ARCHEOLOGIE
BOUWHISTORIE

**Auteurs: Dr. Sarah Delaney en Lars den Boef**

# Mechelen, Rode Kruisplein

## Botanische waarderingsonderzoek – Macroresten en Pollen.

BAAC-project A-23.0881, april 2024

■ BAAC – *Archeologie en Bouwhistorie*

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 219
E-mail: denbosch@baac.nl

Popovstraat 54
8013 RK Zwolle
Tel.: (038) 30 36 650
E-mail: zwolle@baac.nl

# Inhoudsopgave

1 Inleiding

2 Materiaal

3 Resultaten
- 3.1 Pollen
- 3.2 Macroresten

4 Onderzoekspotentieel en selectieadvies
- 4.1 Pollen
- 4.2 Macroresten

5 Geraadpleegde bronnen

6 Bijlagen

# 1 Inleiding

BAAC heeft in opdracht van BAAC Vlaanderen een archeobotanische waardering uitgevoerd van materiaal uit het Groot Begijnhof te Mechelen, Rode Kruisplein. De locatie is een begijnhof dat uit de Postmiddeleeuws dateert. Er zijn gedurende de opgraving zeven macroresten monsters en één pollenmonster verzameld voor botanische analyse uit kuilen (4 monsters), een waterput (1 monster), grachten (2 monsters) en een greppel (1 monster). Het doel van de bemonstering is om meer inzicht te krijgen over de evolutie en de manier van leven in het Groot Begijnhof van Mechelen.

## 1.2 Administratieve gegevens

| | |
|---|---|
| Provincie: | Antwerpen |
| Gemeente: | Mechelen |
| Plaats: | Mechelen |
| Toponiem: | Rode Kruisplein |
| BAAC projectnummer: | A-24.0013 |
| Coördinaten: | X1: 157127,66, Y1: 191521,86<br>X2: 157287,48, Y2: 191521,86<br>X3: 191521,86, Y3: 191472,36<br>X4: 157287,48, Y4: 191472,36 |
| Soort onderzoek: | Botanie (Macroresten en Pollen) |
| Projectleider BAAC Vlaanderen: | Toon De Herdt |

# 2 Materiaal

Tabel 1 Gegevens voor de gewaardeerde monsters.

| Vondstnummer | Spoor | Vulling/laag | Context | Volume pollen | Volume macromonster | (Voorl0pige) datering |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 93 | 2 | Kuil | | 5 liter | Postmiddeleeuws |
| 4 | 86 | 2 | Kuil | | 5 liter | Postmiddeleeuws |
| 7 | 138 | | Kuil | | 5 liter | Postmiddeleeuws |
| 9 | 297 | 2 | Vulling - waterput | | 5 liter | Postmiddeleeuws |
| 11 | 322 | 3 | Gracht - Bastionfase | | 5 liter | Postmiddeleeuws |
| 14 | 330 | 1 | Greppel | | 5 liter | Postmiddeleeuws |
| 19 | 601 | 5 | Kuil | | 5 liter | Postmiddeleeuws |
| 15 | 559 | 2,5 | Gracht | | - | Postmiddeleeuws |

# 3 Resultaten

## 3.1 Pollen (L. den Boef)

In het pollenstaal M15 is geen bewaard stuifmeel aangetroffen.

## 3.2 Macroresten (S. Delaney)

In bijlage 2 staan de resultaten van de waardering van de macrobotanische resten.

Kuilen (Spoor 86, M4; Spoor 93, M3; Spoor 138, M7; Spoor 601, M19)
Deze vier monsters bevatten nauwelijks macroresten en zijn daarom niet geschikt voor analyse want ze kunnen geen verdere informatie opleveren. Er is echter dierlijke bot in elk monster aangetroffen dat geschikt is voor $^{14}$C-datering.

Waterput (Spoor 297, M9)
Er zijn meerdere tientallen goed geconserveerd macroresten in dit monster gevonden. Het bevat een combinatie van gebruiksgewassen (namelijk gewone braam (*Rubus fruticosus)* en gewone vlier (*Sambucus nigra)*) en akker-/tredplanten (zoals uitstaande-/spiesmelde (*Atriplex patula/prostrata)* en akker-/driekleurig viooltje (*Viola arvensis/tricolor).* Deze monster kunnen inzicht geven in de bestaanseconomie en ecologische omgeving tijdens het gebruik van de waterput.

Gracht (Spoor 322, M11)
Dit is een rijk monster dat goed geconserveerd is en vooral soorten bevat die op natte grond of in water groeien, zoals pitrus (*Juncus effusus*), biezenknoppen (*Juncus conglomeratus)* en zompzegge (*Carex canescens)*). Er is ook schaduwminnende soorten (bijvoorbeeld drienerfmuur (*Moehrngia trinervia).* Dit monster kan een beeld geven in de natuurlijke omgeving rond de greppel.

Greppel (Spoor 330, M14)
Maar één soort is aangetroffen in dit monster (gewone vlier), dus het zal waarschijnlijk weinig informatie over de natuurlijke omgeving opleveren. Dierlijke bot is in dit monster gevonden en dit is geschikt voor $^{14}$C-datering.

# 4 Onderzoekspotentieel en selectieadvies

De vier monsters uit de kuilen (M3, M4, M7 en V19) en het monster uit een greppel (M14) bevatten nauwelijks macroresten en zullen weinig  informatie opleveren. Er zijn twee monsters voorgesteld voor analyse, één uit een waterput (M9) en één uit een gracht (M11). Aangezien ze verschillende soorten gebruiksgewassen, tred/akkerplanten en water/natte grond soorten bevatten, kunnen deze monsters inzicht geven in de bestaanseconomie en natuurlijk omgeving bij de vindplaats.

# 5 Geraadpleegde bronnen

## Literatuur


Anderberg, A. 1994: *Atlas of seeds and small fruits of North-West European plant species, part 4, Resedaceae-Ubelliferae*. Stockholm.

Arnolds, E. & E. van der Maarel 1979: De oecologische groepen in de Standaardlijst van de Nederlandse flora 1975. *Gorteria Dutch Botanical Archives* 9, 303–312.

Berggren, G. 1981: *Atlas of seeds and small fruits of the North-West European flora, part 3, Salicaceae-Cruciferae*. Stockholm.

Berggren, G. 1969: *Atlas of seeds and small fruits of the North-West European flora, part 2, Cyperaceae*. Stockholm.

Beug, H.J. 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. München.

Bojňanský, V. & A. Fargašová 2007: *Atlas of seeds and fruits of Central and East-European flora: The Carpathian Mountains region*. Dordrecht.

Bongers, M.G.H., M.C.C. de Graaf, S.M. Hennekens, J.A.M. Janssen, H.A.M.M. van Loon, W.A. Ozinga, N.M. van Rooijen & J.H.J. Schaminee 2013: *Wegwijs in de natuur : achtergronden, illustraties en toepassingen van het informatiesysteem SynBioSys*. Wageningen/Velp.

Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans 2012: *Digitale Zadenatlas van Nederland*, 2de ed. Groningen.

Geel, B. van 2001: Non-Pollen Palynomorphs, in: J.P. Smol, H.J.B. Birks, W.M. Last (Eds.), *Tracking Environmental Change Using Lake Sediments Volume 3: Terrestrial, Algal and Siliceous Indicators*. Dordrecht.

Geel van, B. & A. Aptroot 2006: Fossil ascomycetes in Quaternary deposits. *Novia Hedwigia* 313–329.

Hennekens, S.M., N.A.C. Smits & J.H.J. Schaminée 2010: *SynBioSys Nederland versie 2*. Wageningen.

Jacomet, S. 2006: *Identification of cereal remains from archaeological sites*, 2de ed. Basel.

Körber-Grohne, U. 1964: *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 7. Bestimmungsschlüssel für subfossile Juncus-Samen und Gramineen-Frühte*. Hildesheim.

Kreuz, A. & E. Schäfer 2002: A new archaeobotanical database program. *Veg Hist Archaeobot* 11, 177–179.

Meijden van der, R. 2005: *Heukels' Flora van Nederland*. Leiden.

Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson 1994: *Pollen analysis*. Oxford.

Neef, R., R.T.J. Cappers & R. Bekker 2012: *Digitale atlas van economische planten in de archeologie*. Groningen.

Schaminée, J., K. Sýkora, N. Smits & M. Horsthuis 2010: *Veldgids Plantengemeenschappen van Nederland*. Zeist.

Schaminée, J.H.J., A.H.F. Stortelder, E.J. Weeda, V. Westhoff & P.W.F.M. Hommel 1999: *De Vegetatie van Nederland, Deel 1-5 (1995-1999)*. Uppsala/Leiden.

Weeda, E.J., J.H.J. Schaminée & L. van Duren 2005: *Atlas van Plantengemeenschappen in Nederland. Deel 1-4 (2000-2005)*. Utrecht.

Weeda, EJ., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 2003: *Nederlandse Oecologische Flora. Wilde planten en hun relaties*.

Westhoff, V., A.J. Den Held & J.J. Barkman 1969: *Plantengemeenschappen in Nederland*. Zutphen.


## Digitale bronnen


Code van Goede Praktijk. Agentschap Onroerend Erfgoed, Vlaanderen. https://www.onroerenderfgoed.be/de-code-van-goede-praktijk

Stichting Floron. Standaardlijst van vaatplanten in Nederland. https://www.verspreidingsatlas.nl/soortenlijst/vaatplanten

SynBioSys v. 3.2.6 informatiesysteem, samengesteld door S.M. Hennekens, Alterra, Wageningen University and Research, Wageningen. https://www.wur.nl/en/show/SynBioSys-Nederland.htm

# Bijlagen

1 Methodiek archaeobotanie BAAC
2 Resultaten

# 1 Methodiek archaeobotanie BAAC

Voor archeobotanisch onderzoek is het belangrijk om te begrijpen hoe de informatie tot stand is gekomen. Hiervoor is deze bijlage waarin de gebruikte methodiek en literatuur voor het archeobotanisch onderzoek bij BAAC wordt beschreven. De gebruikte methodiek is vrijwel identiek voor de waardering en analysefase, maar in de analysefase wordt er uitgebreider gekeken naar de monsters om de onderzoeksvragen te beantwoorden. In de waarderingsfase wordt een steekproef van het materiaal gedaan om de conservering en inhoud van het monster te bepalen. Aan de hand hiervan kan bepaald worden of het monster geschikt is om onderzoeksvragen te beantwoorden. In de analysefase wordt het monster volledig bekeken.

## Methodiek pollenonderzoek

Voor zowel de palynologische waardering als de volledige analyse is uit de monsters 1 $cm^3$ opgewerkt tot pollenpreparaat door A. Philip op de Universiteit van Amsterdam. Bij monsters uit pollenbakken is aangegeven op welke diepte de monsters zijn genomen. In het geval van monsters die zijn genomen voor macroresten bestaan de pollenmonsters uit niet-gezeefd residu.

Het residu is opgewerkt volgens de standaardmethode van Moore *et al.*[1] Hierbij is ook een bekend aantal wolfsklauw (*Lycopodium*) sporen toegevoegd. Deze sporen zijn van nature verwaarloosbaar aanwezig, en kunnen gebruikt worden om pollenconcentraties te berekenen. Eerst zijn de monsters gekookt in kaliumhydroxide (KOH) om de humuszuren op te lossen, hierna zijn de monsters gekookt in een mengsel van azijnzuur en zwavelzuur (acetolyse) om organisch materiaal op te lossen. Als laatste is de minerale content van de microfossielen (pollen en andere determineerbare structuren, waaronder schimmels) gescheiden met behulp van zware vloeistofscheiding. Met dit residu zijn vaste glycerine preparaten gemaakt.

Deze preparaten zijn gewaardeerd op het aantal pollen in het monster, de conservering van de pollenkorrels en de variatie van pollen. Dit is gedaan onder een Euromex Iscope doorvallend-licht microscoop met een vergroting tussen de 400 en 1000 maal. Voor de determinatie van stuifmeel[2], sporen[3], algen[4] en andere microfossielen[5] is gebruik gemaakt van daarvoor relevante literatuur.

## Methodiek macroresten onderzoek

De monsters zijn gezeefd over gestapelde zeven met een maaswijdte van 2 mm, 1 mm, 0,5 mm en 0,25 mm. De kleinste maaswijdte is alleen voor de eerste 0,5 liter gebruikt.

Gedurende de waardering is een deel van elke zeeffractie gescand en zijn de rijkdom, soortensamenstelling en mate van conservering van het botanische materiaal beoordeeld. De aanwezigheid van zoölogische resten (bot, insecten, mollusken, etc.) en eventuele culturele artefacten (aardewerk, metaal, glas, etc.) zijn ook gedocumenteerd. Verder zijn de hoeveelheid en kwaliteit van de houtskool in de >2 mm fractie beoordeeld. Dit is gedaan om een inschatting te kunnen geven van de algemene concentratie houtskool in het monster en om te beoordelen of de aanwezige fragmenten geschikt zijn voor $^{14}C$-datering en/of meer diepgaand houtskoolonderzoek. De monsters die op basis van de waardering geselecteerd zijn voor volledige uitwerking zijn vervolgens nauwer bestudeerd en alle aanwezige vondsten zijn gekwantificeerd.

Aanwezige macroresten zijn gedetermineerd met behulp van relevante literatuur[6] en de vergelijkingscollectie van BAAC. De gebruikte taxonomische nomenclatuur volgt de standaardlijst van *Stichting Floron* (Standardlijst 2003).[7] Voor cultuurgewassen die daarin niet zijn opgenomen, maar wel in de archeologische contexten voorkomen, wordt de nomenclatuur van Neef, Cappers & Bekker[8] gevolgd.

[1] Moore, Webb & Collinson, 1994.
[2] Beug 2004.
[3] Moore, Webb & Collinson, 1994.
[4] Geel 2001.
[5] Geel van & Aptroot 2006.
[6] Vooral: Anderberg 1994; Berggren 1969 en 1981; Bojňanský & Fargašová 2007; Cappers et al. 2012; Jacomet 2006; Körber-Grohne 1964; Neef et al. 2012; van der Meijden 2005.
[7] https://www.verspreidingsatlas.nl/soortenlijst/vaatplanten
[8] Neef, Cappers & Bekker 2012.

De waardering is uitgevoerd door dr. S. Delaney in overeenstemming met de richtlijnen van de KNA-protocollen BRL 4004: 5.15 en 4006[9] en Code van Goede Praktijk[10]. Uit elk geanalyseerd monster is een representatief onderdeel van de gedetermineerde macroresten bewaard in het archief van BAAC. De analysegegevens zijn opgeslagen in een door BAAC beheerde versie van de archeobotanische database *ArboDat*.[11]

De resultaten van het macroresten zijn weergegeven in tabelvorm. Hierbij is de aanwezigheid van een soort aangegeven met een *. De conservatie van de verschillende types macroresten is aangegeven met een S (slecht), M (matig), G (goed) of een U (uitstekend). De kwantiteit van de verschillende types macroresten is aangegeven met e (1-10), + (11-50) ++ (51-100) +++ (101-1000) of ++++ (>1000). Een * als prefix betekend dat het taxon is ingedeeld in meerdere vegetatiegroepen. De ecologische groepen in de resultatentabel zijn gebaseerd op de indeling van Arnolds & Van der Maarel[12] en het vegetatiekundige standaardwerk Plantengemeenschappen in Nederland.[13] Tenzij anders wordt vermeld is de ecologische informatie gebaseerd om enkele standaardwerken.[14]

[9] https://www.sikb.nl/archeologie/richtlijnen/brl-4000
[10] https://www.onroerenderfgoed.be/de-code-van-goede-praktijk
[11] Kreuz & Schäfer 2002.
[12] Arnolds & van der Maarel 1979.
[13] Westhoff, Den Held & Barkman 1969
[14] Tenzij anders vermeld is alle algemene botanische/ecologische informatie in dit rapport verzameld uit de standaardwerken *De Vegetatie van Nederland 1-5* (Schaminée et al. 1995-1999)*, De atlas van plantengemeenschappen 1-4* (Weeda et al. 2000-2005)*, De veldgids van plantengemeenschappen* ( Schaminée et al. 2010.)*, De Nederlandse Oecologische Flora 1-5* ( Weeda et al. 2003.) en de Digitale informatiesysteem SynBioSys v.3.2.6 ( Bongers et al. 2013; Hennekens et al. 2010.).

# 2 Resultaten

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Datering | | | | postmiddeleeuws | | | | | |
| | Kwaliteit subfossiel materiaal | - | - | - | Goed | Goed | Matig | - | | |
| | Kwaliteit hootskoul materiaal | Goed | Goed | Goed | Goed | Matig | Matig | Matig | | |
| | kwantiteit subfossiel materiaal | Geen | Geen | Geen | ++ | +++ | e | Geen | | |
| | kwantiteit houtskool materiaal | +++ | +++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | | |
| | Analysewaard | Nee | Nee | Nee | Ja | Ja | Nee | Nee | | |
| LATIJNSE NAAM | TOESTAND | DEEL | 3 | 4 | 7 | 9 | 11 | 14 | 19 | DETERMINATIE |
| **Cultuur- en Gebruikswassen** | | | | | | | | | | |
| **Prunus avium/cerasus* | s | zaad/vrucht | | | | | * | | | Zoete kers/Zure kers |
| **Sambucus nigra* | s | zaad/vrucht | | | | * | | * | | Gewone vlier |
| **Rubus fruticosus* | s | zaad/vrucht | | | | * | | | | Gewone braam |
| **Akker- en tredplanten - droge grond** | | | | | | | | | | |
| *Atriplex patula/prostrata* | s | zaad/vrucht | | | | * | | | | Uitstaande melde/Spiesmelde |
| *Viola arvensis/tricolor* | s | zaad/vrucht | | | | * | | | | Akkervioltje/Driekleurig viooltje |
| **Verstoord natte grond** | | | | | | | | | | |
| *Juncus effusus* | s | zaad/vrucht | | | | | * | | | Pitrus |
| *Persicaria hydropiper* | s | zaad/vrucht | | | | | * | | | Waterpeper |
| **Water- en oeverplanten** | | | | | | | | | | |
| *Alisma* | s | zaad/vrucht | | | | | * | | | Waterweegbree (G) |
| **Heide- en Veenplanten** | | | | | | | | | | |
| *Carex flava-type* | s | zaad/vrucht | | | | | * | | | Gele zegge-type |
| *Carex canescens* | s | zaad/vrucht | | | | | * | | | Zompzegge |
| *Juncus conglomeratus* | s | zaad/vrucht | | | | | * | | | Biezenknoppen |
| **Kaalslagen, Boszomen en Struwelen** | | | | | | | | | | |
| **Sambucus nigra* | s | zaad/vrucht | | | | * | | * | | Gewone vlier |
| **Bossen** | | | | | | | | | | |
| *Moehringia trinervia* | s | zaad/vrucht | | | | | * | | | Drienerfmuur |
| **Rubus fruticosus* | s | zaad/vrucht | | | | * | | | | Gewone braam |
| **Botanische varia** | | | | | | | | | | |
| Indeterminata | Verkoold | hout | * | * | * | * | * | * | * | |
| Indeterminata | Subfossiel | hout | * | * | | * | * | * | * | |
| **Artefacten** | | | | | | | | | | |
| Indeterminata | Subfossiel | bot | | * | * | * | | * | * | |
| Indeterminata | Subfossiel | kokkel | | * | * | * | | | | |
| Indeterminata | Subfossiel | mossel | * | * | * | * | | * | * | |
| Indeterminata | Subfossiel | visbot | * | * | | * | | * | * | |
| Indeterminata | Subfossiel | aardewerk | * | * | * | * | * | * | * | |
| Indeterminata | Subfossiel | steen | * | * | * | * | * | * | * | |

*Tabel 2.1 Resultaten voor macroresten analyse.*