

Botanisch onderzoek aan cultuurlagen en een akkerlaag uit de Late-Bronstijd tot en met de Late-IJzertijd van Egmond-Zuid



BIAXiaal

RAPPORTNUMMER

778

DATUM

SEPTEMBER 2014

AUTEUR

L.I. KOOISTRA

Colofon

Titel:

BIAX*iaal* 778

Botanisch onderzoek aan cultuurlagen en een akkerlaag uit de Late-Bronstijd tot en met de Late-IJzertijd van Egmond-Zuid

Auteur:

Laura I. Kooistra

Opdrachtgever:

RAAP Archeologisch Adviesbureau

Projectcode RAAP: EGZU6

Gemeente: Castricum & Bergen

Plaats: Egmond

Toponiem: Egmond-Zuid

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer: 57968

Centrumcoördinaten vindplaats: 106.037 / 511.087

ISSN: 1568-2285

©BIAX *Consult*, Zaandam, 2014

Correspondentieadres:

BIAX *Consult*

Hogendijk 134

1506 AL Zaandam

tel: 075 – 61 61 010

fax: 075 – 61 49 980

e-mail: biax@biax.nl

www.biax.nl

1. Inleiding

In het najaar van 2013 heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau een archeologische begeleiding uitgevoerd bij de aanleg van de watertransportleiding 'Egmond-Zuid'. Op plaatsen waar grondsporen tevoorschijn kwamen, is voorafgaande aan de civieltechnische werkzaamheden een vlak aangelegd om de eventueel aanwezige archeologische sporen te kunnen aantekenen.¹ Tijdens het veldwerk zijn diverse archeologische sporen aangetroffen waaronder eergetouwssporen en enkele cultuurlagen uit de Bronstijd en/of IJzertijd. De cultuurlagen zijn plaatselijk afgedekt met een humeuze zandlaag met materiaal uit de Nieuwe tijd. Door ploegen is in deze laag ook materiaal uit de prehistorische cultuurlagen terecht gekomen. Van de cultuurlagen en een akkerlaag zijn grondmonsters genomen voor botanisch onderzoek aan macroresten en palynologisch materiaal.

Een selectie van de monsters is voor botanisch onderzoek aan BIAAX Consult aangeboden (tabel 1). Het onderzoek behelst het inventariseren van de monsters op geschiktheid voor analyse. Met betrekking tot te analyseren monsters ligt de nadruk op de vraag naar het uiterlijk en de inrichting van het Egmondse landschap in de Late-Bronstijd tot en met de Late-IJzertijd.

Tabel 1 Egmond-Zuid, administratieve gegevens van de op botanisch materiaal onderzochte monsters. Verklaring: LBRONS = Late-Bronstijd; VIJT = Vroege-IJzertijd; (L)IJT = vermoedelijk Late-IJzertijd; macro = botanische macroresten (vnl. zaden en vruchten); pollen = palynologisch materiaal (vnl. pollen en sporen).

put	spoor	vondstnr.	context	datering	volume (in l)	materiaal
8	S8006	V46	cultuurlaag	LBRONS/VIJT	6	macro
8	S8007	V47	humeuze zandlaag met brokken uit S8006	Nieuwe tijd & LBRONS/VIJT	6	macro
10	S10036	V69	akkerlaag	(L)IJT	0,004	pollen

2. Materiaal en methode

2.1 BOTANISCHE MACRORESTEN

Uit zowel de cultuurlaag als de humeuze zandlaag is door het veldteam een grondmonster genomen voor onderzoek aan botanische macroresten. Deze monsters zijn door medewerkers van RAAP gezeefd. De zeerresiduen zijn in potten met water opgeslagen en voor onderzoek aan BIAAX Consult overgedragen.

De zeefresiduen van de monsters zijn door L. van Beurden met behulp van een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 10x4 op botanische resten geïnventariseerd. Daarbij is gekeken naar rijkdom en variatie aan botanisch materiaal en naar de aanwezigheid van cultuurgewassen en gebruiksplanten.

¹ De Groot 2014.

2.2 PALYNOLOGISCHE RESTEN

Een akkerlaag (S10036) die vermoedelijke uit de Late-IJzertijd dateert, is door het veldteam vanuit een profiel bemonsterd met een metalen bak van 50x10x10 cm (V69, *figuur 1*). Op het laboratorium van BIAX *Consult* is een palynologisch monster genomen uit de basis van deze laag, tussen 44 en 45 cm van de top van de metalen bak. Dit monster is bereid volgens de standaardmethode van Erdtman.² Om een indruk te krijgen van de pollenconcentratie is aan het monster een vaste hoeveelheid sporen (twee tabletten met ca. 20.848 sporen per tablet) van een wolfsklauwsoort (*Lycopodium*) toegevoegd. De bereiding is uitgevoerd onder leiding van M. Hagen van de Vrije Universiteit van Amsterdam.

Het palynologische monster is geïnventariseerd om uit te zoeken of het monster voor analyse in aanmerking kon komen. Daarbij is gekeken naar de rijkdom van het materiaal en naar de aantasting van het pollen. Daarnaast is gekeken naar de pollensamenstelling van het monster waarbij extra aandacht is besteed aan de aanwezigheid van pollen van cultuurgewassen en aan andere indicatoren die op menselijke activiteiten wijzen.



Figuur 1 Egmond-Zuid, akkerlaag (S10036), vermoedelijk uit de Late-IJzertijd, met locatie van het palynogische monster (rode stip) in de metalen bak (V69; foto RAAP).

² Erdtman 1960; Fægri *et al.* 1989; met modificaties van Konert 2002.

De analyse van het palynologische monster bestond uit het tellen van tenminste 600 pollen en sporen. Nadat het aantal was bereikt, is het monster doorgekeken op palynologische resten die niet tijdens de telling zijn waargenomen. Ten behoeve van de presentatie van de resultaten zijn de palynologische resten – voor zover mogelijk – ingedeeld in globale vegetatiekundige eenheden.³

Bij de inventarisatie en de analyse, die zijn uitgevoerd door M. van Waijen, is gebruik gemaakt van een doorvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tot 10x100. Voor het determineren van de palynologische resten is gebruik gemaakt van de vergelijkingscollectie van BIAX *Consult* en de gebruikelijke determinatieliteratuur.

3. Resultaten en discussie

3.1 INVENTARISATIE VAN MACRORESTEN MONSTERS

De resultaten van de macroresteninventarisatie zijn samengevat in *bijlage 1*.⁴ Het monster uit de cultuurlaag (S8006, V46) uit de Late-Bronstijd/Vroege-IJzertijd is vrij arm aan resten en ook arm aan soorten. De conservering is matig. De meeste resten zijn onverkoold. Eenmaal is een verkoolde plantenrest waargenomen: een aarspilfragment van gerst (*Hordeum*).

In het nieuwtijdse monster uit de humeuze zandlaag, die vermengd was met materiaal uit de eronder gelegen cultuurlaag (S8007, V47), zijn alleen onverkoalde plantenresten aangetroffen. Het monster is vrij rijk aan resten, bevat een vrij hoog aantal soorten en het materiaal is goed geconserveerd. Een groot aantal zaden bevat echter endosperm en dat betekent doorgaans dat het om (sub)recent materiaal gaat.

De samenstelling van het onverkoalde materiaal uit de cultuurlaag en de humeuze zandlaag is verrassend eenvormig. Het gaat vooral om resten van akkerplanten of planten die op erven en in tuinen staan. In het nieuwtijdse monster zijn ook enkele resten van planten van vochtige milieus aangetroffen. De eenvormigheid aan resten in lagen waarvan wordt verondersteld dat er een tijdshiaat van 2500 jaar tussen zit, is verdacht. Het is niet ondenkbaar dat de onverkoalde resten in beide lagen tot hetzelfde assemblage behoort. De aanwezigheid van endosperm in de jongste laag maakt aannemelijk dat het assemblage eerder in de Nieuwe tijd is gevormd dan in de Late-Bronstijd/Vroege-IJzertijd. De onzekerheid over de ouderdom van de plantenresten en de vrij 'gewone' samenstelling aan soorten leidde tot het besluit om geen van beide monsters te laten analyseren.

3.2 PALYNOLOGISCH ONDERZOEK

Uit de inventarisatie kwam naar voren dat het monster uit de vermoedelijk late-ijzertijdakkerlaag (S10036, V69) rijk aan pollen en sporen is (*bijlage 2*).⁵ De

³ Gebruikte literatuur is o.a. Van der Meijden 2005; Tamis *et al.* 2004; Weeda *et al.* 1985-1995.

⁴ Voor meer informatie over de aangetroffen onverkoalde plantenresten zie Van Beurden 2014.

⁵ Van Waijen 2014.

palynologische resten zijn goed geconserveerd en daarmee zijn ze goed op naam te brengen. Daarom is besloten om het monster te analyseren.

Het aandeel boompollen in het monster is met 9,3% erg laag (*bijlage 3*). Binnen het boompollen zijn els (*Alnus*), hazelaar (*Corylus*) en berk (*Betula*) met respectievelijk ruim vier, ruim twee en anderhalf procent nog het beste vertegenwoordigd. Daarnaast is stuifmeelaanwezig van zowel beuk (*Fagus*) als haagbeuk (*Carpinus*). Deze combinatie wordt over het algemeen aangetroffen in pakketten uit de IJzertijd en jonger.⁶ Het lage boompollenpercentage duidt op een open, bomenarm landschap ten tijde van de pollenregen.

Bij het niet-boompollen valt het hoge percentage stuifmeel van de grassenfamilie (Poaceae) op (65,7%). Er zijn maar weinig grassoorten die tot op soort te identificeren stuifmeel produceren. Dat is een handicap bij het vertalen van palynologische gegevens naar vegetaties, want er zijn een kleine tweehonderd grassoorten in Nederland. Bovendien komt in vrijwel elke denkbare vegetatie wel gras voor. Door zorgvuldig naar de andere pollentaxa in het monster te kijken, kan gelukkig een indruk worden verkregen van de vegetatie die het graspollen heeft geproduceerd. Zo bevat het monster opvallend weinig stuifmeel van cypergrassen (Cyperaceae). Hoewel het stuifmeel van cypergrassen vaak net zomin als dat van de grassen tot op soortniveau is te determineren, komen op enkele uitzonderingen na vertegenwoordigers van deze familie vooral in water en moerassen voor. Het lage percentage stuifmeel van cypergrassen maakt daarom aannemelijk dat er in de omgeving van de monsterlocatie weinig open water en moerassen voorkwamen. Er zijn daarentegen vrij veel taxa die een voorkeur hebben voor vochtige tot droge standplaatsen. Het gaat daarbij om vertegenwoordigers van open vegetaties die op akkers of erven te vinden zijn, zoals alsem (*Artemisia*), perzikkruid (*Persicaria maculosa*-type) of varkensgras (*Polygonum aviculare*-type). Er zijn echter ook vertegenwoordigers van matig voedselrijke graslanden en heidevelden, zoals blauwe knoop (*Succisa pratensis*), rode klaver (*Trifolium pratense*-type), smalle weegbree (*Plantago lanceolata*-type), struikhei (*Calluna vulgaris*) en veldzuring (*Rumex acetosa*-type). Een aantal pollentaxa is niet in een globale vegetatie in te delen. Deze staan in *bijlage 3* in de categorie 'Algemene kruiden'.

De analyseresultaten leveren zowel aanwijzingen op voor de aanwezigheid van akkers als van graslanden. Voor de aanwezigheid van het gebruik van de grond als akker pleit het stuifmeel van cultuurgewassen, zoals graan (Cerealia-type, *Hordeum/Triticum*-type, *Secale*) en vlas (*Linum usitatissimum*-type), hoewel de determinatie van graanstuifmeel nooit helemaal zeker is.⁷ Granen horen namelijk tot de grassenfamilie en er zijn grassen die stuifmeel produceren dat erg veel op dat van graan lijkt.⁸ Verrassend is de aanwezigheid van enkele stuifmeelkorrels van rogge (*Secale*). Rogge is pas vanaf de Romeinse tijd in Nederland verbouwd.⁹ Daarvoor kwam het op de pleistocene gronden in Noordoost-Nederland als wilde plant in akkers voor. Het is mogelijk dat de

⁶ O.a. Janssen 1974.

⁷ Beug 2004.

⁸ Beug 2004.

⁹ Behre 1992; Van Zeist 1976; 1981/1983; Van Zeist & Palfenier-Vegter 1991/1992.

roggestuifmeelkorrels van Egmond-Zuid ook afkomstig zijn van wilde planten. Andere aanwijzingen voor het gebruik van de grond als akker zijn het stuifmeel van gewone spurrie (*Spergula arvensis*) en de sporen van zwart hauwmos (*Anthoceros punctatus*).

In een akker komt doorgaans niet zo een hoog percentage graspollen voor. Het is mogelijk dat dit stuifmeel komt van droge graslanden met struikhei die in de buurt van de akker lagen. Het stuifmeel van struikhei verspreid zich echter slecht en dat maakt deze verklaring minder waarschijnlijk.¹⁰ Een andere verklaring is dat het stuifmeel van graslandplanten in mest heeft gezeten dat als bemesting over de akker is verspreid. De taxa van graslandplanten geven in dat geval aan waar landbouwhuisdieren (vermoedelijk runderen of schapen/geiten) geweid werden: onder andere op voedselarme, droge graslanden met struikhei. Tegen deze verklaring spreekt het ontbreken mestschimmels, maar misschien zijn de mestschimmels hier minder goed bewaard gebleven. In het monster zijn ook resten van een kiezelwier (*Podosira stelliger*) van zout of brak water aangetroffen. Waarschijnlijk zijn ze samen met het zand afgezet en zijn ze ouder dan het stuifmeel en de sporen. Het is onwaarschijnlijk dat de kiezelwieren met mest zijn meegekomen van dieren die op een kwelder gegraasd hebben, want er zijn geen aanwijzingen voor kweldervegetaties, zoals hoge pollenwaarden van vertegenwoordigers van de ganzenvoetfamilie (Chenopodiaceae).

Het lijkt het meest waarschijnlijk dat de akker periodiek braak lag en er in die braakperioden, die een jaar of enkele jaren kunnen hebben geduurd, graslandvegetaties tot ontwikkeling kwamen.

4. Conclusie

Voorafgaande aan de aanleg van de watertransportleiding 'Egmond-Zuid' heeft RAAP Archeologisch Advies grondmonsters genomen van een cultuurlaag uit de overgang Late-Bronstijd/Vroege-IJzertijd, een akkerlaag vermoedelijk uit de Late-IJzertijd en een humeuze zandlaag uit de Nieuwe tijd.

Inventariserend onderzoek van grondmonsters op botanische macroresten leverde onvoldoende betrouwbare informatie op voor vervolgonderzoek. Een akkerlaag die vermoedelijk in de Late-IJzertijd is gevormd bevatte wel voldoende informatie voor een analyse op palynologische resten.

In de Late-IJzertijd lag op de monsterlocatie een akker waarop graan en vlas is verbouwd. Het is mogelijk dat in de buurt van de akker droge voedselarme graslanden met struikhei voorkwamen waarvan stuifmeel op de akker is gewaaid. Een andere verklaring is dat de akker is bemest met mest van runderen of schapen/geiten die op voedselarme graslanden of heidevelden zijn geweid. Het is daarnaast denkbaar dat de akker periodiek braak lag. In de periode van braaklegging kon er zich een graslandvegetatie op ontwikkelen. Het is aannemelijk dat er vee op de braakliggende akker werd geweid. Vee dat vermoedelijk ook op droge graslanden met struikhei werd geweid.

¹⁰ De Kort 2002.

5. Literatuur

- Behre, K.-E., 1992: The history of rye cultivation in Europe, *Vegetation History and Archaeobotany* 1, 141-156.
- Beug, H.-J., 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, München.
- Beurden, L. van, 2014: *Waardering macroresten vindplaats Egmond-Zuid, gemeente Castricum/Bergen (Projectcode RAAP: EGZU6, CIS-codes: 57968)*, Zaandam (BIAx-rapport).
- Groot, R.W. de, 2014: *Evaluatie- en selectierapport. Archeologische begeleiding plangebied watertransportleiding Egmond-Zuid, gemeente Castricum/Bergen, Weesp* (RAAP-rapport).
- Erdtman, G., 1960: The Acetolysis Method, *Svensk Botanisk Tidskrift* 54, 561-564.
- Fægri, K., P.E. Kaland & K. Krzywinski 1989: *Textbook of Pollenanalysis*, Chichester (4th Ed.).
- Janssen, C.R., 1974: *Verkenningen in de palynologie*, Utrecht.
- Konert, M., 2002: *Pollen Preparation Method*, Amsterdam (Intern Rapport Vrije Universiteit).
- Kort, J.W. de, 2002: Schapen op de heide. Een vegetatiereconstructie van de omgeving van het vorstengraf van Oss in de Vroege IJzertijd, in: H. Fokkens & R. Jansen (red.), *2000 jaar bewoningsdynamiek: Brons- en ijzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied*, Leiden, 341-353.
- Meijden, R. van der, 2005: *Heukels' Flora van Nederland*, Groningen etc.
- Punt, W., (ed.) 1976: *The Northwest European Pollen Flora I*, Amsterdam.
- Punt, W., & G.C.S. Clarke (eds.) 1980: *The Northwest European Pollen Flora II*, Amsterdam.
- Punt, W., & G.C.S. Clarke (eds.) 1981: *The Northwest European Pollen Flora III*, Amsterdam.
- Punt, W., & G.C.S. Clarke (eds.) 1984: *The Northwest European Pollen Flora IV*, Amsterdam.
- Punt, W., S. Blackmore & G.C.S. Clarke (eds.) 1988: *The Northwest European Pollen Flora V*, Amsterdam.
- Punt, W., & S. Blackmore (eds.) 1991: *The Northwest European Pollen Flora VI*, Amsterdam.
- Punt, W., S. Blackmore & P.P. Hoen (eds.) 1995: *The Northwest European Pollen Flora VII*, Amsterdam.
- Punt, W., S. Blackmore & P.P. Hoen (eds.) 2003: *The Northwest European Pollen Flora VIII*, Amsterdam.

- Punt, W., & P.P. Hoen 2009: Asteraceae — Asteroideae, *Review of Palaeobotany and Palynology* 157 (1/2), 22-183.
- 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.
- Waijjen, M. van, 2014: *Polleninventarisatie van een monster afkomstig van vindplaats Egmond-Zuid, gemeente Castricum/Bergen, Zaandam* (BIAX-rapport).
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1985: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1*, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1987: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2*, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1988: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3*, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1991: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4*, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5*, Deventer.
- Zeist, W. van, 1976: Two Early Rye Finds from the Netherlands, *Acta Botanica Neerlandica* 25:1, 71-79.
- Zeist, W. van, 1981/1983 (1984): Plant Remains from Iron Age Noordbarge, Province of Drenthe, The Netherlands, *Palaeohistoria* 23, 169-193.
- Zeist, W. van, & R.M. Palfenier-Vegter 1991/1992 (1994): Roman Iron Age Plant Husbandry at Peelo, the Netherlands, *Palaeohistoria* 33/34, 287-297.

Bijlage 1 Egmond-Zuid, resultaten van de macroresteninventarisatie.

Verklaring: v= verkoold, o = onverkoold, + = 1-10 resten, ++ = 11-100 resten, +++ = >100 resten, ++++ = >1000 resten, G = goed, M = matig, S = slecht, ? = eventueel geschikt voor analyse.

put	spoor/laag	vondstnummer	volume in l.	cultuurgewassen (v)	kafresten (v)	wilde planten (v)	soortvariatie (v)	kwaliteit (v)	cultuurgewassen (o)	kafresten (o)	wilde planten (o)	soortvariatie (o)	kwaliteit (o)	cultuur- /gebruiksgewassen	wilde planten van	determineerbaar houtskool (frg.)	aardewerk	bot	analyse macroresten	advies houtskoolanalyse
8	8006	V46	6	.	1	.	.	.	++	.	++	12	M	gerst (v), raapzaad (o)	antropogeen milieu	.	.	.	nee	nee
8	8007	V47	6	.	.	.	.	.	++	.	+++	20	G	raapzaad (o)	natte duinvallei	.	.	.	?	nee

Bijlage 2 Egmond-Zuid, resultaten van de palynologische inventarisatie.
 Verklaring: + = sporadisch aanwezig, ++ = aanwezig, +++ = regelmatig/veel aanwezig, ++++ = zeer veel aanwezig.

put		10	
spoor		10036	
vondstnummer		69	
diepte van top van pollenbak (in cm)		44-45	
BIAXnummer		BX6600	
volume (in ml)		4	
rijkdom		zeer rijk	rijkdom
conservering		goed	conservering
telbaar		ja	telbaar
globale AP/NAP		5/95	globale verhouding bomen/niet-bomen
bomen en struiken (drogere gronden)		++	bomen en struiken (drogere gronden)
bomen (nattere gronden)		+	bomen (nattere gronden)
cultuurgewassen		+	cultuurgewassen
waaronder:	gerst/tarwe-type	+	waaronder: <i>Hordeum/Triticum</i> -type
	rogge	+	<i>Secale cereale</i>
akkeronkruiden en ruderalen		+	Akkeronkruiden en ruderalen
graslandplanten en kruiden (algemeen)		++++	graslandplanten en kruiden (algemeen)
ruigtekruiden		+	ruigtekruiden
heide en hoogveenplanten		++	heide en hoogveenplanten
waaronder:	struikhei	++	waaronder: <i>Calluna vulgaris</i>
	veenmos	+	<i>Sphagnum</i>
sporenplanten		++	sporenplanten

Bijlage 3 Egmond-Zuid, resultaten van de palynologische analyse. Verklaring: + = aangetroffen buiten de pollentelling, B = determinatie volgens Beug (2004), P = determinatie volgens Punt en anderen (1976-2009).

put	10		
spoor	10036		
vondstnummer	V 69		
diepte van top van pollenbak (in cm)	44-45		
BIAXnummer	BX6600		
volume (in ml)	4		
toegevoegde exoten (2 pillen a 20848 per pil)	41696		
aantal exoten tijdens de telling	13		
pollenconcentratie	552.472		
	N	%	
Samenvatting			
ΣAP	64	9,3	Som boompollen
ΣNAP	621	90,7	Som niet-boompollen
Bomen en struiken (drogere gronden)	35	5,1	Bomen en struiken (drogere gronden)
Bomen (nattere gronden)	29	4,2	Bomen (nattere gronden)
Cultuurgewassen	17	2,5	Cultuurgewassen
Akkeronkruiden en ruderalen	6	0,9	Akkeronkruiden en ruderalen
Graslandplanten	475	69,3	Graslandplanten
Algemene kruiden	86	12,6	Algemene kruiden
Ruigtekruiden	3	0,4	Ruigtekruiden
Moeras- en oeverplanten	5	0,7	Moeras- en oeverplanten
Heide- en hoogveenplanten	13	1,9	Heide en hoogveenplanten
Sporenplanten	16	2,3	Sporenplanten
Bomen en struiken (drogere gronden)			
Betula (B)	10	1,5	Berk
Carpinus betulus (B)	+	+	Haagbeuk
Corylus (B)	16	2,3	Hazelaar
Fagus (B)	1	0,1	Beuk
Pinus (B)	3	0,4	Den
Sorbus-groep (B)	3	0,4	Lijsterbes-groep
Tilia (B)	2	0,3	Linde
Bomen (nattere gronden)			
Alnus (B)	29	4,2	Els
Cultuurgewassen			
Cerealia-type	5	0,7	Granen-type
Hordeum/Triticum-type	7	1,0	Gerst/Tarwe-type
Linum usitatissimum-type (B)	+	+	Vlas-type
Secale (B)	5	0,7	Rogge
Akkeronkruiden en ruderalen			
Artemisia (B)	1	0,1	Alsem
Persicaria maculosa-type (B)	1	0,1	Perzikkruid-type
Polygonum aviculare-type (B)	2	0,3	Gewoon varkensgras-type
Spergula arvensis	2	0,3	Gewone spurrie
Anthoceros punctatus	+	+	Zwart hawmos
Graslandplanten			
Plantago	2	0,3	Weegbree
Plantago lanceolata-type (B)	7	1,0	Smalle weegbree-type
Poaceae (B)	450	65,7	Grassenfamilie
Poaceae >40 µm	4	0,6	Grassenfamilie, korrels >40 µm
Rumex acetosa-type (P)	8	1,2	Veldzuring-type
Succisa pratensis	3	0,4	Blauwe knoop
Trifolium pratense-type (B)	1	0,1	Rode klaver-type

put	10		
spoor	10036		
vondstnummer	V 69		
diepte van top van pollenbak (in cm)	44-45		
BIAXnummer	BX6600		
volume (in ml)	4		
toegevoegde exoten (2 pillen a 20848 per pil)	41696		
aantal exoten tijdens de telling	13		
pollenconcentratie	552.472		
	N	%	
Ruigtekruiden			
Filipendula (B)	3	0,4	Spirea
Lythrum (B)	+	+	Kattenstaart
Moeras- en oeverplanten			
Cyperaceae (B)	4	0,6	Cypergrassenfamilie
Menyanthes trifoliata (B)	1	0,1	Waterdrieblad
Heide- en hoogveenplanten			
Calluna vulgaris (B)	12	1,8	Struikhei
Ericaceae (overig)	+	+	Heifamilie (overig)
Sphagnum	1	0,1	Veenmos
Algemene kruiden			
Apiaceae (B)	4	0,6	Schermbloemenfamilie
Asteraceae liguliflorae	32	4,7	Composietenfamilie lintbloemig
Asteraceae tubuliflorae	7	1,0	Composietenfamilie buisbloemig
Brassicaceae (B)	15	2,2	Kruisbloemenfamilie
Carduus/Cirsium	3	0,4	Distel/Vederdistel
Caryophyllaceae (B)	4	0,6	Anjerfamilie
Centaurea jacea-type (B)	1	0,1	Knoopkruid-type
Chenopodiaceae p.p. (B)	2	0,3	Ganzenvoetfamilie
Fabaceae p.p. (B)	3	0,4	Vlinderbloemenfamilie
Matricaria-type (B)	10	1,5	Kamille-type
Potentilla-type (B)	2	0,3	Ganzerik-type
Ranunculus acris-type (B)	3	0,4	Scherpe boterbloem-type
Verbascum (B)	+	+	Toorts
Sporenplanten			
Dryopteris-type	11	1,6	Niervaren-type
Ophioglossum vulgatum	1	0,1	Addertong
Polypodium	+	+	Eikvaren
Pteridium aquilinum	4	0,6	Adelaarsvaren
Microfossielen (brak/zout)			
Podosira stelliger	2	0,3	Kiezelwier van zout/brakwater
Overigen			
Indeterminatae en varia	4	0,6	Niet te determineren en varia