rond het grafveld blijkt overigens niet uit de vondst van mestschimmels, een goede indicator voor de aanwezigheid van grote grazers.²² Desondanks kan begrazing worden afgeleid uit het voorkomen van de vegetatietypen heide en grasland zelf, dit zijn in dit deel van Vlaanderen immers instabiele cultuurlandschappen die zonder begrazing of ander beheer snel overgaan in struweel en bos.

Het zeer weinige pollen van graan, alsem en de ganzenvoetfamilie geeft aan dat er in de omgeving van de kringgreppels bouwgrond, en dus allicht een nederzetting, lag, al is het palynologisch signaal voor akkerbouw zeer zwak.

²⁰ Behre 1981; Hjelle 1999.

²¹ De Kort 2002.

²² Van Geel & Aptroot 2006.



Figuur 10 Funerair landschap met heide, grasland en op de achtergrond bos bij Börger in Duitsland (foto: C. vermeeren).

4.4 VERGELIJKING MET CONTEMPORAINE SPOREN IN DE OMGEVING

Voor de regionale vergelijking is gezocht in de archieven van BIAX. De resultaten van het archeobotanisch onderzoek van deze kringreppels kunnen aldus worden vergeleken met die van vier andere onderzoeken in de ruimere omgeving. De vergeleken contexten zijn evenwel waterputten, en vertegenwoordigen daardoor de vegetatie dicht bij een nederzetting.

Aan de Hasseltsebaan in Hechtel is een waterput aangetroffen uit de midden-ijzertijd.²³ Pollenonderzoek duidt op een halfopen landschap. Open, lichtrijke bossen werden afgewisseld met bouwland en grasland. De bossen werden vermoedelijk begraasd, waardoor de structuur van oorspronkelijke, dichte, gemengde eikenbossen was veranderd. Lichtminnende en lage soorten zoals berk en hazelaar kregen hierbij de overhand op schaduwsoorten zoals linde. Tussen de bossen en bosrestanten lagen begraasde graslanden, waarvan een deel op vrij droge bodem en met een schraal karakter. In de beekdalen lagen moerasbossen.

Palynologisch onderzoek van een ijzertijdwaterput uit 743-399 v.Chr. aan de Broekstraat te Bree gaf een beeld van een meer bosrijk landschap, maar eveneens gedomineerd door lichtminnende boomsoorten.²⁴ Daartussen lag grasland. Hoewel het palynologisch signaal voor akkerbouw zwak is, zijn er wel macroresten van diverse cultuurgewassen aangetroffen.

²³ Van der Meer 2023.

²⁴ Van Haaster 2016.

Te Peer-Panhoven is palynologisch onderzoek gedaan van een waterput uit de midden-ijzertijd.²⁵ Het landschap is wat meer open, met zowel grasland als heide. Er is een relatief sterk signaal voor akkerbouw. De macroresten wijzen op akkerbouw en de exploitatie van diverse graasgronden, variërend van nat beekdalgrasland, vochtig, voedselrijk grasland tot droog, schraal grasland en heide.

Twee waterputten uit de late bronstijd tot vroege ijzertijd te Bilzen-Bivelenhof in de zandleemstreek laten een open tot halfopen landschap zien.²⁶ Grasland heeft het sterkste palynologische signaal, maar verder zijn er ook duidelijke aanwijzingen voor akkerbouw, vooral in de macrorestenstalen.

Over het algemeen geven de waterputten uit de ijzertijd in de Kempen een beeld van een bosrijk tot halfopen landschap rond de nederzettingen. Het zijn open, begraasde bossen. Duidelijk is dat graasgronden, in de vorm van diverse typen nat tot droog grasland en heide, een belangrijk aandeel hebben in het landschap. Het palynologisch signaal voor akkerbouw varieert van zwak tot betrekkelijk sterk. Het landschap rond de kringgreppels vertegenwoordigt een deel van dat landschap: de open begraasde bossen, heiden en droge schrale graslanden, alsook, in zeer beperkte mate het bouwland.

5. Conclusies

5.1 ALGEMEEN

In het kader van het archeologisch onderzoek in het natuurgebied Genk-Opglabbekerzavel zijn drie kringgreppels en een brandrestengraf bemonsterd voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Na een waardering zijn de pollenstalen uit twee kleine kringgreppels verder onderzocht.

5.2 BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN

Hieronder worden de onderzoeksvragen per thema beantwoord.

5.2.1 Landschap

- *Op welke manier is de nederzetting en het omliggende cultuurlandschap ingericht (perceelsgreppels, afsluitingen e.d.)? Is er een directe relatie met het landschap?*

Het pollenonderzoek wijst op bouwgrond en vermoedelijk een nederzetting op enige afstand van de kringgreppels. De kringgreppels zelf zijn aangelegd op een overgang van een open bos naar heide en grasland.

- *Hoe past de vindplaats binnen het regionaal landschap met betrekking tot de onderzochte periodes? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit dezelfde periodes of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden binnen de nederzetting?*

Het landschap rond de site bestond uit open bos, heide en weiland. Vergeleken met palynologisch onderzoek van waterputten in ijzertijdnederzettingen in dit

²⁵ Van der Meer 2014.

²⁶ Van Beurden & Lange 2020.

deel van de Kempen komt een vergelijkbaar beeld naar voren. Het landschap rond de nederzettingen is meestal betrekkelijk bosrijk en in gebruik als graasgrond, leidend tot diverse stadia van vegetatiegradatie. De omvang van het bouwland rond de nederzettingen lijkt beperkt. De kringreppels van Genk-Opplabbekerzavel zijn aangelegd in een graasgebied met heide, grasland en open bos, nabij een nederzetting.

- *Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en afstand tot water) van de archeologische resten over het vroegere landgebruik, gezien in een synchroon en diachroon perspectief?*

Het landschap op en rond de site was in gebruik als graasgrond. In de omgeving zullen ook akkers hebben gelegen.

- *Wat is de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied en welke paleolandschappelijke processen zijn van invloed geweest op de menselijke activiteit voor, tijdens en na de verschillende vastgestelde fasen van gebruik?*

Er zijn geen landschappelijke ontwikkelingen zichtbaar in het pollenbeeld, hoewel de koolstofdateringen er wel op wijzen dat de kringreppels in verschillende fasen zijn aangelegd. Mogelijk was de landschappelijke situatie rond deze site gedurende de vroege-midden ijzertijd vrij stabiel.

5.2.2 Materiële cultuur

- *Zijn er aanwijzingen voor specifieke activiteiten op deze locatie? Wat zijn de materiële aanwijzingen hiervoor?*

De locatie werd extensief gebruikt als graasgrond

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

De functie van het gebied was, naast funeraire zone, die van graasgebied.

6. **Literatuur**

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

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

Behre, K.-E., 2000: Der Mensch öffnet die Wälder – zur Entstehung der Heiden und anderer Offenlandschaften, *Rundgespräche der Kommission für Ökologie der Bayrische Akademie der Wissenschaften* 18, 103-116.

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.

Beurden, L. van, & S. Lange 2020: *Onderzoek aan botanische macroresten, pollen en houtvondsten van de vindplaats Bilzen-Bivelenhof, Belgisch Limburg, Zaandam* (BIAxiaal 1250).

- Broström A., S. Sugita, M.-J. Gaillard & P. Pilesjö 2005: Estimating Spatial Scale of Pollen Dispersal in the Cultural Landscape of Southern Sweden, *The Holocene* 15, 252-262.
- Bunting, M.J., 2003: Pollen-vegetation relationships in non-arboreal moorland taxa, *Review of Palaeobotany and Palynology* 125, 285-298.
- Claessens, S., & A. de Raymaecker 2024: *Archeologierapport: De archeologische opgraving aan de Opglabbekekerzavel te Genk*, Tienen.
- Doorenbosch, M., 2013: *Ancestral heaths : reconstructing the barrow landscape in the central and southern Netherlands*, Leiden.
- 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, & A. Aptroot 2006: Fossil Ascomycetes in Quaternary Deposits, *Nova Hedwigia* 82:3/4, 313-329.
- 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.
- Groenman-Van Waateringe, W., & T. Spek, 2016: Heatland and the Palynology of Prehistoric Barrows, *Palaeohistoria* 58, 55-62.
- Haaster, H. van, 2016: *Archeobotanisch onderzoek van een Romeinse vindplaats aan de Broekstraat te Bree (Belgisch Limburg)*, Zaandam (BIAxiaal 900).
- Hjelle, K.L., 1999: Modern pollen assemblages from mown and grazed vegetation types in western Norway, *Review of Palaeobotany and Palynology* 107, 55–81.
- Juggins, S., 2019: *Rioja: Analysis of Quaternary Science Data*.
- Konert, M., 2002: *Pollen Preparation Method*, intern rapport VU Amsterdam.
- Kort, J.-W. de, 2002: Schapen op de heide – Een vegetatiereconstructie van de omgeving van het vorstengraf van Oss in de Vroege IJzertijd, in: H. Fokkens & R. Jansen: *2000 jaar bewoningsdynamiek – Brons- en ijzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied*, Leiden. 341-353.
- 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.

- Meer, W. van der, 2014: *Archeobotanisch onderzoek van waterputten uit de IJzertijd en Volle Middeleeuwen te Peer-Panhoven, Zaandam* (BIAxiaal 790).
- Meer, W. van der, 2023: *Onderzoek van palynologisch materiaal en botanische macroresten uit waterputten te Hechtel-Eksel-Hasseltsebaan (ijzertijd tot en met vroege middeleeuwen), Zaandam* (BIAxiaal 1583).
- Meer, W. van der, & M. van Waijen 2025: *Selectieadvies Genk-Opglabbekezwavel: pollen en botanische macroresten, Zaandam* (BIA Selectieadvies).
- Meijden, R. van der, 2005: *Heukels' Flora van Nederland*, Groningen.
- Miola, A., 2012: Tools for Non-Pollen Palynomorphs (NPPs) analysis: A list of Quaternary NPP types and reference literature in English language (1972–2011), *Review of Palaeobotany and Palynology* 186, 142–161.
- 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).
- Raymaekers A. de, L. Engels & L. Dingens 2023: *Nota: Het archeologisch vooronderzoek aan het KRCsportcomplex te Genk, Tienen*.
- 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 uitgaaf* (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.
- 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.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1985-1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties*, Deventer (vijf delen).

Bijlage 1 Genk-Opglabbekerzavel, resultaten van de pollenanalyse.

Verklaring: + = waarneming buiten pollensom, (B) = pollentype Beug 2004, (M) = type Moore & Webb
(P) = pollentype Punt *et al.*, T... = type NPP sensu Van Geel 1976, 1998.

spoor	2	6	
put	1	3	
vlak	1	1	
context	kringreppel	kringreppel	
datering	810-560vC	520-390vC	
labcode	BX11521	BX11522	
Getelde pollensom	661	703	
Pollenconcentratie (*1000 korrels/ml)	119	131	
Som boompollen	64.6	69.7	
Som niet-boompollen	35.4	30.3	
Bomen van drogere gronden	50.7	51.9	
Bomen van nattere gronden	13.9	17.8	
Boskruiden	0.3	0.3	
Cultuurgewassen	+	.	
Planten van akkers en droge ruigten	.	0.1	
Algemene kruiden	1.1	.	
Graslandplanten	7.1	6.4	
Moeras- en oeverplanten	0.3	0.1	
Heide- en hoogveenplanten	26.6	23.3	
Bomen van drogere gronden			
Berk	20.6	13.4	Betula (B)
Beuk	0.8	0.7	Fagus (B)
Den	0.8	1.1	Pinus (B)
Eik	4.1	4.6	Quercus (B)
Esdoorn	+	.	Acer (B)
Hazelaar	22.8	30.7	Corylus (B)
Iep	0.3	0.1	Ulmus (B)
Linde	1.4	1.3	Tilia (B)
Spar	+	.	Picea (B)
Bomen van nattere gronden			
Els	13.9	17.8	Alnus (B)
Boskruiden			
Adelaarsvaren	0.2	0.3	Pteridium aquilinum (M)
Eikvaren	0.2	+	Polypodium (M)
Cultuurgewassen			
Gerst/Tarwe-type	+	.	Hordeum/Triticum-type
Planten van akkers en droge ruigten			
Alsem	+	0.1	Artemisia (B)
Ganzenvoetfamilie	+	.	Chenopodiaceae p.p. (B)
Algemene kruiden			
Anjerfamilie	+	.	Caryophyllaceae (B)
Composietenfamilie buisbloemig	0.2	.	Asteraceae tubuliflorae
Composietenfamilie lintbloemig	0.3	.	Asteraceae liguliflorae
Rapunzel-type	0.2	.	Phyteuma-type (B)
Schermbloemenfamilie	0.5	.	Apiaceae (B)
Zwart hawwmos	.	+	Anthoceros punctatus (M)
Graslandplanten			
Blauwe knoop	+	.	Succisa pratensis (P)
Duifkruid-type	+	+	Scabiosa columbaria-type (B)
Grassenfamilie	5.7	5.7	Poaceae (B)
Grassenfamilie, korrels >40 mu	.	+	Poaceae >40 mu
Schapenzuring	0.3	.	Rumex acetosella (P)
Scherpe boterbloem-type	.	0.1	Ranunculus acris-type (B)
Smalle weegbree-type	.	0.1	Plantago lanceolata-type (B)

spoor	2	6	
put	1	3	
vlak	1	1	
context	kringreppel	kringreppel	
datering	810-560vC	520-390vC	
labcode	BX11521	BX11522	
Sterbladigenfamilie	.	0.1	Rubiaceae (B)
Veldzuring-type	1.1	0.3	Rumex acetosa-type (P)
Moeras- en oeverplanten			
Cypergrassenfamilie	0.2	.	Cyperaceae (B)
Niervaren-type	0.2	0.1	Dryopteris-type (M)
Algen			
Groenwier-familie Volvocaceae (T.128A)	+	.	Volvocaceae
Groenwier-familie Zygnemataceae	+	0.1	Zygnemataceae
Heide- en hoogveenplanten			
Struikhei	26.5	23.3	Calluna vulgaris (B)
Veenmos	0.2	.	Sphagnum (M)
Indet	1.1	1.6	Indet
gegevens t.b.v.			
concentratieberekening			
Exoten per pil	10679	10679	
Aantal pillen met exoot	1	1	
Getelde exoten	20	29	
Monstervolume in ml	3	2	