

Archeobotanisch onderzoek aan sporen uit de nieuwe en nieuwste tijd te Goes- Voorstad 16-Oostsingel 170-172



BIAXiaal

RAPPORTNUMMER

1217

DATUM

DECEMBER 2019

AUTEUR

F. VERBRUGGEN



Colofon

Titel:

BIAXiaal 1217

Archeobotanisch onderzoek aan sporen uit de nieuwe en nieuwste tijd te Goes-
Voorstad 16-Oostsingel 170-172

Auteur: F. Verbruggen

Actor: Senior KNA specialist archeobotanie

Inhoudelijke controle:

Opdrachtgever: Artefact! Advies en Onderzoek in Erfgoed

Projectcode: 2018ART42

Gemeente: Goes

Plaats: Goes

Toponiem: Voorstad 16 – Oostsingel 170-172

Archis Zaakidentificatie: 4593424100

Centrumcoördinaten vindplaats: 51.367 / 391.272

ISSN: 1568-2285

©BIAX *Consult*, Zaandam, 2019

Correspondentieadres:

BIAX *Consult*

Symon Spiersweg 7 D2

1506 RZ Zaandam

tel: 075 – 61 61 010

e-mail: verbruggen@biax.nl

www.biax.nl

1. Inleiding

1.1 ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

RWS Projecten is voornemens om nieuwbouw te realiseren in het plangebied Voorstad 16 – Oostsingel 170-172 te Goes. De werkzaamheden die hiermee gepaard gaan, zouden archeologische resten in de ondergrond kunnen verstoren of vernietigen. Om deze reden is een opgraving - variant archeologische begeleiding uitgevoerd in het plangebied in het voorjaar van 2018.

Tijdens het archeologisch onderzoek zijn diverse ophooglagen en natuurlijke bodemlagen gevonden, evenals bewoningssporen die gerelateerd zijn aan bebouwing die hier vanaf de zeventiende eeuw stond.¹ Ook zijn de restanten van een beschoeide afwateringssloot aangetroffen. De sloot is, evenals twee bakstenen waterputten, twee waterkelders, een tonput en een houten structuur bemonsterd voor archeobotanisch onderzoek.

1.2 ARCHEOBOTANISCH ONDERZOEK

De acht monsters zijn onderzocht op de aanwezigheid van botanische macroresten (zaden). Zaden zijn voor archeobotanische begrippen relatief groot (in de orde van millimeters). Aangezien ze relatief zwaar zijn, raken ze vaak begraven in de buurt van de plant die ze produceerde. Indien er sprake is van natuurlijke depositie kan een onderzoek aan botanische macroresten dan ook inzicht geven in lokale plantengemeenschappen in het verleden. Echter, in archeologische sporen zoals waterputten en waterkelders is er vaak sprake van antropogene aanvoer van plantaardig materiaal. Zo kan er huishoudelijk afval, dorsafval en zelfs beer in de sporen terecht zijn gekomen. Vaak gaat het dan om de resten van gebruiksgewassen, die bijvoorbeeld informatie geven over de voedings-gewoonten van of ambachtelijke activiteiten door de vroegere bewoners van het huidige plangebied.

Bij monsters uit beer, zoals die uit de tonput, wordt altijd geadviseerd om naast de gebruikelijke botanische macroresten ook palynologische resten te analyseren. De term 'palynologische resten' is een verzamelnaam voor microscopische organische overblijfselen, zoals pollen, sporen en zogenaamde niet-pollen palynomorfen, zoals ascosporen van schimmels en eieren van darmparasieten.² Palynologisch onderzoek kan een belangrijke aanvulling vormen op het gebruiksplantenspectrum. Zo kunnen diverse bladgroenten, die worden geogst voordat de plant zaden heeft geproduceerd, worden aangetoond. Ook de aanwezigheid van verschillende keukenkruiden, specerijen en bessen is vaak door middel van pollenonderzoek beter te bewijzen. Bovendien kan met palynologisch onderzoek de aanwezigheid van bijvoorbeeld darmparasieten aangetoond worden. Al met al levert een gecombineerd

¹ D'hondt 2019, 14.

² Vaak worden ze afgekort naar 'pollen', wat in feite dus niet de gehele lading dekt.

onderzoek aan beide materiaalgroepen het meeste inzicht in de gebruiksplanten en de leefomstandigheden in het verleden.

1.3 ONDERZOEKSVRAGEN

Bij het aantreffen van archeologische resten kunnen thema's uit de archeoregio Zeeuws kleigebied van de NOaA 2.0 van belang zijn, waarbij thema's 5 (Sociale en economische differentiatie) en 19 (De ontwikkeling van steden) het zwaartepunt vormen. Het 'kernthema' 8 (Voedseleconomie van stad en platteland) uit de POAZ 2017-2020 kan eveneens van belang zijn bij het huidig onderzoek.

Daarnaast is in het PvE de volgende onderzoeksvraag geformuleerd, die betrekking heeft op het archeobotanisch onderzoek.³

8. Bespreek de gaafheid van de vindplaats en de conserveringstoestand van metaal, organisch en ecologisch materiaal.

Daarnaast zijn door de opdrachtgever aanvullende vragen gesteld.

- Wat kan er gezegd worden over de voedingsgewoonten van de vroegere bewoners van het plangebied?
- Is er sprake van menselijke activiteiten in de omgeving?
- Geeft het archeobotanisch onderzoek meer inzicht in het gebruik van de sporen?
- Hoe zag de woonomgeving in deze (rand)stedelijke omgeving eruit?

1.4 WAARDEREND ONDERZOEK

In eerste instantie zijn acht monsters geïnventariseerd om de geschiktheid voor vervolgonderzoek (analyse) te bepalen. Op basis van de concentratie, conserveringstoestand en informatiewaarde van de plantenresten is bepaald of de monsters bijdragen aan het beantwoorden van de onderzoeksvragen, zoals gesteld in het PvE. De resultaten van het waarderend onderzoek zijn eerder beschreven en zijn herhaald in *bijlage 1*.⁴ Deze resultaten vormen de basis voor het voorstel voor selectieadvies van de monsters.

Van de acht monsters (zie *tabel 1*) komen er twee op botanische gronden niet in aanmerking voor analyse. Vulling 4 van de waterput S8 (M3) en vulling 2 van de houten structuur S24 (M18) bevatten geen of nauwelijks macroresten.

De overige monsters bevatten in principe voldoende macroresten voor een analyse. Het macrorestenspectrum van waterkelders S10 (M4) en S19 (M14) en waterput S23 (M16) dat is gezien bij de waardering is veel beperkter, waardoor de informatiewaarde ook geringer wordt geacht. Bovendien levert een analyse aan de overige sporen (tonput S6, afwateringssloot S2 en vulling 5 van waterput S8) al de meest voorkomende botanische soorten op. Een uitzondering hierop vormt de vondst van aardappelschillen en kaf van rijst en tarwe in waterput S23 (M16). Een analyse is uitgevoerd aan vulling 1 van de beschoeide

³ Delporte 2017, 11.

⁴ Verbruggen 2018.

afwateringssloot S2 (M1), vulling 5 van waterput S8 (M7) en vulling 4 van tonput S6 (M9). Uit het waarderend onderzoek bleek M9 beer te bevatten. Het advies om palynologisch onderzoek uit te voeren op dit monster is opgevolgd. De resultaten van het archeobotanisch onderzoek zijn in het voorliggende rapport beschreven en geïnterpreteerd.

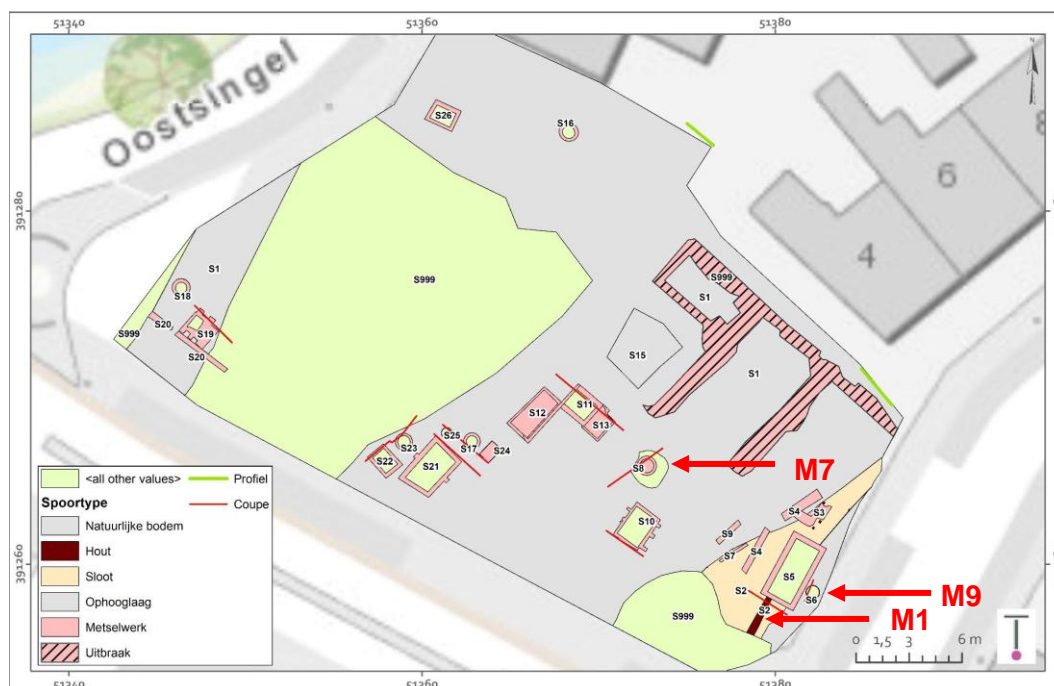
2. Materiaal en methode

2.1 ONDERZOCHE SPOREN

Een overzicht van de onderzochte sporen is weergegeven in *tabel 1*. De geanalyseerde sporen (zie *figuur 1*) zullen hieronder worden beschreven.

Tabel 1 Goes-Voorstad 16-Oostsingel 170-172, overzicht van de archeobotanische monsters. Verklaring: M = monster.

M	put	spoor	vulling	aard spoor	datering	analyse
1	1	2	1	beschoeide afwateringssloot	1600-1850	ja
9	1	6	4	tonput	1600-1700	ja
3	1	8	4	bakstenen waterput	tot eind twintigste eeuw	nee
7	1	8	5	bakstenen waterput	tot eind twintigste eeuw	ja
4	1	10	1	waterkelder	tot eind twintigste eeuw	nee
14	1	19	3	waterkelder	tot eind twintigste eeuw	nee
16	1	23	3	bakstenen waterput	tot eind twintigste eeuw	nee
18	1	24	2	houten structuur (mest?)	onbekend	nee



Figuur 1 Goes-Voorstad 16-Oostsingel 170-172, overzicht van de aangetroffen sporen in het onderzoeksgebied (© Artefact).

2.1.1 Afwateringssloot S2

Spoor 2 (zie *figuur 1*) betreft een met naaldhout beschoeide afwateringssloot met een noordoost-zuidwest oriëntatie. Het spoor staat aangegeven op het kadastraal Minuutplan van 1831.⁵ Aardewerkvondsten laten zien dat deze sloot zeker al in de zeventiende eeuw gegraven was. Mogelijk betrof het in die periode een open riool. Opvallend is het feit dat de vulling, die homogeen is, zeventiende- en negentiende-eeuws aardewerk bevat en uitgesproken achttiende-eeuws keramiek daarin afwezig is. Mogelijk is de watergang in een latere fase voorzien van een beschoeiing waarbij het zeventiende-eeuwse materiaal is opgespit. Het aardewerk suggereert dat de sloot in de loop van de negentiende eeuw geleidelijk is gedempt. Uit de homogene vulling van de sloot is een botanisch macrorestenmonster genomen (M1).

2.1.2 Tonput S6

Net ten oosten van de afwateringssloot is een restant van een tonput (spoor 6; zie *tabel 1*, *figuur 1* en *figuur 2*) aangetroffen. De ingegraven eikenhouten ton bestond uit 12 duigen en had geen houten tonbodem. De diameter bedroeg 75 cm. Enkel de onderste helft is bewaard gebleven; de bovenste helft is verstoord door latere ingrepen.⁶ De tonput is onderin gevuld met een bruine beerlaag, die is afgedekt met dakpannen. Aardewerkvondsten dateren de tonput in de zeventiende eeuw. Vulling 4 van deze tonput is bemonsterd voor onderzoek aan botanische macroresten (M9). Gezien de ligging nabij sloot S2 en een mogelijk vergelijkbare ouderdom, kan een mogelijk verband verwacht worden.



Figuur 2 Goes-Voorstad 16-Oostsingel 170-172, zicht op tonput S6 in het archeologisch vlak (© Artefact).

⁵ D'hondt 2019, 14.

⁶ D'hondt 2019, 16.

2.1.3 Waterput S8

Voor de aanleg van deze waterput is op een eikenhouten tonput met 24 duigen een ronde put gemetseld met IJsselsteen. De waterput had een diameter van circa 1 meter buitenwerks. De bovenste vulling van de waterput bestond uit een puinrijke zandlaag, die waarschijnlijk in de tweede helft van de jaren '60 van de vorige eeuw is opgebracht. De waterput dateert in de nieuwe tot nieuwste tijd, wellicht tot ver in de twintigste eeuw.⁷ Uit vulling 5 is botanische macrorestenmonster M7 genomen.

2.2 BOTANISCHE MACRORESTENONDERZOEK

De macrorestenmonsters met een volume van 5 liter elk, zijn door medewerkers van Artefact gezeefd over een serie zeven met maaswijdten van 4, 1 en 0,5 mm. Eén liter is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 0,25 mm. De zeefresiduen zijn in afgesloten potjes aangeleverd. De aanwezige macroresten in de zeefresiduen zijn gedetermineerd met behulp van een opvallend-lichtmicroscop met een maximale vergroting van 50 maal. De botanische macroresten zijn gedetermineerd volgens standaardwerken en met behulp van de referentiecollectie van BIAX.⁸

Zowel het waarderend onderzoek als de analyse zijn uitgevoerd door L. Kubiak-Martens (Senior KNA-Specialist Archeobotanie, BIAX).

2.3 PALYNOLOGISCH ONDERZOEK

Uit het zeefresidu van de fijnste zeeffractie van M9 zijn ten behoeve van het palynologisch onderzoek diverse klontjes en matrix verzameld met een totaal volume van 4 ml. Dit pollenmonster is opgewerkt tot pollenpreparaten volgens de standaardmethode van Erdtman.⁹ De bereiding is uitgevoerd onder leiding van M. Hagen van het Laboratorium voor Sedimentanalyse van de Vrije Universiteit in Amsterdam.

De pollenpreparaten zijn onderzocht met behulp van een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 1000 maal (eventueel met fasecontrast). Het pollen en de sporen zijn gedetermineerd aan de hand van de pollencollectie van BIAX en met behulp van determinatieliteratuur.¹⁰ Niet-pollen palynomorfen (NPP's) zoals resten van schimmels of parasieten, zijn gedetermineerd met behulp van standaard NPP-determinatiewerken.¹¹

Voor het palynologisch onderzoek zijn twee preparaten in hun geheel semikwantitatief onderzocht. Hierbij zijn alle palynologisch resten ingedeeld in abundantieklassen, waarbij + staat voor aanwezig, ++ voor regelmatig aanwezig en +++ voor (zeer) veel aanwezig.

⁷ D'hondt 2019, 17-19.

⁸ Berggren 1969, 1981; Anderberg 1994; Cappens *et al.* 2006; Körber-Grohne 1964, 1991.

⁹ Erdtman 1960; Fægri *et al.* 1989; met modificaties van Konert 2002.

¹⁰ Beug 2004; Moore *et al.* 1991; Punt *et al.* 1976-2009.

¹¹ Bijv. Van Geel 1976 en alle referenties in het verzamelwerk van Van Hoeve & Hendrikse 1998, met het zwaartepunt van de bijdragen daarin door Van Geel. Indien een type niet gedetermineerd is aan de hand van de artikelen die verzameld zijn door Van Hoeve & Hendrikse, wordt de determinatieliteratuur in de tekst weergegeven.

De palynologische analyse van M9 is uitgevoerd door M. van Waijjen (Senior KNA-Specialist Archeobotanie, BIAx).

2.4 INTERPRETATIE ARCHEOBOTANISCHE GEGEVENS

Voor zowel het pollen als de macroresten geldt, dat de naamgeving van de planten die ze produceerden, de drieëntwintigste druk van de Heukels' Flora van Nederland volgt.¹² In de tekst zullen waar mogelijk de Nederlandse namen worden vermeld. De wetenschappelijke namen van de taxa zijn te raadplegen in de bijlagen met de onderzoeksresultaten.

De cultuurgewassen zijn ingedeeld naar vermoed gebruik. De ecologische affiniteiten van de wilde planten zijn bepaald met behulp van relevante ecologische literatuur.¹³ De wilde soorten zijn daarbij voornamelijk ingedeeld op basis van hun oecologische groep, zoals bepaald door Arnolds en Van der Maarel.¹⁴

Waar mogelijk zijn de onderzoeksresultaten vergeleken met die in de regio. In Goes is eerder archeobotanisch onderzoek uitgevoerd aan De Wrange-Eikenlaan (888-1160), De Poel II (Watergang Nansenbaan; 1000-1300), Slot Oostende (1300-1600) en de Beestenmarkt (1400-1600).¹⁵ Een vergelijkend onderzoek wordt bemoeilijkt doordat geen van de daarbij onderzochte sporen in dezelfde periode dateren als de onderzochte sporen van Goes-Voorstad 16-Oostsingel 170-172.

2.5 KWALITEITSBORGING EN ARCHIVERING

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de richtlijnen in de vigerende KNA, het protocol Specialistisch onderzoek (BRL 4006) en het interne kwaliteitshandboek van BIAx. De rapportage is inhoudelijk gecontroleerd door twee Senior KNA-Specialisten Archeobotanie.

3. Resultaten

De resultaten van het onderzoek aan botanische macroresten en palynologische resten zijn weergegeven in respectievelijk *bijlage 2* en *bijlage 3*. De sporen zullen hieronder in (vermoedelijke) chronologische volgorde van oud naar jong worden besproken.

3.1.1 Tonput S6 (1600-1700)

3.1.1.1 *Botanische macroresten*

Monster M9 uit vulling 4 van tonput S6 is zeer rijk aan botanische macroresten, die over het algemeen goed zijn geconserveerd. Het overgrote deel van de resten is onverkoold. Bovendien zijn enkele gemineraliseerde zaden gevonden. Resten

¹² Van der Meijden 2005.

¹³ Weeda *et al.* 1985-1994; Tamis *et al.* 2004; Van der Meijden 2005.

¹⁴ Tamis *et al.* 2004.

¹⁵ Respectievelijk Hänninen 2016; Verbruggen 2014; Verbruggen & Kubiak-Martens 2019; Van der Meer 2015a.

van fruit domineren het spectrum. Aalbes, bosaardbei, druif, gewone braam en zoete/zure kers zijn met duizenden resten elk het talrijkst, gevolgd door vijf (honderden), appel, dauwbraam, pruim, gele kornoelje, zwarte bes (tientallen) en kruisbes, peer en zwarte moerbeï (enkele resten). Daarnaast zijn enkele dopfragmenten van hazelaar gevonden.

Van granen zijn duizenden graanvrucht wanden gevonden. Deze resten staan beter bekend als zemelen. Daarnaast zijn in de tonput een gemineraliseerde korrel van haver en van rijst gevonden. Uit de categorie 'groente' zijn zaden van komkommer/augurk, gewone veldsla en peen gevonden in vulling 4. Verder zijn keukenkruiden en specerijen vertegenwoordigd door anijs, venkel, zwarte mosterd en peper.

Naast resten van gebruiksplanten bevat de tonputvulling ook zaden van wilde planten. Vrijwel alle zijn afkomstig van vegetaties die sterk door de mens beïnvloed zijn, zoals akkers, moestuinen en ruderaal plaatsen (antropogene vegetaties). De meeste van deze zaden zijn afkomstig van voedselrijke akkers en moestuinen en zullen met de gebruiksgewassen zijn meege oogst.

De macroresten van natuurlijke vegetatie zijn afkomstig van zomen/heggen en heide.

Opvallende vondsten in de tonput zijn die van een coproliet en zeer kleine gemineraliseerde stukjes textiel.

3.1.1.2 *Palynologische resten*

In vulling 4 van de tonput is pollen gevonden van diverse meelleveranciers. Boekweit is hierbij het talrijkst, gevolgd door pollen van het tarwe-type, het gerst/tarwe-type, het haver/tarwe-type en rogge. Het tarwe-type wordt geproduceerd door tarwe, maar ook pluimgierst kan dit pollen hebben geproduceerd. Het gerst/tarwe-type kan zijn geproduceerd door tarwe en/of gerst, terwijl het haver/tarwe-type geproduceerd kan zijn door haver en/of tarwe.

Verder is pollen aanwezig van fruit (aardbei, aalbes-type, bosbes, druif en mogelijk ook braam en andere fruitsoorten van de rozenfamilie zoals appel, peer, mispel, kers en/of pruim), noten (hazelaar, tamme kastanje), groente en peulvruchten (biet, erwt en tuinboon/duivenboon) en keukenkruiden en specerijen (echte kervel, anijs, kruidnagel en pollen van het munt-type dat geproduceerd kan zijn door kruiden zoals munt, marjolein en tijm). Daarnaast is pollen gevonden van hop en mogelijk ook hennep, van de verfpant wouw, van ijzerhard, het mosterd-type (mogelijk geproduceerd door zwarte mosterd), en het hokjespeul-type.

Pollen van planten van antropogene vegetaties, zoals die gevonden worden op akkers en ruderaal plaatsen zijn goed vertegenwoordigd in vulling 4 van de tonput, waarbij het pollen van slangenkruid gezien de zeldzaamheid opvalt.

Daarnaast is pollen gevonden van planten van meer natuurlijke vegetaties zoals die te vinden zijn in bossen, graslanden, oevers en moerassen en heide- en hoogveenmilieus.

In vulling 4 zijn eieren van de darmparasieten spoelworm en zweepworm gevonden. Ook zijn resten van het groenwier *Pediastrum* en van brak/-

zoutwaterindicatoren zoals sponsnaalden en cysten van dinoflagellaten (marien plankton) die sterk lijken op *Cymatiosphaera*.

3.1.2 Beschoeide afwateringssloot S2 (1600-1850)

Monster 1 uit vulling 1 van de afwateringssloot S2 is matig rijk aan botanische macroresten die alle onverkoold bewaard zijn gebleven. De conservering is over het algemeen goed. Het grootste deel van de macroresten is afkomstig van gebruiksplanten. Fruitresten zijn ook in de sloot het best vertegenwoordigd: er zijn tientallen zaden gevonden gewone vlier en enkele zaden van bosaardbei, druif, gewone braam, vijg, mispel en gele kornoelje. Noten zijn vertegenwoordigd door hazelnoot en walnoot.

Daarnaast zijn biet en postelein aanwezig in het macrorestenspectrum van de sloot. Hoewel beide planten van nature in het landschap voorkomen, kunnen ze ook gegeten zijn.

Zaden van wilde planten zijn afkomstig van voedselrijke akkers, ruderaal plaatsen, heide- en hoogveenmilieus en oevers.

Een leuke niet-botanische vondst in de afwateringssloot is die van zes glazen kraaltjes.

3.1.3 Waterput S8 (1600-1965)

Vulling 5 van waterput S8 is matig rijk aan botanische macroresten. Ze zijn alle onverkoold bewaard gebleven en zijn over het algemeen goed geconserveerd.

Er zijn resten gevonden van het schijngraan boekweit, van fruit (aalbes, bosaardbei, druif, gewone braam en kers), noten (pinda), van het olie- en vezelgewas hennep en van sierplanten (palmboompje en zonnebloem).

Daarnaast zijn zaden van akkeronkruiden gevonden, van tredplanten zoals straatgras en herderstasje en van de ruderaal plant grote brandnetel. Verder zijn macroresten gevonden van bomen (eik, gewone zilverspar, grove den), evenals van boskruiden zoals bloedzuring en ijle zegge. Van de hoogveenplant veenmos zijn bladeren gevonden, evenals takjes van andere mossen. Ten slotte zijn enkele zaden van graslandplanten en storingsmilieus aanwezig in deze vulling.

Opvallend is de vondst van vele fragmenten steenkool, evenals enkele kleine metaalspatten en een kraaltje.

4. **Discussie en interpretatie**

4.1 PERIODE 1600-1700: TONPUT S6

De tonput heeft een rijke beerlaag prijsgegeven die een beeld schetst van wat de zeventiende-eeuwse bewoners van het huidige plangebied aten.

4.1.1 Granen en schijngranen

In vulling 4 zijn duizenden zemelen gevonden. Zemelen zijn de graanvrucht wanden, oftewel de buitenste laag van de graankorrels. Ze worden vaak in beer gevonden, want ze zijn moeilijker te verteren voor mensen dan de

zetmeelrijke vulling van de korrels (het zogenaamde endosperm). Zemelen kunnen bijvoorbeeld met brood, pap, brij of koeken in de beerput terecht zijn gekomen. Echter niet via wit brood, want in wit brood zijn de zemelen juist verwijderd. Dat wil natuurlijk niet zeggen dat er geen wit brood is gegeten door de vroegere gebruikers van de tonput; het is in archeobotanisch opzicht alleen moeilijk aan te tonen. Door de slechte conservering zijn de zemelen niet meer op soort te determineren. De pollenanalyse toont aan dat ze afkomstig kunnen zijn van rogge en/of tarwe, en mogelijk ook gerst en/of haver.

In de tonput is een gemineraliseerde haverkorrel gevonden. Deze kan van echte haver afkomstig zijn, maar ook van evene of het akkeronkruid oot.¹⁶ Van haver is mogelijk ook pollen gevonden in de vorm van het haver/tarwe-type.

Boekweit is duidelijk aanwezig in de tonput. Boekweit is overigens geen écht graan, omdat het een plant is van de duizendknoopfamilie. Boekweit ziet er dan ook heel anders uit dan bijvoorbeeld tarwe of rogge (zie *figuur 3*). Het levert geen korrels, maar nootjes.¹⁷ Deze nootjes hadden echter dezelfde functie als graankorrels, namelijk het verkrijgen van meel. Daarom wordt boekweit vaak onder de granen geschaard.



Figuur 3 Goes-Voorstad 16-Oostsingel 170-172, pollen van boekweit is zeer talrijk in tonput S6 (© BIAx).

¹⁶ De kenmerkende kafresten die hier uitsluitend over kunnen geven, zijn in de tonput niet aangetroffen.

¹⁷ Vergelijkbaar met beukennootjes, vandaar ook de naam boekweit: boeck = beuk, weit = tarwe.

Opvallend is het hoge aandeel pollen van boekweit, terwijl macroresten van boekweit geheel ontbreken in de tonput. De macroresten die doorgaans bewaard blijven, zijn de doppen. In de grutterij werden de doppen verwijderd en bleef het binnenste, de nootjes (de 'grutten'), over. De aanwezigheid van pollen en de afwezigheid van macroresten van boekweit duidt erop te duiden dat de bewoners grutten of meel hebben verkregen en de boekweit niet zelf hebben ontdopt. Boekweit werd in de zeventiende eeuw vooral verbouwd op de schrale zandgrondgronden en op verbrand hoogveen. Veel boekweit zal dan ook uit Brabant afkomstig zijn.

In de tonput is een gemineraliseerde rijstkorrel gevonden. Deze is met zekerheid niet van lokale komaf. Het dichtstbijzijnde herkomstgebied van rijst voor deze periode is het Middellandse Zeegebied. In de zeventiende eeuw zal rijst (nog) geen alledaagse kost zijn geweest. In de steden zal het beter verkrijgbaar zijn geweest dan op het platteland, waar het pas in de negentiende eeuw zijn intrede lijkt te doen.¹⁸

4.1.2 Fruit en noten

De gebruikers van de tonput hadden een breed scala aan fruit en noten ter beschikking. Een deel is zogenaamd 'bosfruit' en kon uit de omgeving verzameld worden. Voorbeelden hiervan zijn bosaardbei, dauwbraam, bosbes en gewone braam. Ook hazelnoten kunnen uit de omgeving verzameld zijn.

Daarnaast beschikten ze over 'kweekfruit' dat lokaal verbouwd kon zijn, maar dat ook op de markt goed verkrijgbaar zal zijn geweest. Immers, uit een verpondingsregister uit het jaar 1650 staat vermeld dat er op Zuid-Beveland rond Goes maar liefst 380 hectare aan grond gebruikt werd voor fruitteelt!¹⁹ Het betreft aalbes, kruisbes, zwarte bes, zwarte moerbeï, appel, peer, zoete/zure kers, pruim en gele kornoelje. Aalbes werd vroeger veel geteelt om er wijn van te maken.²⁰ In de zeventiende eeuw waren er veel fruitvariëteiten beschikbaar. Nyland vermeldt in 'De nieuwe verstandighen hovenier', het tweede deel van 'Het Vermakelyck Landt-Leven' uit 1670, 'grote witte Eyer Pruymen, dito blaauwe, Pruym van Damascus, en meer andere soorten'.²¹ Verschillende pruimenrassen zijn in archeobotanisch opzicht te onderscheiden aan de hand van de morfologie van de pruimenpitten. De typologie daarvan is beschreven door Woldring.²² Op basis van zijn bevindingen lijkt het aannemelijk dat men Bonne de Bry (GRO-2), (enkele?) boerenwitte (GRO-5a), Prune d' Agen (GRO-9), spilling en mogelijk ook een pruimenras waarvan de pruimen veel lijken op die vandaag de dag nog in het Groningse Sellingerbeetse worden verbouwd (GRO-13).²³ Niet alleen van pruimen, maar ook van bijvoorbeeld appels, peren en kersen bestonden vroeger veel variëteiten. De hovenier van de Prins van Oranje met de toepasselijke naam Jan van der Groen, vermeldt in het eerste deel van 'Het Vermakelyck Landt-

¹⁸ Jobse-Van Putten 1995, 194.

¹⁹ Sangers 1952, 108.

²⁰ Zie bijvoorbeeld Sangers 1952, 162.

²¹ Nyland 1670, 10.

²² Van Zeist & Woldring 2000; Woldring 2012.

²³ Een moderne equivalent van pruimen met pitten van het type GRO-12 kon tot op heden niet worden bepaald.

Leven', 'Den Nederlandtsen Hovenier': *'de soorten van karssen [zijn] veelderhande: dubbelde en enckelde mey-kars, kruyt-kars, moerellen, veen-boer, weldragende kars, bloedt-kars, warijsse-kars, kars van der Nat, Jan Aerse-kars, vroege en late volgers [vogelkers?], Spaense-kars, zwarte kriecke-kars met dubbelde bloemen, Ongers [Hongaarse]-kars ende meer andere zijn daer van deze soorten'*.²⁴

Het meeste van het bovengenoemde fruit is zeer gangbaar voor de zeventiende eeuw. Echter, gele kornoelje is dat niet. Zaden van gele kornoelje worden niet heel vaak gevonden in archeologische context en vondsten concentreren zich bovendien in de grote steden of elitaire contexten (Arnhem, Delft, Dordrecht, Eindhoven, Gorinchem, Groningen, Haarlem, Haarzuilens, Heiloo, Hulst, Kampen, Maastricht, Middelburg, Oldenzaal, Rotterdam, 's-Gravenhage, 's-Hertogenbosch, Tiel, Utrecht, Vianen, Vlissingen en Zutphen).²⁵ Zeeland lijkt bij deze vondsten redelijk goed gerepresenteerd. Recentelijk zijn de zaden gevonden in een zestiende-eeuwse humeuze concentratie in het oude havengebied van Hulst, evenals in een (voornamelijk) zeventiende-eeuwse beerput aldaar.²⁶ En ook in een zestiende-eeuwse mestkuil te Middelburg-Berghuijskazerne en een achttiende-eeuwse beerbak te Vlissingen-Dokkershaven zijn zaden van gele kornoelje gevonden.²⁷ Zowel de zestiende-eeuwse botanicus/arts Rembert Dodoens alsook de zeventiende-eeuwse natuurwetenschapper Steven Blankaart schrijven over de 'Cornoelieboom' of 'Kornoelje-boom' dat ze in Duitsland als wilde plant voorkomen, maar dat ze in Nederland enkel te vinden waren in hoven en boomgaarden.²⁸ De vruchten van gele kornoelje zijn eetbaar en dat wisten beiden. Volgens Blankaart waren de vruchten van de wilde variant echter zoeter dan de gekweekte. Daarnaast had gele kornoelje volgens Dodoens ook een medicinale werking: *'Cornoelien in spijsse oft andersins ghebruyckt sijn goet tot den loop des buycx ende root melizoen ende sy stercken die weecke maghe die verhit es'*.²⁹ Blankaart bevestigt dit en voegt daaraan toe dat *'de bladen en jonge uitspruitsels meint men dat de wonden genesen'*.³⁰

Ook tamme kastanje, waarvan verschillende stuifmeelkorrels zijn gevonden, is gegeten door de vroegere bewoners van Goes. Tamme kastanje is een Romeinse introductie in ons land. Kastanjes zullen in een lokale boomgaard zijn verbouwd of op de markt zijn aangekocht. Vondsten van tamme kastanje van het begin van de nieuwe tijd zijn voornamelijk gedaan in de grote steden, zoals Dordrecht, 's-Hertogenbosch, Leiden, Amsterdam, Haarlem, Utrecht en Alkmaar.³¹ Ook in Zeeland zijn vondsten uit de eerste eeuwen van de nieuwe tijd bekend en wel uit Vlissingen-Spuistraat en -Dokkershaven, Middelburg-Brandweerkazerne en

²⁴ Van der Groen 1670, 10.

²⁵ Bron: archeobotanische database RADAR (bèta)versie 2012 en de interne macrorestendatabase van BIAx.

²⁶ Respectievelijk Verbruggen & Lange 2019 en Van der Meer 2015b.

²⁷ Respectievelijk Van Haaster & Hänninen 2004 en Van Haaster 2009.

²⁸ Dodoens 1554 (deel 6, capitel 52), 780; Blankaart 1698, 210.

²⁹ Dodoens 1554 (deel 6, capitel 52), 781.

³⁰ Blankaart 1698, 210.

³¹ Bron: archeobotanische database RADAR (bètaversie 2012) en de interne macrorestendatabase van BIAx.

Hulst-Vismarkt 1-'s-Gravenhof 31-33.³² Er werd in de zeventiende eeuw veel gehandeld in dit zogenaamde *winterfrueyt*. Ze werden vers gepoft verkocht. Het 'braden' van kastanjes was niet geheel zonder brandgevaar of stankoverlast. Zo vermeldt een historische bron dat men in Naaldwijk en Monster: '*geen Castanien sal mogen braden dan binnen s' Huis onder een bequame schoorsteen en op de vleugels van de bruggen*'.³³

Ten slotte aten de bewoners van het plangebied zuidvruchten, namelijk druif en vijg, welke uit het Middellandse Zeegebied werden geïmporteerd. Druiven konden ook als krent of rozijn gegeten zijn. Ondanks het feit dat dit importproducten zijn, zullen ze goed verkrijgbaar zijn geweest voor alle bevolkingsgroepen. Bovendien is het niet uitgesloten dat druif en vijg lokaal werden verbouwd. Het milde zeeklimaat dat in Zeeland heerst, maakt dat verbouw van dergelijke mediterrane planten hier op beschutte plekken mogelijk was. De zeventiende-eeuwse predikant Peter de Hondt (Petrus Hondius) beschrijft in zijn gedicht '*Drapes inemptae of de Moufe-Schans*' dat er net buiten de stadswallen van Terneuzen sprake was van wijngaarden.³⁴

4.1.3 Groente

In de tonput zijn diverse microresten en macroresten gevonden van groenten. Komkommer/augurk, erwt en tuinboon/duivenboon zullen met zekerheid bewust als groente zijn verbouwd. Gewone veldsla, peen en biet komen als wilde plant van nature voor in het landschap, maar kunnen ook verbouwd zijn als groente.

Gewone veldsla is een plant die vroeger voorkwam op vochtige, voedselrijke plekken op akkers. Vroeger (en ook nu nog) werd het ook in de salade gegeten. Dit leverde de plant in het begin van de nieuwe tijd de naam '*koornsalaet*' op.³⁵

Peen komt van nature voor in droge tot matig vochtige graslanden op allerlei bodems, behalve op zware klei. In vlakke graslanden komt peen van nature nauwelijks voor, maar wel in duingrasland en zelfs op de bovenste rand van schorren.³⁶ Ook biet is een plant die van nature voorkomt in het kustgebied. Het gaat dan om strandbiet (*Beta vulgaris* subsp. *maritima*). Er is ook een gecultiveerde variant (*Beta vulgaris* subsp. *vulgaris*). Blankaart schrijft over drie varianten.³⁷ De eerste, *witte* of *gemeene beet*, gebruikte men in warmoes en werd gestoofd '*als een Spinagie*'. Volgens Blankaart had de witte biet een salpeterige smaak en kon het slijm verdrijven. De tweede variant lijkt veel op de witte, ware het niet dat de bladeren en stelen donkerrood zijn. Toch is de tweede variant niet de biet die vandaag de dag veel wordt geconsumeerd, want hij had geen verdikte penwortel zoals krotten dat wel hebben. Deze variant werd nauwelijks gegeten. De derde variant had wel de rode, verdikte, raapachtige wortel. Blankaart noemt het de *Roomse beet*. In de zestiende eeuw werden deze Roomse bieten nog als *vremde*

³² Respectievelijk Van Haaster 2006, 4; Van Haaster 2009, 7; Van Haaster & Hänninen 2004, 8; Verbruggen & Lange 2019, 61.

³³ Sangers 1952, 159.

³⁴ Hondius 1621, 61.

³⁵ Willebrands 2002.

³⁶ Weeda *et al.* 1987, 290.

³⁷ Blankaart 1698, 119-120.

plant gezien, aldus Dodoens.³⁸ Waarschijnlijk zijn ze in de zeventiende eeuw algemener.

De peulvruchten erwt en tuinboon (waarschijnlijk in de vorm van duivenboon, wat een kleinere variant is van de hedendaagse tuinboon) worden al vele eeuwen in ons land verbouwd: erwt al sinds het neolithicum en duivenboon kwam daar in de ijzertijd bij. Ze moeten gezien worden als stapelvoedsel.

Komkommer/augurk is dat zeer zeker niet. Wat betreft de zaden zijn die van komkommer niet van die van augurk te onderscheiden. In het verleden zal ook het uiterlijk van beide vruchten veel meer op elkaar hebben geleken dan vandaag de dag het geval is. Komkommers hadden namelijk een wratachtig oppervlak, zoals te zien op het schilderij 'Keukenstuk' van Joachim Beuckelaer uit 1569 (figuur 4). Hoewel Blankaart komkommers beschrijft als 'pukkelyk', zullen de hedendaagse, gladde komkommers vermoedelijk in de zeventiende eeuw al wel verkrijgbaar zijn geweest.³⁹



Figuur 4 Op het schilderij *Keukenstuk, met op de achtergrond Jezus bij Martha en Maria* van Joachim Beuckelaer uit 1569 is in de rieten mand een komkommer/augurk te zien (<https://www.rijksmuseum.nl/nl/collectie/SK-A-2251>).

Komkommer/augurk wordt vaak gezien als een relatief exclusief product in deze periode, in elk geval in de stad 's-Hertogenbosch die uitgebreid archeobotanisch

³⁸ Dodoens 1554 (deel 5, capitel 5), 587.

³⁹ Van Haaster 1997, 78.

is onderzocht.⁴⁰ In Goes zijn nog geen eerdere vondsten gedaan van komkommer, die het tegendeel zouden kunnen bewijzen. In zestiende- en zeventiende-eeuwse kookboeken komen sporadisch recepten met ‘concommers’ voor, zoals in *De Verstandige Kock* uit 1669:

Om agurckes of kleyne comcommertjes in te leggen die delicaet zijn

Neemt kleyne comcommers als die in de tijdt zijn en neemt 2 of 3 handen vol sout. Doet die in 't water, daer ghy de comcommers een half uur sult in leggen om die te wassen, en dan schoongewassen sonder veel te handelen, ander gaet'er de fleur af. Dan uyt het water op een vergiettest gedaen en als die wel verleckt zijn, doet die in een vlesse of graeuwe aerden pot. Tusschen yeder lage comcommers doet men foelie, peper, nagelen en schijven van peperwortelen, venckel en lauwerbladen, totdat u vlesse of pot vol is. Doet dan daerby van de beste wijnazijn, sooveel datse bedeckt zijn. Men moet die in geen kelder setten, maer zijn beter op een drooge plaets.⁴¹

4.1.4 Keukenkruiden en specerijen

Smaakmakers zijn in de tonput vertegenwoordigd door anijs (zaden en pollen), venkel (zaden), echte kervel (pollen), zwarte mosterd (zaden, mogelijk het pollen van het mosterd-type), kruidnagel (pollen) en zwarte peper (zaden). Ook is pollen van het munt-type gevonden, dat onder andere wordt geproduceerd door munt, marjolein en tijm. Van deze kruiden en specerijen zijn kruidnagel en zwarte peper de luxere producten, niet in de minste plaats omdat ze van ver moesten komen. Een kruidnagel is een gedroogde bloemknop van de kruidnagelboom en is of bevat dus geen zaad, maar wel stuifmeel dat met pollenonderzoek aangetoond kan worden. In de zeventiende eeuw speelde de Verenigde Oostindische Compagnie (V.O.C.) een zeer belangrijke rol in de handel in fijne specerijen.⁴² Zo werd kruidnagel verkregen uit de handel met Zuidoost-Azië. Ook peper werd in de zeventiende eeuw betrokken uit Azië.

4.1.5 Overige gebruiksplanten

Van ijzerhard is pollen gevonden in de tonput. Ijzerhard is geen inheemse plant in ons land. De plant is afkomstig uit het Middellandse Zeegebied en komt vanaf de Romeinse tijd voor in de Lage Landen. Met name in het rivierengebied wordt ijzerhard gevonden in archeologische contexten.⁴³ Het is een plant van kalkrijke graslanden. Al in de Klassieke Oudheid stond dit kruid bekend als toverkruid. Het werd dan ook gebruikt als medicinale plant en om deze reden verbouwd in tuinen. Blankaart schrijft dat het dienst deed als ‘wond-kruid’. Er werden aan ijzerhard veel meer ‘hoedanigheden toegeschreven’, die hijzelf niet al te zeer vertrouwde.⁴⁴ Ook Dodoens vermeldt het gebruik van ijzerhard bij de verzorging van wonden.⁴⁵

⁴⁰ Van Haaster 2008, 92.

⁴¹ Willebrands 2002.

⁴² Everaert 1992, 221.

⁴³ Bron: archeobotanische database RADAR (bètaversie 2012).

⁴⁴ Blankaart 1698, 602.

⁴⁵ Dodoens 1554 (deel 1, capitel 84), 156

Van hop is pollen teruggevonden. Hop is van nature een wilde plant die langs stammen van bomen omhoog slingerd. Vroeger at men de jonge scheuten van hop (de hopkeesten) als groente.⁴⁶ Vandaag de dag is het vooral bekend van de bierbrouwerij. Al in de veertiende eeuw werd het als ingrediënt in bier gebruikt om het bier langer houdbaar te maken⁴⁷. Echter, bij de productie van hop voor de bierbrouwerij worden de zogenaamde hopbellen van de vrouwelijke (onbevruichte!) hopplanten. De mannelijke hopplanten, die het pollen produceren (en daarmee de vrouwelijke planten bevruchten), waren bij de hopteelt dus juist niet gewenst. In welke hoedanigheid het pollen de tonput heeft bereikt, is daarom niet zeker. Het is niet ondenkbaar dat er toch wel eens een stuifmeelkorrel van hop in bier terecht kwam en dat het pollen via bier de tonput heeft bereikt. Immers, bier was in de zeventiende eeuw een belangrijke drank, die zowel bij alle drie de maaltijden genuttigd werd.⁴⁸

Van enkele stuifmeelkorrels van de hennepfamilie, waar ook hop onder valt, kon de herkomst niet bepaald worden. Het pollen kan door hop of door hennep zijn geproduceerd. Hennep werd vroeger veel verbouwd om via een arbeidsintensief proces vezels uit de stengels te verkrijgen. Deze vezels werden uiteindelijk verwerkt tot bijvoorbeeld touwen en textiel. Hennep werd niet alleen verbouwd voor de vezels; ook de oliehoudende zaden waren tot nut. Hennepolie werd in de zeventiende eeuw gebruikt als lampolie, maar ook in zeep.⁴⁹ Daarnaast werd het geroemd om zijn medicinale werking. Volgens Blankaart genas het 'de geel-sugt, zyde-wee, en gaande en komende stuipen'.⁵⁰ Na het persen van de olie werden de lege zaden tot koeken geperst. Deze koeken werden aan koeien met buikloop gegeven. Bovendien werd hennepzaad gegeven aan kleine vogels zoals kwartels, vinken en kneuen met als doel ze vet te mesten. Duiven en hoenders kregen de zaden bovendien zodat ze zelfs in de winter eieren konden leggen.⁵¹

Wouw is een typische verfplant. De plant bevat de kleurstof luteoline, die werd gebruikt om textiel van een gele kleur te voorzien.

Het pollen van het hokjespeul-type wordt met enige regelmaat in beerputten aangetroffen, waardoor vermoed wordt dat planten met dit pollen enige economische betekenis hadden of anderszins geassocieerd waren met cultuurgewassen. Onder andere de inheemse planten honingklaver (*Melilotus*), kruipend stalkruid (*Ononis repens* subsp. *repens*) en kattendoorn (*Ononis repens* subsp. *spinosa*) produceren pollen van het hokjespeul-type. Honingklaver is een plant van omgewerkte grond en is vaak te vinden in antropogene vegetaties. Kruipend stalkruid en kattendoorn komen voor in meer natuurlijke graslandvegetaties. Echter, in het Midden-Oosten komen eveneens diverse hokjespeulsoorten voor. Daaruit kon een harsachtige substantie, traga(ca)nthgom (ook wel dragant genoemd) gewonnen.⁵² Deze gom werd in de zeventiende eeuw

⁴⁶ Lindemans 1952 (deel 2), 141.

⁴⁷ Doorman 1955, 18.

⁴⁸ Burema 1953, 93.

⁴⁹ Blankaart 1698, 153.

⁵⁰ Blankaart 1698, 153.

⁵¹ Blankaart 1698, 153.

⁵² Kalkman 2003, 292.

onder andere door apothekers gebruikt om er bijvoorbeeld geneeskrachtige koekjes van te maken. Deze koekjes *'dienen in alle gelegentheden van de borst, heesse keel en in de fluimen op te geven, stillen ook den hoest, wanneer men somtijds een koekjen in de mond houdt'*.⁵³

Ten slotte is ook het pollen van slangenkruid wellicht afkomstig van een gebruiksplant. Hoewel slangenkruid, tenminste in de zestiende eeuw, voorkwam *'op goede vette coren velden ende by den wegghen'*, is de aanwezigheid van het pollen in vijftiende-eeuwse beerputten van Bourgondische hertogen te Brugge eerder in verband gebracht met de aanwezigheid van honing uit het Middellandse Zeegebied.⁵⁴ Aangezien pollen van insectenbestuivers die specifiek zijn voor dit gebied verder niet in de tonput voorkomen, lijkt het het meest aannemelijk dat het hier om een akkeronkruid gaat. Blankaart kent geen geneeskrachtige werking van slangenkruid.⁵⁵ Dodoens zegt dat het kruid onder andere kan helpen bij slangenbeten, of ter voorkoming daarvan. Een dergelijk gebruik lijkt in Goes zeer onwaarschijnlijk.

4.1.6 Milieuomstandigheden op de akkers

In de tonput zijn zaden en pollen gevonden van diverse onkruiden van akkers en moestuinen. Van cultuurgewassen die in moestuinen verbouwd worden, worden vaak onderdelen van de plant of de gehele plant geoogst. De kans dat er zaden van onkruiden worden meegeoogst, is dan ook kleiner in moestuinen dan op akkers, waar de cultuurgewassen vaak integraal worden geoogst. Het is het meest aannemelijk dat de onkruiden die in de tonput zijn gevonden, afkomstig zijn van graanakkers. Akkeronkruiden stellen vaak specifieke eisen aan de ondergrond. Om deze reden kunnen ze een beeld schetsen van de milieuomstandigheden op de akkers. In het geval van de tonput duidt het merendeel van de akkeronkruiden, waaronder zwarte nachtschade, bolderik, gekroesde melkdistel, herik, zwaluwtong, tuinwolfsmelk en avondkoekoeksbloem op voedselrijke omstandigheden op de akkers. Akkerboterbloem is een relatief klein plantje van kalkrijke akkers. Knopherik en schapenzuring zijn daarentegen akkeronkruiden van matig voedselrijke plekken. Het is niet zo dat deze planten een voorkeur hebben voor minder voedingsstoffen; het is eerder dat ze er tolerant voor zijn waar andere planten dat niet, of minder, zijn. Wanneer er veel voedingsstoffen in de ondergrond zitten, worden planten zoals knopherik weggeconcurrerd door eenjarige stikstofliefhebbers. Rogge, waarvan pollen is aangetroffen in de tonput, is een graansoort die ook met minder voedingsstoffen een goede oogst kan leveren. Het werd dan ook vaak verbouwd op de schralere zandgronden, alwaar knopherik en schapenzuring als akkeronkruid voorkwamen.

⁵³ Anoniem 1686.

⁵⁴ Dodoens 1554 (deel 1, capitel 4), 12; Deforce 2010, 340.

⁵⁵ Blankaart 1698, 245.

4.1.7 Voedingsgewoonten en regionale vergelijking

Om de voedingsgewoonten van de gebruikers van de tonput in (socio-economische) context te plaatsen, is het belangrijk om de voedingspatronen van de bewoners van Goes in het verleden in kaart te hebben, bijvoorbeeld aan de hand van archeobotanisch onderzoek. Voor zover bekend is er archeobotanisch onderzoek uitgevoerd aan De Wrange-Eikenlaan (888-1160), De Poel II (Watergang Nansenbaan; 1000-1300), Slot Oostende (1300-1600) en de Beestenmarkt (1400-1600).⁵⁶ Dat wil zeggen dat er, voor zover bekend, nog niet eerder zeventiende eeuwse sporen uit de omgeving archeobotanisch zijn onderzocht. Het fragmentarische beeld bemoeilijkt de interpretatie enigszins, want tijd speelt een belangrijke rol hierin. Immers, van veel luxe producten nam de exclusiviteit af naarmate ze door de tijd heen beter verkrijgbaar waren. Voor de inkadering van de resultaten kunnen het beste die van andere steden betrokken worden. 's-Hertogenbosch is zo'n stad die veelvuldig archeobotanisch is onderzocht. Uit uitgebreid onderzoek aldaar is gebleken dat vondsten van rijst, peper, gele kornoelje en augurk/komkommer sterk met rijke contexten correleren.⁵⁷ Vermoedelijk kan ook tamme kastanje aan dit rijtje worden toegevoegd. Dit sluit goed aan bij archeobotanische vondsten in nabijgelegen steden zoals Hulst en Middelburg, waarin zestiende/zeventiende-eeuwse contexten ook resten van rijst, peper, gele kornoelje, komkommer/augurk en tamme kastanje zijn gevonden.⁵⁸ Het zijn voedingsmiddelen die door arme en gewone burgers, ten minste in 's-Hertogenbosch, blijkbaar niet of nauwelijks gegeten werden.

Toch is enige voorzichtigheid geboden met de extrapolatie van de ene naar de andere stad, want naast tijd is ook plaats een belangrijke factor in de beschikbaarheid of geliefdheid van producten. Iets wat in een bepaalde periode in 's-Hertogenbosch exclusief was, hoeft dat in Goes niet te zijn en *vice versa*. Zo is bijvoorbeeld bekend dat de rijken in 's-Hertogenbosch geen perziken aten terwijl pitten van perzik elders in het land vrijwel altijd in elitaire context gevonden worden. Een vergelijkbaar verhaal gaat op voor augurk/komkommer. In zestiende- en zeventiende-eeuwse contexten in Nederland worden de pitten vrijwel altijd in elitaire contexten gevonden. In Amsterdam is dit niet het geval en worden de vruchten pas in de achttiende eeuw populair. Hieruit blijkt dat de relatie tussen sociale status en voeding waarschijnlijk sterk tijd- en plaatsgebonden is en afhankelijk is van bijvoorbeeld mode en beschikbaarheid (handelsverbindingen).

Al met al lijkt het veilig te concluderen dat de gebruikers van tonput S6 zich ten minste enige luxe konden permitteren, maar dat ze voornamelijk 'dagelijkse kost' aten. Immers, in Hulst en Middelburg (en de Berghuijskazerne⁵⁹ aldaar in

⁵⁶ Respectievelijk Hänninen 2016; Verbruggen 2014; Verbruggen & Kubiak-Martens 2019; Van der Meer 2015a. De onderzochte waterkelder van de Beestenmarkt bevatte enkel verkoolde resten, wat een vergelijking tussen beide vindplaatsen bemoeilijkt.

⁵⁷ Van Haaster 2008, 92.

⁵⁸ Voor een overzicht van vondsten in Hulst en Middelburg zie respectievelijk Verbruggen & Lange 2019 en Verbruggen 2019.

⁵⁹ Van Haaster & Hänninen 2004.

het bijzonder) lijken producten die indicatief zijn voor buitengewone voedingsgewoonten talrijker dan in Goes.⁶⁰

4.1.8 Hygiëne

In de tonput zijn eieren van darmparasieten talrijk. Er zijn eieren van zweepworm en spoelworm gevonden, waarbij de laatstgenoemde het meest voorkomend zijn. Hoewel ze ook op andere gastheren kunnen voorkomen, is het aannemelijk dat de wormen zich in het maag-darmkanaal van mensen bevonden. In het verleden was vrijwel iedereen, ongeacht sociale klasse, geïnfecteerd met deze darmparasieten. Dit uit zich in het feit dat ze in veel beermonsters waaraan palynologisch onderzoek is gedaan, worden gevonden.⁶¹

4.2 1600-1850: AFWATERINGSSLOOT S2

4.2.1 Gebruiksplanten

Waar granen afwezig zijn in de afwateringssloot, zijn resten van fruit en noten het best hierin vertegenwoordigd. Soorten zoals bosaardbei, gewone braam, gewone vlier en hazelaar kunnen lokaal uit de omgeving geplukt zijn. Mispel, gele kornoelje en walnoot kunnen lokaal verbouwd zijn en/of op een lokale markt aangekocht. Van vijg en druif is het het meest aannemelijk dat ze geïmporteerd zijn, hoewel lokale verbouw op een beschutte plek ook naar alle verwachting mogelijk moet zijn geweest.

Van biet en postelein is het de vraag of ze zijn verbouwd en gegeten of dat de zaden van wilde planten afkomstig zijn. Zoals eerder besproken, komt biet voor in het kustgebied, bijvoorbeeld op vloedmerken. Postelein is een plant van rivieroeveren. Net als biet, kende ook postelein aan het begin van de nieuwe tijd verschillende variëteiten, die hetzelfde type zaad produceren. Qua uiterlijk van de plant er is wel een duidelijk verschil: de *'wilde porceleyn'* was een relatief lage plant met kleine bladeren, terwijl de *'tamme porceleyn'* langer was en bovendien grotere bladeren had.⁶² Postelein werd gecultiveerd als saladegroente, waarbij zowel de bladeren als de stengels werden gegeten, zo blijkt uit het zeventiende-eeuwse kookboek *'De Verstandige Kock'*.⁶³ Postelein werd bovendien als groente in stoofgerechten gebruikt, zoals in het volgende recept uit dit boek:

Om alderley groen te stoven

Men neemt spenagie, kropsala, endivie, biet, surckel, of spruyten van kool, ofte porseleyn.

Dit, een van allen wel murruw gekooct zijnde, wordt gestooft met boter, foelie, notemuskaet en zout⁶⁴

⁶⁰ Hierbij is het belangrijk om op te merken dat het aantal onderzochte monsters een zeer belangrijke rol speelt in het cultuurgewassenspectrum: hoe meer onderzochte monsters, hoe hoger de kans op het aantreffen van producten. Bij het huidige onderzoek betreft het 'slechts' één zeventiende-eeuws monster.

⁶¹ Brinkkemper & Van Haaster 2012.

⁶² Bovendien maakt hij melding van "zee Porceleyn"; Dodoens 1554, 613 (deel 5, capitel 19).

⁶³ Postelein wordt geoogst wanneer de zaden rijp zijn en deze kunnen daarmee onbedoeld zijn meegeoogst.

⁶⁴ Willebrands 2002.

Alle vondsten van (mogelijke) gebruiksplanten in de afwateringssloot zijn alledaags, op het ene zaadje van gele kornoelje na. Het zou te ver gaan om hier conclusies aan te verbinden.

Het valt verder op dat het macrorestenspectrum van sloot S2 niet sterk overeenkomt met die van de vulling 4 van tonput S6 die zich nabij de sloot bevond. De soorten die beide sporen aanwezig zijn, zijn vrijwel alle normale vondsten.⁶⁵ Een relatie tussen beide sporen op botanische gronden is daarom moeilijk te leggen.

4.2.2 Natuurlijke vegetatie

In de sloot zijn zaden van ruderaal planten zoals grote brandnetel en stinkende gouwe gevonden. Beide planten vormen ruigten op plekken die sterk zijn verrijkt in voedingsstoffen, maar waar de mate van verstoring gering is (in tegenstelling tot akkers en/of moestuinen). Rommelhoekjes, opslagplaatsen en langs gebouwen zijn de plekken waar grote brandnetel en stinkende gouwe voorkomen.

De resten van struikhei en veenmos zullen waarschijnlijk afkomstig zijn van verspoeld veen of van turf die werd gebruikt als brandstof.

Aan de sloot zelf stonden heen en zeegroene/rode ganzenvoet. De aanwezigheid van zaden van de schorreplant zilte rus kan erop duiden dat de invloed van de zee in de omgeving merkbaar was. Ook heen is een plant die vaak, doch niet uitsluitend, in of aan brak water voorkomt.⁶⁶

4.3 1600-1965: WATERPUT S8

4.3.1 Gebruiksplanten

Laag 5 van de waterput bevat een bijzonder spectrum aan gebruiksplanten dat qua soorten verschilt van de tonput en de afwateringssloot. Boekweit, aalbes, bosaardbei, gewone braam, zoete/zure kers, druif en hennep zijn normale vondsten in contexten uit de nieuw(st)e tijd. Echter, pinda en zonnebloem, en in mindere mate ook palmboompje, zijn dat niet. Sterker nog, pinda is slechts twee keer eerder bij archeobotanisch onderzoek aangetoond: in een achttiende/negentiende-eeuwse beerput in Amsterdam en in een negentiende-eeuwse beerput in Utrecht (zie *tabel 2*).⁶⁷ Pinda, ook wel bekend als aardnoot, is oorspronkelijk afkomstig uit Zuid-Amerika, alwaar het reeds vóór de ontdekking van dat continent door de Spanjaarden in cultuur was.⁶⁸ Het kan dus pas op zijn allervroegst aan het einde van de vijftiende eeuw zijn weg naar Europa en andere delen van de wereld hebben gevonden. Pinda's worden gedroogd geïmporteerd uit (sub)tropische gebieden en worden vandaag de dag meestal als snack gegeten in ons land. Het feit dat de exacte ouderdom van vulling 5 van de waterput niet bekend is, bemoeilijkt de interpretatie. Rond de begindatering van de vulling zal

⁶⁵ Gele kornoelje vormt hier de uitzondering op.

⁶⁶ Weeda *et al.* 1994, 249.

⁶⁷ Respectievelijk Paap 1983 en Van der Meer 2017.

⁶⁸ Kalkman 2003, 93.

pinda zeer exclusief zijn geweest, rond de einddatering zal het daarentegengoed verkrijgbaar zijn geweest.

Tabel 2 Archeobotanische vondsten van pinda in Nederland.

plaats	toponiem	context	datering	literatuur
Goes	Voorstad 16-Oostsingel 170-172	waterput	1600-1965	dit rapport
Amsterdam	Nieuwendijk	beerput	1700-1900	Paap 1983
Utrecht	Zeedijk	beerput	1800-1900	Van der Meer 2017

Ook de zaden van zonnebloem moeten bestempeld worden als bijzondere vondst. Deze zaden zijn slechts op vijf vindplaatsen in Nederland gevonden (waaronder de huidige vindplaats; zie tabel 3). De vele duizenden zonnebloemzaden in een vroeg-zeventiende-eeuwse waterkuil te Lent-Schans Knodsenburg vormen de oudste vondst in Nederland, de overige dateren uit de achttiende en negentiende eeuw.

Tabel 3 Archeobotanische vondsten van zonnebloem in Nederland.

plaats	toponiem	context	datering	literatuur
Lent	Nld8 (Schans Knodsenburg)	waterkuil	1600-1610	Van Haaster 2016
Goes	Voorstad 16-Oostsingel 170-172	waterput	1600-1965	dit rapport
's-Gravenzande	Koningswerf	beerputten	1700-1800	Van Beurden 2016 Van der Linden &
Utrecht	Smakkelaarsveld	beerput	1700-1800	van Haaster 2019 Van Haaster &
Oud-Beierland	Beneden Molendijk	beerput	1800-1900	Hänninen 2011

In de zeventiende-eeuwse uitgave van Dodoens' kruidenboek wordt de plant voor het eerst genoemd. Dodoens noemt hem *Indiaensche zonnebloem*, of *Chrysanthemum peruvianum* en is volgens hem afkomstig 'uit Peru ende andere landtschappen van America'.⁶⁹ Zelfs bij kruidenliefhebbers lijkt de zonnebloem nog niet in trek te zijn in de zeventiende-eeuw, want Dodoens noemt geen standplaatsen in Nederland (ook niet in tuinen). Nyland vermeldt in 'Den Nieuwe Verstandighe Nederlandtsen Hovenier' uit 1670 dat 'de sonne-bloem in de lente hier en daer in den hof gezaeyt werdt'.⁷⁰ Verder schrijft hij: 'De teere en jonge steelkens als oock het zaet gebruyken eenige om lust tot by-slapen te verwerken, andersints dient dese bloem alleen tot vermaeck en vercieringe des hofs'. De zaden en stengels werden dus door sommigen als slaapmiddel gebruikt, maar wijdverbreid was dit gebruik blijkbaar niet. Ook blijkens de 'De Nederlandse Herbarius of Kruydt-boeck' uit 1682 geen medicinale werking van zonnebloem bekend.⁷¹ Het lijkt er dan ook op dat men in het verleden een decoratieve plant in de tuin had. Ook de zeventiende-eeuwse Peter de Hondt had zonnebloemen in

⁶⁹ Dodoens 1644 (deel 2, boek 8, capitel 22), 421.

⁷⁰ Nyland 1670, 41.

⁷¹ Nylandt 1682, 273.

de tuin van zijn buitenhuis Moufe-Schans (vandaag de dag bekend als de Moffenschans) aan de huidige Axelsestraat in Terneuzen. Hij is vol lof over zonnebloemen, die in huize de Hondt ook gegeten werden, waardoor de plant niet alleen decoratief was, maar ook tot voedsel kon dienen:

*Oock verdient dees groote bloem
Niet alleen den weerden roem
Van de grootste bloem te wesen
Onder bloemen uyt gelesen*

*Maer is dienstich boven maten
Om met eeren mijnen dis
T'hulp te comen en ter baten
Alse wel gepepert is*

[...]

*Doch de blaren⁷² niet alleen
Zijn op onse dis gemeen
Daer de platte en ronde bloemen
Oock van hare spijsse roemen*

*Min van allen, hare stelen
Met haer mergh, mals, soet, en claer
Aen den tafel ons vervelen
Op gedient of voor of naer.⁷³*

Klaarblijkelijk kon de predikant zowel de bladeren als de bloemen en in mindere mate ook de stengels waarderen. Het is niet uitgesloten dat de gebruikers van de waterput ook delen van de zonnebloem aten. Opvallend genoeg bevindt zich enkele tientallen meters ten oosten van het plangebied de Zonnebloemstraat, die zijn naam eer aan lijkt te doen.

En zonnebloem was hoogstwaarschijnlijk niet de enige decoratieve plant in de tuin van de vroege bewoners. Ook van palmboompje is een blaadje gevonden. Palmboompje is beter bekend onder de wetenschappelijke geslachtsnaam *Buxus*. In het verleden werd de naam 'bucxboom' gebruikt. Aangezien palmboompje niet inheems is, zal het in een tuin zijn aangeplant. Van palmboompje is bekend dat het een rituele waarde heeft. Het wintergroene karakter symboliseert vruchtbaarheid, de levenscyclus en het eeuwige leven (de soortnaam *sempervirens* slaat hier dan ook op).⁷⁴ In de Katholieke kerk werden palmtakken op Palmzondag gebruikt en werden palmtakjes bij huizen opgehangen als symbool van vreugde en eeuwig leven en om kwade geesten en onheil af te weren.⁷⁵ Ook

⁷² Bladeren.

⁷³ Hondius 1621, 146-147.

⁷⁴ De Cleene & Lejeune 1999, 847.

⁷⁵ Zie De Cleene & Lejeune 1999, 843-856.

speelden de takken met bladeren een rol in het grafritueel, zoals recentelijk bleek in Den Haag.⁷⁶ Palmboompje had ook een zeer praktisch nut: het hout is hard en uitermate geschikt om een bijvoorbeeld instrumenten, kammen en handvatten voor werktuigen ervan te maken.⁷⁷ Echter, palmboompje zal in onze streken enkel als struik hebben gegroeid en zal door de beperkte stamdiameter zeker geen houtleverancier zijn geweest. Eerdere vondsten in Zeeland zijn gedaan te Hulst-Bierkaaistraat, Overdamstraat, Dubbele Poort, Vismarkt (1450-1560), Vlissingen-Spuistraat (1500-1600), Middelburg-Berghuijskazerne (1550-1600) en Hulst-Vismarkt 1-'s-Gravenhof 31-33 (1650-1750).⁷⁸

4.3.2 Natuurlijke vegetatie

Een andere opvallende vondst is die van zaden van gehoornde klaverzuring. Deze van oorsprong Zuid-Europese plant wordt dikwijls met cultuurgewassen verspreid. Met name in Zeeland is gehoornde klaverzuring al als ingeburgerd te beschouwen.⁷⁹ Het is de eerste zekere determinatie van de soort in archeobotanische context in Nederland; slechts één keer eerder is de soort mogelijk gevonden. Dit betreft een waterput (1828-1900) te Sterksel-Averbodeweg 2 en 4.⁸⁰ Al met al lijkt dit een bewijs te vormen dat vulling 5 een relatief recente ouderdom heeft, wat goed zou aansluiten bij de vondsten van pinda, zonnebloem en palmboompje.

Een andere vondst die in dit rijtje past, is die van een naald van gewone zilverspar, die duidt op lokale aanwezigheid van deze niet-inheemse soort. Vermoedelijk werd zilverspar pas in de laatste paar eeuwen voor het eerst aangeplant in ons land. Een andere naaldboom die in de vulling van de waterput is vertegenwoordigd, is grove den. Ook zijn knoppen van eik gevonden. Eik bevindt zich ook vandaag de dag nog dichtbij het onderzoeksterrein: aan de oostelijke zijde (Kamperfoeliestraat) staat een er één. In de directe omgeving van de waterput waren al met al waarschijnlijk enkele bomen te vinden.

Op rommelhoekjes en andere 'vergeten plekken' groeide grote brandnetel. Betreden plaatsen waren begroeid met onder andere straatgras en herderstasje.

Een andere opvallende vondst in vulling 5 van de waterput is die van honderden fragmentjes steenkool. Ook deze zouden erop kunnen duiden dat vulling 5 meer richting de einddatering dan richting de begindatering zou dateren.

5. Conclusies

Aan de hand van het archeobotanisch onderzoek aan de tonput S6 (1600-1700), de afwateringssloot S2 (1600-1850) en vulling 5 van waterput S8 (1600-1965)

⁷⁶ Vermeeren & van der Meer 2019.

⁷⁷ Zie bijv. Lange 2017; Dodoens 1554 (deel 6, capitel 33), 753.

⁷⁸ Respectievelijk Van der Meer 2015b; Van Haaster 2006; Van Haaster & Hänninen 2004; Verbruggen & Lange 2019.

⁷⁹ Weeda *et al.* 1988, 7.

⁸⁰ Brinkkemper & Hänninen 2010.

kunnen de vragen die zijn gesteld in het PvE en aanvullend door de opdrachtgever als volgt beantwoord worden:⁸¹

- 8. *Bespreek de gaafheid van de vindplaats en de conserveringstoestand van metaal, organisch en ecologisch materiaal.*

De conservering van de botanische macroresten in de onderzochte sporen is goed. Het overgrote deel van de macroresten zijn onverkoold bewaard gebleven. Verkoolde resten zijn bij het archeobotanisch onderzoek niet aangetroffen. Wel zijn enkele macroresten gemineraliseerd. Dit proces dat als het ware leidt tot verstening doordat organisch materiaal wordt vervangen door anorganisch materiaal, vindt vaak plaats in contexten waarin beer (uitwerpselen) aanwezig is.

- *Wat kan er gezegd worden over de voedingsgewoonten van de vroegere bewoners van het plangebied?*

In de zeventiende eeuw at men volkoren (zemelhoudende) producten, waarschijnlijk met tarwe, rogge en mogelijk ook gerst en haver. Bovendien stonden boekweit en rijst op het menu. Men had een breed scala aan fruit en noten ter beschikking: men at gewone braam, kers, bosaardbei, aalbes, druif, vijg, appel, pruim, dauwbraam, gele kornoelje, zwarte bes, zwarte moerbei, tamme kastanje, hazelnoot, peer, bosbes en kruisbes. Als groente kwamen komkommer/augurk, erwt, tuinboon en waarschijnlijk ook biet, gewone veldsla en peen op tafel. Gerechten werden in deze periode op smaak gebracht met venkel, kervel, anijs, zwarte mosterd en mogelijk ook met munt, tijm, marjolein of andere planten die pollen van het munt-type produceren. Bovendien had men beschikking over de meer exotische specerijen kruidnagel en peper. Het is niet uitgesloten dat ijzerhard, hennep en slangenkruid om de geneeskrachtige werking werden gebruikt en dat het pollen van het hokjespeul-type afkomstig is van een product met traganthgom. Hop zou afkomstig kunnen zijn van bier, maar waarschijnlijk is dit niet.

In de periode waarin de afwateringssloot is opgevuld, had men diverse fruit- en nootsoorten ter beschikking, zoals gewone vlier, gewone braam, bosaardbei, gele kornoelje, mispel, vijg, druif, hazelaar en walnoot. Mogelijk werden biet en postelein verbouwd als groente, maar zeker is dit niet aangezien beide planten ook van nature in het landschap voorkwamen.

In de periode waarin vulling 5 van waterput S8 is gevormd beschikte men over boekweit, aalbes, bosaardbei, gewone braam, kers, druif en de exotische pinda of aardnoot. Hennep werd verbouwd voor de oliehoudende zaden en/of de vezelhoudende stengels.

⁸¹ Delporte 2017, 11.

- *Is er sprake van menselijke activiteiten in de omgeving?*

De grote hoeveelheid resten van met name kweekfruit in tonput S6 zou erop kunnen duiden dat men fruit verbouwde in de directe omgeving en dat men dus aan tuinbouw deed in de zeventiende eeuw. Echter, in beermonsters uit deze periode zijn fruitresten meestal zeer talrijk en bovendien zal fruit op de markt van Goes goed verkrijgbaar zijn geweest aangezien fruitteelt belangrijk was voor deze omgeving. Het is dan ook niet mogelijk om bindende uitspraken over tuinbouw te doen. De gebruikers van waterput S8 hadden naar alle waarschijnlijkheid een siertuin met daarin zonnebloem, palmboompje en mogelijk ook enkele bomen.

- *Geeft het archeobotanisch onderzoek meer inzicht in het gebruik van de sporen?*

Tonput S6 is gebruikt als beerput(je). Van de sloot is het goed mogelijk dat deze (huishoudelijk) afval afvoerde.

- *Hoe zag de woonomgeving in deze (rand)stedelijke omgeving eruit?*

Voor de zeventiende eeuw is deze vraag moeilijk te beantwoorden, omdat de tonput is opgevuld met beer. Beer geeft meer een beeld van de geconsumeerde producten dan van de lokale woonomgeving. Wat betreft de afwateringssloot lijkt het aannemelijk dat deze enige verbinding had met het kust(nabije)gebied ten tijde van de vulling. Ten tijde van de vorming van vulling 5 van waterput S8 wijst de aanwezigheid van grote brandnetel op plekken die lokaal sterk zijn verrijkt in voedingsstoffen. Voorbeelden hiervan zijn rommelhoekjes. De vondst van zaden van tredplanten bevestigen dat het terrein tijdens de vorming van vulling 5 regelmatig betreden werd. De bewoners van het huidige plangebied hadden een siertuin met daarin zonnebloem en palmboompje en mogelijk ook enkele bomen.

6. Beschikbaarheid

De zeefresiduen en monsterrestanten zijn na analyse geretourneerd aan Artefact. De pollenpreparaten zijn in verband met kwetsbaarheid opgeslagen in het archief van BIAX. De resultaten van het macrorestenonderzoek zijn opgeslagen in de interne macrorestendatabase van BIAX en kunnen daarnaast worden aangeleverd aan de nationale archeobotanische database RADAR.

De onderzoeksgegevens zijn in Nederland na twee jaar beschikbaar via www.biax.nl en na archivering door de opdrachtgever in ARCHIS.

7. Literatuur

- Anderberg, A.-L., 1994: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 4: Resedaceae-Umbelliferae*, Stockholm.
- Anoniem, 1686: *Pharmacopaea Amstelredamensis, of d' Amsterdammer apotheek, in welke allerlei medicamenten, zijnde tot Amsterdam in 't gebruik, konstiglijk bereid worden*, Amsterdam.
- 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.
- Beug, H.-J., 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, München.
- Beurden, L. van, 2016: *Botanische waardering van een beerkuil, afvalkuil en twee waterputten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd van de vindplaats 's-Gravenzande-Koningswerf, Zaandam (BIAXiaal 909)*.
- Blankaart, S., 1698: *Den Neder-landschen Herbarius ofte kruid-boek der voornaamste kruiden*, Amsterdam.
- Brinkkemper, O., & H. van Haaster 2012: Eggs of Intestinal Parasites Whipworm (*Trichuris*) and Mawworm (*Ascaris*): Non-Pollen Palynomorphs in Archaeological Samples, *Review of Palaeobotany and Palynology* 186 (2012) 16–21.
- Brinkkemper, O., & K. Hänninen 2010: *Sterksel-Averbodeweg 2 en 4. Botanische macroresten, pollen en hout van twee erven door de eeuwen heen*, Zaandam (BIAXiaal 464).
- Burema, L., 1953: *De voeding in Nederland van de Middeleeuwen tot de twintigste eeuw*, Assen.
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland*, Groningen.
- Cleene, M. De, & M.C. Lejeune 1999: *Compendium van rituele planten in Europa*, Gent.
- D'hondt, F.G.R., 2019: *Evaluatie- en selectierapport Goes-Voorstad 16-Oostsingel 170-172*, Zaamslag.
- Deforce, K., 2010: Pollen analysis of 15th century cesspits from the palace of the dukes of Burgundy in Bruges (Belgium): evidence for the use of honey from the western Mediterranean, *Journal of Archaeological Science* 37, 337-342.
- Delporte, F.M.J., 2017: *Programma van Eisen Goes Voorstad 16 - Oostsingel 170-172*, Zaamslag (definitieve versie 22 december 2017).

- Dodoens, R., 1554: *Cruijdeboeck*, Antwerpen.
- Dodoens, R., 1644, *Cruijdt-Boeck*, Antwerpen.
- Doorman, G., 1955: *De middeleeuwse brouwerij en de gruit*, 's-Gravenhage.
- Erdtman, G., 1960: The Acetolysis Method, *Svensk Botanisk Tidskrift* 54, 561-564.
- Everaert, J.G., 1992: Oost-Indische Compagnieën als grootkruideniers (17^{de} - 18^{de} eeuw), in: E. Collet (red.), *Specerijkelijk*, Brussel, 152-167.
- Fægri, K., P.E. Kaland & K. Krzywinski 1989: *Textbook of Pollen Analysis*, Chichester (4^e 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).
- Groen, J. van der, 1670: *Den Nederlandtsen Hovenier, zijnde het I. deel van het Vermakelijck Landt-leven*, Amsterdam.
- Haaster, H. van, 1997: De introductie van cultuurgewassen in de Nederlanden tijdens de Middeleeuwen, in: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurplanten en hun begeleiders van het Neolithicum tot 1500 AD*, Wageningen, 53-104.
- Haaster, H. van, 2006: *Archeobotanisch onderzoek in (post)middeleeuws Vlissingen*, Zaandam (BIAXiaal 267).
- Haaster, H. van, 2008: *Archeobotanica uit 's-Hertogenbosch. Milieuomstandigheden, bewoningsgeschiedenis en economische ontwikkelingen in en rond een (post)middeleeuwse groeistad*, Amsterdam (Proefschrift Universiteit van Amsterdam).
- Haaster, H. van, 2009: *Vlissingen-Dokkershaven. Resultaten van het archeobotanisch onderzoek*, Zaandam (BIAXiaal 421).
- Haaster, H. van, 2016: Paleo-ecologisch onderzoek naar activiteiten, verblijf en bewoning, in: C. Koot & E. Heirbaut (red.) *Schans Knodsenburg, de nieuwtijdse bewoningsgeschiedenis deel II*, Nijmegen (Archeologische Berichten Nijmegen Rapport 63), 743-766.
- Haaster, H. van, & K. Hänninen 2004: *Tiepels, Boberellen, Stekelbesien en Struyskoeck. Resultaten van het archeobotanisch onderzoek op het terrein van de Berghuijskazerne in Middelburg (1375-1725)*, Zaandam (BIAXiaal 197).
- Haaster, H. van, & K. Hänninen 2011: *Archeobotanisch onderzoek in het plangebied Beneden Molendijk in Oud-Beijerland (16e-19e eeuw)*, Zaandam (BIAXiaal 530).
- Hänninen, K., 2016: *Middeleeuwse kuilen en greppels met graan uit Kapelle en Goes, tracé De Wranghe – Eikenlaan, drinkwaterleiding*, Zaandam (BIAXiaal 869).
- Hoeve, M.L. van, & M. Hendrikse 1998: *A Study of Non-Pollen Objects in Pollen Slides*, Utrecht (ongepubliceerd).

- Hondius, P. 1621: *Dapes Inemptae, of de Moufe-schans, dat is, de soeticheynt des Buytenlevens*, Leiden.
- Jobse-van Putten, J., 1995: *Eenvoudig maar voedzaam: cultuurgeschiedenis van de dagelijkse maaltijd in Nederland*, Amsterdam.
- Kalkman, C., 2003: *Planten voor dagelijks gebruik. Botanische achtergronden en toepassingen*, Zeist.
- Konert, M., 2002: *Pollen Preparation Method*, Amsterdam (Intern Rapport Vrije Universiteit).
- Körper-Grohne, U., 1964: *Bestimmungsschlüssel für subfossile Juncus-Samen und Gramineen-Früchte*, Hildesheim.
- Körper-Grohne, U., 1991: Bestimmungsschlüssel für subfossile Gramineen-Früchte, *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 18.
- Lange, S., 2017: *Uit het juiste hout gesneden*, Amersfoort (Nederlands Archeologische Rapporten 54).
- Lindemans, P., 1952: *Geschiedenis van de landbouw in België*, Antwerpen (twee delen).
- Linden, M. van der, & H. van Haaster 2019: *Archeobotanisch onderzoek aan natuurlijke en antropogene grondsporen van het Smakkelaarsveld in Utrecht, Zaandam* (BIAXiaal 1212).
- Meer, W. van der, 2015a: *Archeobotanisch onderzoek van verkoold graan in een waterkelder te Goes-Beestenmarkt, Zaandam* (BIAXiaal 810).
- Meer, W. van der, 2015b: *Archeobotanisch onderzoek van sporen op deellocatie 2 en 3 van De Nieuwe Bierkaai te Hulst (LMEB-NTB), Zaandam* (BIAXiaal 846).
- Meer, W. van der 2017: *Archeobotanisch onderzoek van beerputten en afoalkuilen op de vindplaats Utrecht-Zeedijk, Zaandam* (BIAXiaal 966).
- Meijden, R. van der, 2005: *Heukels' Flora van Nederland*, Groningen etc.
- Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson 1991: *Pollen Analysis*, Oxford.
- Nyland, P. 1670: *Den Nieuwe Verstandigen Hovenier, zijnde het II. deel van het Vermakelijck Landt-leven*, Amsterdam.
- Nylandt, P., 1682: *De Nederlandse Herbarius of Kruydt-boeck*, Amsterdam.
- Paap, N.A., 1983: Economic Plants in Amsterdam: Qualitative and Quantitative Analysis, in: M. Jones (ed.), *Integrating the Subsistence Economy. Symposia of the Association for Environmental Archaeology nr. 4.* (BAR International Series 181), 315-325.
- Punt, W. et al., (red.) 1976-2009: *The Northwest European Pollen Flora I t/m IX*, Amsterdam.
- Sangers, W.J., 1952: *De ontwikkeling van de Nederlandse tuinbouw tot het jaar 1930*, Zwolle.

- 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.
- Verbruggen, F., 2014: Botanisch macrorestenonderzoek aan een 11e-13e-eeuwse afvalkuil uit Goes-De Poel II, Zaandam (BIAXiaal 736).
- Verbruggen, F., 2018: *Voorstel voor selectieadvies Goes-Voorstad 16 – Oostsingel 170-172: inventariserend onderzoek botanische macroresten*, Zaandam.
- Verbruggen, F., 2019: *Archeobotanisch onderzoek aan een laat-zestiende/vroeg-zeventiende-eeuwse beerkelder van Middelburg-Koningstraat 10-18, Zaandam* (BIAXiaal 1168).
- Verbruggen, F., & L. Kubiak-Martens 2019: *Botanische macroresten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd in en om Slot Oostende te Goes, Zaandam* (BIAXiaal 1195).
- Verbruggen, F., & S. Lange 2019: *Archeobotanisch onderzoek aan twaalfde- tot achttiende-eeuwse sporen uit het oude havengebied van Hulst-Vismarkt 1-'s-Gravenhof 31-33, Zaandam* (BIAXiaal 1209).
- Vermeeren, C. & W. van der Meer 2019: *Bladresten in graven bij de Grote Kerk te Den Haag, Zaandam* (BIAXiaal 1130).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1985-1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties* 1 t/m 5, Deventer.
- Willebrands, M., 2002: Transcriptie 'De Verstandige Kock' (editie 1669), www.kookhistorie.nl, geraadpleegd in december 2019.
- Woldring, H., 2012: Traditional plum varieties in the northern Netherlands: modern occurrences and archaeological evidence, *Palaeohistoria* 53/41, 393-423.
- Zeist, W. van, & H. Woldring 2000: Plum (*Prunus domestica* L.) varieties in late- and post-medieval Groningen: the archaeobotanical evidence, *Palaeohistoria* 39/40, 563-576.

Bijlage 1 Goes-Voorstad 16-Oostsingel 170-172, resultaten van het inventariserend onderzoek aan botanische macroresten. Verklaring: o = onverkoold, v = verkoold, . = afwezig, + = 1-10 resten, ++ = 11-100 resten, +++ = >100 resten, ++++ = >1000 resten, G = goed.

monster	put	vlak	spoor	vulling	aard spoor												determineerbaar houtskool (frg.)	analyse macroresten		
						cultuurgewassen (v)	kafresten (v)	wilde planten (v)	soortvariatie (v)	kwaliiteit (v)	cultuurgewassen (o)	kafresten (o)	wilde planten (o)	soortvariatie (o)	kwaliiteit (o)	gebruiksgewassen			wilde planten van	
1	1	1	2	1	beschoeide sloot	.	.	.	.	.	+	.	++	14+	G	hazelnoot, biet, walnoot, zoete/zure kers, bosaardbei, braam, gewone vlier	weinig betreden, voedselrijke ruigten; akkeronkruiden, veenmos	+	ja
9	1	1	6	4	tonput	.	.	.	.	.	+++	.	+	18+	G	zoete/zure kers, druif, gele kornoelje, vijg, aalbes, zwarte bes, appel, peer, pruim, graan (zemelen)	.	.	ja!
3	1	1	8	4	waterput	.	.	.	.	.	+	.	.	1	G	gewone vlier	.	.	nee
7	1	1	8	5	waterput	.	.	.	.	.	++	.	+	14+	G	hennep, zoete/zure kers, braam, aalbes	graslandplanten, veenmos	+	ja
4	1	1	10	1	waterkelder	.	.	.	.	.	+	.	++	6+	G	gewone vlier	voedselrijke akkers en tuinen; mos (Bryales), bomen (iep)	.	ja
14	1	1	19	3	waterkelder	.	.	.	.	.	++	.	++	16+	G	walnoot, vijg, druif, bosaardbei, braam	voedselrijke akkers en tuinen, kwelder (<i>Juncus gerardii</i>), heide. Bomen (wilg, eik), veenmos	+	ja
16	1	1	23	3	waterput	.	.	.	.	.	++	+	++	20+	G	aardappel (schil frg), rijst (kaf), tarwe (kaf), bosaardbei, braam, druif, vijg	voedselrijke akkers en tuinen, tredplanten	.	ja!
18	1	1	24	2	houten structuur	voedselrijke akkers en tuinen	.	nee

Bijlage 2 Goes-Voorstad 16-Oostsingel 170-172, resultaten van de botanische macrorestenanalyse. Alle resten zijn onverkoold, tenzij anders weergegeven. Verklaring: m = gemineraliseerd, . = afwezig, + = 1-10 resten, ++ = 11-100 resten, +++ = >100 resten, ++++ = >1000 resten.

monster	9	1	7	
werkput	1	1	1	
spoor	6	2	8	
vulling	4	1	5	
context	tonput	sloot	waterput	
datering	1600-1700	1600-1850	1600-1965	
Nederlandse naam				wetenschappelijke naam
Granen en dergelijke				
Boekweit, fragment	.	.	+	Fagopyrum esculentum
Granen, zemelen	++++	.	.	Cerealia
Haver (m)	1	.	.	Avena
Rijst (m)	1	.	.	Oryza sativa
Fruit en noten				
Aalbes	++++	.	.	Ribes rubrum
Aalbes, kelk	+++	.	1	Ribes rubrum
Appel	++	.	.	Malus domestica
Appel, endocarp	+	.	.	Malus
Bosaardbei	++++	+	+	Fragaria vesca
Dauwbraam	++	.	.	Rubus caesius
Druif	++++	+	+	Vitis vinifera
Gele kornoelje	19	1	.	Cornus mas
Gewone braam	++++	+	+	Rubus fruticosus
Gewone vlier	.	++	.	Sambucus nigra
Hazelaar, fragment	+	++	.	Corylus avellana
Kruisbes, kelk	2	.	.	Ribes uva-crispa
Mispel	.	1	.	Mespilus germanica
Peer	+	.	.	Pyrus communis
Pinda, fragment	.	.	8	Arachis hypogaea
Pruim, waarvan:	++	.	.	Prunus domestica
Pruim, type GRO-2	12	.	.	Prunus domestica
Pruim, type GRO-5a	6	.	.	Prunus domestica
Pruim, type GRO-9	1	.	.	Prunus domestica
Pruim, type GRO-12	2	.	.	Prunus domestica
Pruim, type GRO-13	4	.	.	Prunus domestica
Pruim, type spilling	4	.	.	Prunus domestica
Pruim, fragment	++	.	.	Prunus domestica
Vijg	+++	+	.	Ficus carica
Walnoot, fragment	.	5	.	Juglans regia
Zoete/Zure kers	++++	.	+	Prunus avium/cerasus
Zwarte bes, kelk	18	.	.	Ribes nigrum
Zwarte moerbei	+	.	.	Morus nigra
Groente				
Biet, bloemdek	.	1	.	Beta vulgaris
Gewone veldsla	1	.	.	Valerianella locusta
Komkommer/augurk	2	.	.	Cucumis sativus
Peen (m)	1	.	.	Daucus carota
Postelein	.	1	.	Portulaca oleracea
Keukenkruiden en specerijen				
Anijs (m)	6	.	.	Pimpinella anisum
Venkel	+	.	.	Foeniculum vulgare
Zwarte mosterd	+	.	.	Brassica nigra
Peper, fragment	3	.	.	Piper nigrum
Overige gebruiksplanten				

monster	9	1	7	
werkput	1	1	1	
spoor	6	2	8	
vulling	4	1	5	
context	tonput	sloot	waterput	
datering	1600-1700	1600-1850	1600-1965	
Hennep	.	.	6	<i>Cannabis sativa</i>
Hennep, fragment	.	.	++	<i>Cannabis sativa</i>
Palmboompje, blad	.	.	1	<i>Buxus sempervirens</i>
Zonnebloem, fragment	.	.	2	<i>Helianthus annuus</i>
Planten van voedselrijke akkers en moestuinen				
Zwarte en Beklierde nachtschade	+	.	.	<i>Solanum nigrum</i>
Avondkoekoeksbloem	1	.	.	<i>Silene latifolia</i> (subsp. <i>alba</i>)
Bolderik	++	.	.	<i>Agrostemma githago</i>
Gehoornde klaverzuring	.	.	12	<i>Oxalis corniculata</i>
Gekroesde melkdistel	+	.	+	<i>Sonchus asper</i>
Herik	+	.	+	<i>Sinapis arvensis</i>
Hondspeterselie	.	1	.	<i>Aethusa cynapium</i>
Melganzenvoet	.	.	+	<i>Chenopodium album</i>
Muurganzenvoet	.	1	.	<i>Chenopodium murale</i>
Stinkende kamille	.	+	.	<i>Anthemis cotula</i>
Tuinwolfsmelk	1	.	.	<i>Euphorbia peplus</i>
Uitstaande melde-type	.	+	.	<i>Atriplex patula</i> -type
Vogelmuur	.	.	+	<i>Stellaria media</i>
Zwaluwtong, fragment	+	.	+	<i>Fallopia convolvulus</i>
Planten van kalkrijke akkers				
Akkerboterbloem, fragment	1	.	.	<i>Ranunculus arvensis</i>
Planten van matig voedselrijke akkers				
Akkerviooltje	.	.	+	<i>Viola arvensis</i>
Knopherik, vrucht	+	.	.	<i>Raphanus raphanistrum</i>
Schapenzuring	+	.	.	<i>Rumex acetosella</i>
Planten van betreden en ruderaal plaatsen				
Grote brandnetel	.	+	+	<i>Urtica dioica</i>
Herderstasje	.	.	+	<i>Capsella bursa-pastoris</i>
Stinkende gouwe	.	+	.	<i>Chelidonium majus</i>
Straatgras	.	.	+	<i>Poa annua</i>
Planten van bossen en struwelen				
Bloedzuring	.	.	1	<i>Rumex sanguineus</i>
Eenstijlige meidoorn	1	.	.	<i>Crataegus monogyna</i>
Eik, knop	.	.	+	<i>Quercus</i>
Gewone zilverspar, naald	.	.	1	<i>Abies alba</i>
Grove den, naald	.	.	2	<i>Pinus sylvestris</i>
IJle zegge	.	.	1	<i>Carex remota</i>
Planten van heide- en hoogveenmilieus				
Eenarig wollegras, stengelvoet	+	.	.	<i>Eriophorum vaginatum</i>
Struikhei, twijg	.	+	.	<i>Calluna vulgaris</i>
Struikhei, twijg (m)	+	.	.	<i>Calluna vulgaris</i>
Veenmos, blad	.	+	+	<i>Sphagnum</i>
Planten van graslanden				
Scherpe/kruipende boterbloem	.	.	+	<i>Ranunculus acris/repens</i>
Planten van storingsmilieus				
Behaarde boterbloem	.	.	+	<i>Ranunculus sardous</i>
Zilverschoon	.	.	+	<i>Potentilla anserina</i>
Planten van oevers en moerassen				
Mossen, stengel	.	.	+	Bryales

monster	9	1	7	
werkput	1	1	1	
spoor	6	2	8	
vulling	4	1	5	
context	tonput	sloot	waterput	
datering	1600-1700	1600-1850	1600-1965	
Heen	.	1	.	Bolboschoenus maritimus Chenopodium glaucum/rubrum
Zeegroene/Rode Ganzenvoet	.	+	.	
Planten van schorren				
Zilte rus	.	+	.	Juncus gerardii
Niet ingedeelde planten				
Kool/Mosterd (m)	+	.	.	Brassica/Sinapis
Kaasjeskruid	.	.	1	Malva
Rozenfamilie, kelk	.	.	1	Rosaceae
Violtje, fragment	.	1	.	Viola
Overige botanische resten				
Hout		++	++	
Houtskool	+	+	+	
Steenkool			+++	
Dierlijke resten				
Beenvissen, bot	++	.	+	Osteichthyes
Bot	+	+	+	
Coproliet	1	.	.	
Mollusken, schelp	+	+	+	Mollusca
Mossel, schelp	.	+	+	Mytilus edulis
Watervlooien, ephippium	+	+	.	Cladocera
Zoogdieren, haren	.	.	+	Mammalia
Niet-botanische resten				
Kraal	.	6	1	
Metaalspat	.	.	++	
Textiel (m)	+	.	.	

Bijlage 3 Goes-Voorstad 16-Oostsingel 170-172, resultaten van de semikwantitatieve palynologische analyse. De codering die achter het pollentype vermeld staat, geeft aan welke determinatieliteratuur is gebruikt voor de naamgeving (B = Beug, 2004; M = Moore *et al.*, P = Punt *et al.*, 1976-2009). Verklaring: + = aanwezig, ++ = regelmatig aanwezig, +++ = (zeer) veel aanwezig.

monster	9	
werkput	1	
spoor	6	
vulling	4	
context	tonput	
ouderdom	1600-1700	
labcode	BX8740	
(Schijn)granen		
Haver/Tarwe-type	+	Avena/Triticum-type
Boekweit	+++	Fagopyrum esculentum
Gerst/Tarwe-type	++	Hordeum/Triticum-type
Rogge	+	Secale cereale
Tarwe-type	++	Triticum-type (B)
Noten en vruchten		
Hazelaar	+	Corylus (B)
Tamme kastanje	++	Castanea sativa
Aardbei	+	Fragaria
Aalbes-type	+	Ribes rubrum-type (P)
Rozenfamilie (cf. fruitbomen)*	+	Rosaceae - Sorbus-groep (B) (cf. fruit)*
Rozenfamilie - cf. braam	+	Rosaceae - cf. Rubus
Bosbes	+	Vaccinium
Druif	+	Vitis vinifera
Groente en peulvruchten		
Biet	+	Beta vulgaris (B)
Erwt	+	Pisum sativum (B)
Tuinboon/Duivenboon	++	Vicia faba
Keukenkruiden en specerijen		
Echte kervel	+	Anthriscus cerefolium (P)
Munt-type (keukenkruiden?)*	+	Mentha-type (B) (cf. kruiden)**
Anijs	+	Pimpinella anisum (P)
Kruidnagel	+	Syzygium aromaticum
Overige gebruiksplanten		
Hokjespeul-type	+	Astragalus-type (B)
Hennepfamilie	+	Cannabinaceae (B)
Hop	+	Humulus lupulus (P)
Wouw	+	Reseda luteola-type
Mosterd-type	+	Sinapis-type (M)
IJzerhard	+	Verbena officinalis (B)
Planten van akkers en ruderaal plaatsen		
Korenbloem	+	Centaurea cyanus (B)
Ganzenvoetfamilie	+	Chenopodiaceae p.p. (B)
Akkerwinde-type	+	Convolvulus arvensis-type (B)
Slangenkruid	+	Echium (B)
Zandblauwtje-type	++	Jasione montana-type (B)
Grote klaproos-type	+	Papaver rhoeas-type (B)
Wolfsmelk	+	Euphorbia (B)
Planten van bossen		
Els	++	Alnus (B)
Berk	+	Betula (B)
Haagbeuk	+	Carpinus betulus (B)
Beuk	+	Fagus (B)
Klimop	+	Hedera helix (B)
Hulst	+	Ilex aquifolium (B)
Den	+	Pinus (B)

monster	9	
werkput	1	
spoor	6	
vulling	4	
context	tonput	
ouderdom	1600-1700	
labcode	BX8740	
Eik	+	Quercus (B)
Wilg	+	Salix (B)
Linde	+	Tilia (B)
Iep	+	Ulmus (B)
Adelaarsvaren	+	Pteridium (M)
Algemene kruiden		
Schermbloemenfamilie	+	Apiaceae (B)
Kruisbloemenfamilie	+	Brassicaceae (B)
Distel/Vederdistel	+	Carduus/Cirsium
Ooievaarsbek	+	Geranium (B)
Planten van graslanden		
Knoopkruid-type	++	Centaurea jacea-type (B)
Vlinderbloemenfamilie	+	Fabaceae p.p. (B)
Kamille-type	+	Matricaria-type (B)
Grassenfamilie	+	Poaceae (B)
Scherpe boterbloem-type	+	Ranunculus acris-type (B)
Veldzuring-type	+	Rumex acetosa-type (B)
diverse Klaversoorten	+	Trifolium-type (B) (divers)
Planten van oevers en moerassen		
Cypergrassenfamilie	+	Cyperaceae (B)
Niervaren-type	++	Dryopteris-type (M)
Kleine lisdodde	+	Typha angustifolia
Planten van heide- en hoogveenmilieus		
Struikhei	+	Calluna vulgaris (B)
Heifamilie (overig)	+	Ericaceae (overig)
Veenmos	+	Sphagnum (M)
Microfossielen (darmparasieten)		
Spoelworm	++	Ascaris
Zweepworm	+	Trichuris
Microfossielen (zoetwater)		
Groenwier-genus Pediastrum	+	Pediastrum
Microfossielen (brak/zout)		
cf. Cymatiosphaera (T.116)	+	cf. Cymatiosphaera (T.116)
Sponsnaalden	+	Spongillidae spicules (T.220/T.424)