

BIAXiaal

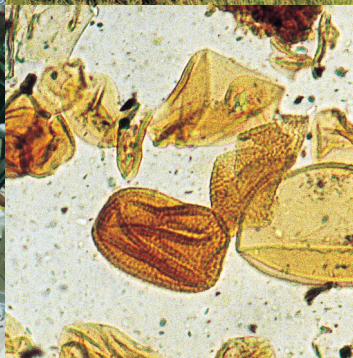
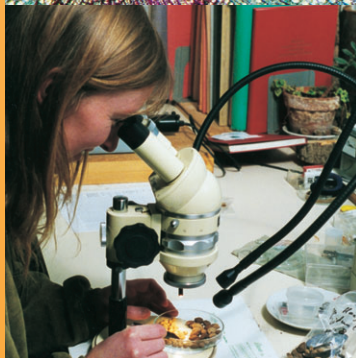
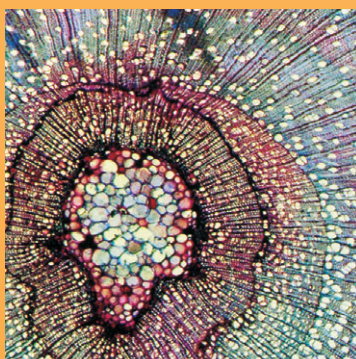
241

Houtskoolonderzoek aan drie Neolithische vindplaatsen ten zuiden van Rotterdam, Albrandswaard Rhoon-Essendael, Albrandswaard Rhoon-Portland en Barendrecht Vrijenburg

P. van Rijn

m.m.v.
Y. Vorst

October 2005



Onderzoeks- en Adviesbureau
voor Biologische Archeologie en Landschapsreconstructie

Colofon

Titel: Houtskoolonderzoek aan drie Neolithische vindplaatsen ten zuiden van Rotterdam, Albrandswaard Rhoon-Essendael, Albrandswaard Rhoon-Portland en Barendrecht Vrijenburg.

Auteur:
P. van Rijn, m.m.v. Y. Vorst.
BIAXiaal 241

Opdrachtgever:
BOOR

ISSN: 1568-2285

©BIAX *Consult*, Zaandam, 2005

Correspondentie adres:

BIAX *Consult*
Hogendijk 134
1506 AL Zaandam
tel: 075 – 61 61 010
fax: 075 – 61 49 980
e-mail: BIAX@BIAX.nl

1. Inleiding

Tijdens booronderzoeken door BOOR en RAAP ten zuiden van Rotterdam zijn drie vindplaatsen met houtskoolresten aangetroffen. Het betreft:

- Vindplaats 20-125, Barendrecht-Vrijenburg, coördinaten 94.227/430.248. De vindplaats ligt op zeer waarschijnlijk een oeverwal van een stroomgordel. Op een diepte van 340 cm – NAP is over een lengte van ca. twee meter een ca. 15 cm dikke laag aangetroffen met enig aardewerk, botmateriaal, natuursteen en houtskool. De laag strekt zich uit over ca. 10 m². De datering van het aardewerk wijst op de eerste helft van het 4^e millennium v. Chr. (periode Hazendonk 3).
- Vindplaats 19-12, Albrandswaard Rhooon-Essendael, coördinaten 89.309/429.928, een waarschijnlijk kleine vindplaats in stroomgordelafzettingen. Op een diepte van 461 tot 510 cm – NAP is een laag aangetroffen met wat houtskool en een enkel fragment van verbrand en onverbrand bot. De datering zou in het 5^e of 4^e millennium v. Chr. vallen.
- Vindplaats 20-134, Albrandswaard Rhooon-Portland, coördinaten 93.111/429.460. Het betreft hier een vondstlaag van 10 cm dikte, op een diepte van 379 tot 389 cm – NAP, matig houtskoolhoudend met enkele fragmenten verbrande en onverbrande visresten, verspreid over een klein oppervlak van maximaal 1 m². Op grond van de stratigrafie werd een datering verwacht in de eerste helft van het 4e millennium.

Van deze drie vindplaatsen zijn houtskoolmonsters genomen met als eerste doel op grond van houtsoort een verantwoorde selectie ten behoeve van ¹⁴C-onderzoek te maken. Het tweede doel was daar waar voldoende houtskoolfragmenten onderzocht konden worden, informatie te verkrijgen over het houtige deel van de vegetatie.

2. Methoden

In totaal is houtskool onderzocht uit vijf monsters: drie uit Rhooon-Essendael en uit beide andere vindplaatsen één monster.

De monsters met houtskool zijn afkomstig van grondmonsters uit de bovengenoemde vondstlagen en zijn door BOOR op een zeef met een maaswijdte van 0,25 mm gezeefd.

Voor de analyse zijn de houtskoolfragmenten bekeken onder een opvallend-lichtmicroscop met vergrotingen tussen 40-250x.¹ Het is niet altijd mogelijk verschillende taxa uit dezelfde familie van elkaar te onderscheiden. Het is bijvoorbeeld niet mogelijk houtanatomisch een onderscheid te maken tussen appel, peer en meidoorn (Pomoidea, type *malus*, *pyrus* en *crataegus*), soms is het ook moeilijk deze drie taxa te onderscheiden van een ander lid van de onderfamilie der Pomoidea, de lijsterbes (Pomoidea, type *sorbus*). Dit is natuurlijk wel van belang bij de indeling in vegetatietypen.

Behalve naar de soort is gekeken naar de aanwezigheid van schimmel, pofeffecten, kernhout/spinhout, aantasting door insecten of anderszins, en of het fragment afkomstig is van stam-, tak-, knoest-, of wortelhout. Bij kleine fragmenten is het bij de meeste soorten moeilijk stam- en takhout van elkaar te onderscheiden. Meestal kan dit alleen als het brok houtskool voldoende groot is om de kromming van de buitenste jaarringen vast te stellen. Er zijn soorten (o.a. eik en es) die bij het ouder worden vanuit de kern in de binnenste ringen kernhout gaan vormen. Dit is houtanatomisch zichtbaar door de aanwezigheid van *thyllen*, i.e. dunne dwarswandjes in de axiale houtvaten, die hierdoor hun functie als transportkanalen voor voedsel en water verliezen. Bevatten de axiale

¹ Als determinatiesleutel is Schweingruber 1982 en 1990 gebruikt.

houtvaten geen *thyllen* dan heeft men bij een stam het spinthout te pakken: i.e. de buitenste jaarringen van een stam.

Om te bepalen of voldoende fragmenten per monster zijn bekeken, wordt gewerkt volgens de methode van de verzadigingscurve. Dit houdt in dat bijgehouden wordt bij welk fragment een nieuwe houtsoort wordt gevonden. Zo kan een beeld verkregen worden van de mate van verzadiging van het in het monster aangetroffen soortenspectrum. Uit ervaring blijkt dat wanneer de assemblage uit meer soorten blijkt te bestaan, men moet uitgaan van minimaal 100 fragmenten per monster. Komt binnen de laatste 25 fragmenten een nieuwe soort voor, dan wordt de determinatie voortgezet met een nieuwe reeks van 25 fragmenten: neemt het aantal soorten niet meer toe met het toenemend aantal determinaties, dan gaat men ervan uit dat het verzadigingspunt bereikt is. De tijd die nodig is om meer nieuwe soorten te vinden, staat niet meer in zinnige relatie tot de toename van de informatie die uit het monster verkregen kan worden. Het punt van verzadiging is echter ook afhankelijk van de onderzoeksvraag. Bij monsters uit contexten waarbij men kan verwachten dat selectie van hout een grote rol heeft gespeeld bij het verbrandingsproces, zoals bij meilers en ovens, gaat het meestal om de vraag welke soort bij voorkeur gebruikt is. In dergelijke gevallen volstaat een steekproef van ca. 50 fragmenten. Indien echter het doel is een zo volledig mogelijke reconstructie van het houtige deel van de vegetatie te maken, gaat het erom zoveel mogelijk soorten op te sporen. Hiervoor zijn contexten geschikt waarin de houtskool de overblijfselen van veel en verschillende verbrandingssessies vertegenwoordigt.

Om een zorgvuldige selectie te kunnen maken voor ^{14}C -onderzoek, is het belangrijk om een houtskoolfragment te kiezen waarvan het moment van verbranding en het moment van de laatste groei van het hout zo dicht mogelijk bij elkaar liggen. Bij een monster uit het binnenste deel van het kernhout van eik kan dat enkele honderden jaren schelen. Daarom wordt bij voorkeur tak- of twijghout geselecteerd of hout van bomen die niet zo oud worden.

Het determinatie-onderzoek is uitgevoerd door Y. Vorst in het kader van een stage bij BIAAX *Consult* onder begeleiding van P. van Rijn, het rapport is geschreven door P. van Rijn.

3. Resultaten

3.1 DATERINGEN

De volgende monsters zijn voor ^{14}C AMS-onderzoek opgestuurd naar het R. J. Van de Graaff laboratorium, Faculteit Natuur- en Sterrenkunde van de Universiteit van Utrecht.

Tabel 1 Overzicht van ^{14}C monsters.

Vindplaats	Vondstnummer	Houtsoort	Gewicht
20-125, Barendrecht-Vrijenburg	14	els	0,174 gr
20-134, Albrandswaard Rhooen-Portland	10	kornoelje	0,029 gr
19-12, Albrandswaard Rhooen-Essendael	8	kornoelje	0,048 gr

Het ^{14}C AMS-onderzoek heeft de volgende resultaten opgeleverd (zie tabel 2). De leeftijd in kalenderjaren is door het laboratorium aangeleverd in cal BP. Hierbij is het calibratie programma Calib5 gebruikt. De omzetting naar cal v.Chr. is uitgevoerd door de auteur.

Tabel 2 Dateringen van de drie vindplaatsen, in dateringen ¹⁴C BP en gecalibreerd voor kalenderjaren v. Chr.

Vindplaats	Vondst- nummer	UtC Nr	Datering 14C Age (BP)	Kalender datering cal v. Chr.
20-125, Barendrecht-Vrijenburg	14	13791	4789 ± 45	3524-3639
20-134, Albrandswaard Rhooon-Portland	10	13790	4140 ± 45	2631-2865
19-12, Albrandswaard Rhooon-Essendael	8	13792	5115 ± 47	3805-3970

3.2 DETERMINATIERESULTATEN

In totaal zijn van de drie vindplaatsen 367 fragmenten gedetermineerd. De resultaten van de analyse zijn opgenomen in de *bijlagen 1, 2 en 3*, ook wordt hierin aangegeven het gewicht van het niet-gedetermineerde materiaal. In de *tabellen 3, 4 en 5* wordt een samenvatting van de resultaten gegeven.

3.2.1 Barendrecht-Vrijenburg, vindplaats 20-125

In totaal zijn 106 fragmenten gedetermineerd en zijn zes soorten aangetroffen. Van het aantal fragmenten kon 12% niet gedetermineerd worden, de helft hiervan omdat de fragmenten uit bast bestonden, de rest door vervorming ten gevolge van het verbranden. Het merendeel bestond uit els (*Alnus*), verder uit es (*Fraxinus excelsior*), enkele fragmenten van kornoelje (*Cornus*), wegedoorn (*Rhamnus catharticus*), appel/peer/meidoorn of lijsterbes (Pomoidea, type *malus/sorbus*) en iep (*Ulmus*). Wat betreft de kornoelje gaat het hier hoogst waarschijnlijk om de rode kornoelje (*Cornus sanguinea*) aangezien dit de enige soort is die als inheems in Nederland beschouwd wordt.²

Tabel 3 Barendrecht-Vrijenburg: houtsoorten gevonden in werkput 1, vondstnummer 14. N-C geeft aan bij welk fragment een nieuwe soort wordt aangetroffen, cf = de determinatie is niet helemaal zeker maar wijst in de richting van.

N-C	Houtsoort		N	N	Gewicht	Gewicht	Opmerking
	Nederlandse naam	wetenschappelijke naam						in %	in grammen	in %
1	els	Alnus	65	61	4.482	65	C14
5	es	Fraxinus excelsior	13	12	1.103	16	.
11	indet	indeterminabel	13	12	0.784	11	.
19	kornoelje	Cornus	1	1	0.053	1	.
23	wegedoorn	Rhamnus catharticus	1	1	0.062	1	.
40	Appelachtige/lijsterbes	Pomoidea, type malus/sorbus	6	6	0.21	3	.
81	iep	Ulmus	5	5	0.148	2	.
90	cf iep	cf Ulmus	2	2	0.051	1	.
TOTAAL			106	100	6.893	100	

3.2.2 Albrandswaard Rhooon, vindplaats Portland 20-134

Van de vindplaats Portland zijn in totaal 129 fragmenten gedetermineerd. Het aandeel van els is verreweg het grootst. Es, iep en kornoelje vormen de rest. De brokken houtskool waren naar verhouding zo groot dat vastgesteld kon worden dat ruim 90% van alle houtskool uit stamhout bestond.

²Weeda *et al.* 1987, 238.

Tabel 4 Albrandswaard Rhoon-Portland: houtsoorten gevonden in werkput 1, vondstnummer 10. N-C geeft aan bij welk fragment een nieuwe soort wordt aangetroffen.

N-C	Houtsoort		N	N	Gewicht	Gewicht	Opmerking
	Nederlandse naam	wetenschappelijke naam						%	in grammen	%
1	els	Alnus	113	87,5	9,493	90	.
6	es	Fraxinus excelsior	6	5	0,44	4	.
17	indet.	indeterminabel	7	5	0,401	4	.
59	iep	Ulmus	2	1,5	0,236	1,5	.
97	kornoelje	Cornus	1	1	0,029	0,5	C14
TOTAAL			129	100	10,599	100	.

3.2.3

Albrandswaard Rhoon, vindplaats Essendael 19-12

In totaal zijn uit drie monsters 132 fragmenten gedetermineerd. De monsters komen alle uit dezelfde vondstlaag, zonder verschillen in context. De monsters bij elkaar gevoegd bevatten een breed spectrum aan soorten: els, sleedoorn (*Prunus spinosa*), kornoelje, es, iep, vogelkers (*Prunus padus*), liguster (*Ligustrum vulgare*), berk (*Betula*) en eik (*Quercus*). De laatste drie soorten vormen in totaal slechts 4% van het totaal. Het aandeel van takjes en twijgen was tamelijk groot, namelijk 18%.

Tabel 5 Albrandswaard Rhoon-Essendael: houtsoorten gevonden in vondstnummers 1, 4 en 8. N-C geeft per monster aan bij welk fragment een nieuwe soort wordt aangetroffen. De percentages zijn berekend over het totaal van aantallen en gewicht van de drie monsters.

Vondst- nr	N-C	Houtsoort		N	N	Gewicht	Gewicht	Opmerking
		Nederlandse naam	wetenschappelijke naam						%	in grammen	%
1	1	els	Alnus	28	27	1.000	30	
1	17	indet.	indeterminabel	1	5	0.027	5	
1	TOTAAL	.	.	29	.	1.027	.	
4	1	iep	Ulmus	5	9	0.050	5	
4	6	gewone es	Fraxinus excelsior	1	11	0.007	8	
4	7	els	Alnus	1	.	0.007	.	
4	TOTAAL	.	.	7	.	0.064	.	
8	1	vogelkers	Prunus, type Padus	6	5	0.349	9	
8	2	gewone es	Fraxinus excelsior	13	.	0.288	.	
8	6	sleedoorn	Prunus, type spinosa	36	27	1.082	30	
8	7	kornoelje	Cornus	16	12	0.451	12	C14
8	15	iep	Ulmus	7	.	0.152	.	
8	27	indet.	indeterminabel	5	.	0.143	.	
8	28	els	Alnus	7	.	0.109	.	
8	62	berk	Betula	2	1	0.029	0	
8	77	wilde liguster	Ligustrum vulgare	3	2	0.035	1	
8	90	eik	Quercus	1	1	0.008	0	
8	TOTAAL	.	.	96	.	2.646	.	
TOTAAL monsters 1, 4 en 8				132	100	3.737	100	

4. Conclusie

4.1 DE DATERINGEN

De C^{14} -dateringen van de vindplaatsen Barendrecht-Vrijenburg in het midden van het 4^e millennium en Albrandswaard Rhooon-Essendael in het begin van het 4^e millennium bevestigen de dateringen die op grond van aardewerk en stratigrafie verwacht werden. De datering van Albrandswaard Rhooon-Portland in eerste helft van het 3^e millennium is duizend jaar jonger dan verwacht.

4.2 DE VEGETATIE

Binnen het totaal aantal fragmenten van ruim 100 dat per vindplaats gedetermineerd kon worden, geven de monsters van Barendrecht-Vrijenburg met zes soorten, en zeker die van van Albrandswaard Rhooon-Essendael met negen soorten een behoorlijk breed spectrum aan houtsoorten te zien. Omdat de houtskool uit lagen is verzameld, is het moeilijk vast te stellen wat de tijdsduur is geweest van de depositie van de houtskoolfragmenten en is het zeer de vraag of alle houtsoorten die daar zijn aangetroffen, daar ook gelijktijdig hebben gestaan.

Voor de vindplaats Albrandswaard Rhooon-Portland kunnen we argumenten aanvoeren voor een korte gebruiksduur. Er is een aantal gegevens die, bij elkaar gevoegd, daar op wijzen:

1. De vindplaats is qua oppervlak en diepte van de laag klein: bij veelvuldig en langduriger gebruik zou het areaal waar debris gedeponeerd is, groter zijn dan die ene vierkante meter.
2. De houtskool is naar verhouding veel minder gefragmenteerd dan die van de twee andere vindplaatsen: de grote brokken houtskool van elzenhout betekent dat er weinig of niet over de houtskool op het oppervlak gelopen is. Zeker houtskool van elzenhout verpulvert zeer snel door mechanische verwerking.
3. Het enige andere vondstmateriaal bestond uit visbotfragmenten: bij een veelvuldig gebruik zou men een uitgebreider assortiment van vondstmaterialen verwachten zoals vuursteen, aardewerk en/of botmateriaal van zoogdieren.
4. Het spectrum aan houtsoorten is beperkt. Er zijn slechts vier houtsoorten gevonden: voornamelijk els en een bijmenging van es, iep en kornoelje. Men kan dit interpreteren als een vegetatie met voornamelijk elzen. Het grote aandeel van els en het beperkte spectrum kan echter ook het effect zijn van een eenmalige selectie van het brandhout.

Hoewel het aantal soorten beperkt is wijst de aanwezigheid van met name iep in de richting van een soortenrijk bos.

De vindplaats Barendrecht-Vrijenburg, gedateerd in het midden van het vierde millennium, is zeker groter dan die van Albrandswaard Rhooon-Portland (zo'n 10 m² met een dikkere laag van 15 cm). Hier is behalve houtskool ook aardewerk, botmateriaal en natuursteen gevonden.

De soortensamenstelling van es, els, kornoelje, iep, wegedoorn wijzen op een essen-iepenbos (Fraxino-Ulmetum, droge associatie), op vruchtbare klei- en zavelgronden.³ Hierin past ook de wilde appel/peer/meidoorn (Pomoidea, type *malus/pyrus/crataegus*). De lijsterbes (Pomoidea, type *sorbus*) is echter kenmerkend voor armere grond, vaak op zand en met weinig of geen klei.

Kornoelje en wegedoorn hebben een voorkeur voor een standplaats in halfschaduw op vrij vochtige kalkhoudende lemige grond.

³ Van der Werf 1991.

De vindplaats Albrandswaard Rhoon-Essendael, gedateerd in het begin van het vierde millennium, is een waarschijnlijk kleine vindplaats die bestaat uit een vondstlaag van ca. 50 cm dik waarin wat houtskool en een enkel fragment van verbrand en onverbrand bot is gevonden. De houtskoolresultaten uit de drie monsters laten naast els, es, iep en eik ook soorten zien die als kleine bomen of als struiken omschreven worden, zoals vogelkers, sleedoorn, rode kornoelje en wilde liguster. Deze hebben een voorkeur voor een zandige bodem met klei of leem. Deze bodem kan matig vochtig tot zelfs droog zijn en de struiken kunnen halfschaduw verdragen.⁴ De aanwezigheid van wilde liguster is één van de meest betrouwbare indicatoren voor kalkrijke grond. Es, iep, els en eik kunnen daar ook zeker hun plaats hebben. Ook hier wijst de samenstelling van de soorten op een essen-iepen bos.

5. Literatuur

Schweingruber, F.H., 1978: *Mikroskopische Holz Anatomie*, Birmensdorf.

Schweingruber, F.H., 1990: *Anatomie europäischer Hölzer*, Birmensdorf.

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.

Werf, S. van der, 1991: *Bosgemeenschappen*, Vol. 5, Natuurbeheer in Nederland, Wageningen.

⁴ Weeda *et al.* 1987 en 1988.

Bijlage 1 Houtskool Vindplaats 20-125, Barendrecht-Vrijenburg

WP	VND_VOLGNR	N-C	WETENSCHAPPELIJKE NAAM	NEDERLANDSE NAAM	TAK	STAM	WORTEL	KNOEST	INDET	AANTAL	GEWICHT	POF	OPMERKING
1	14	1	ALNUS	ELS	3	3	.	.	59	65	4,482	1	C14 (0,174 GR)
1	14	5	FRAXINUS EXCELSIOR	GEWONE ES	1	5	.	.	7	13	1,103	.	.
1	14	11	INDET.	INDETERMINABEL	.	.	.	.	13	13	0,784	.	.
1	14	19	CORNUS	KORNOELJE	1	.	.	.	.	1	0,053	.	.
1	14	23	RHAMNUS CATHARTICUS	WEGEDOORN	.	.	.	.	1	1	0,062	.	.
1	14	40	POMO, TYPE PYRUS/MALUS/CRATAEGUS	PEER/APPEL/MEIDOORN	1	.	.	.	5	6	0,21	.	.
1	14	81	ULMUS	IEP	.	1	.	.	4	5	0,148	.	.
1	14	90	CF ULMUS	WAARSCHIJNLIJK IEP	.	.	.	.	2	2	0,051	.	.
1	14	TOTAAL			6	9	.	.	91	106	6,893	.	.

Bijlage 2 Houtskooldata Vindplaats 19-12, Albrandswaard Rhoon-Essendael

VND_VOLGNR	N-C	WETENSCHAPPELIJKE NAAM	NEDERLANDSE NAAM	TAK	STAM	WORTEL	KNOEST/BAST	INDET	AANTAL	GEWICHT	POF	OPMERKING
1	1	ALNUS	ELS	1	.	.	.	27	28	1,000	.	.
1	17	INDETERMINEERBAAR	.	.	.	.	.	1	1	0,027	.	.
1	TOTAAL			1	.	.	.	28	29	1,027	.	.
1	RESTANT			.	.	.	.	.	.	1,035	.	.
4	1	ULMUS	IEP	.	.	.	.	5	5	0,050	.	.
4	6	FRAXINUS EXCELSIOR	GEWONE ES	.	.	.	.	1	1	0,007	.	.
4	7	ALNUS	ELS	.	.	.	.	1	1	0,007	.	.
4	TOTAAL			.	.	.	.	7	7	0,064	.	.
4	RESTANT			.	.	.	.	.	.	0,122	.	.
8	1	PRUNUS PADUS	VOGELKERS	1	.	.	.	5	6	0,349	.	.
8	2	FRAXINUS EXCELSIOR	GEWONE ES	6	.	.	.	7	13	0,288	.	.
8	6	PRUNUS SPINOSA	SLEEDOORN	3	.	.	.	33	36	1,082	.	.
8	7	CORNUS	KORNOELJE	6	.	.	.	10	16	0,451	.	C14 (0,048 gr)
8	15	ULMUS	IEP	3	.	.	.	4	7	0,152	.	.
8	27	INDETERMINEERBAAR	INDET.	.	.	.	.	5	5	0,143	.	.
8	28	ALNUS	ELS	.	.	.	.	7	7	0,109	.	.
8	62	BETULA	BERK	.	.	.	.	2	2	0,029	.	.
8	77	LIGUSTRUM VULGARE	WILDE LIGUSTER	3	.	.	.	.	3	0,035	.	.
8	90	QUERCUS	EIK	1	.	.	.	.	1	0,008	.	.
8	TOTAAL			23	.	.	.	68	96	2,646	.	.
8	RESTANT			.	.	.	.	.	.	3,364	.	.

Bijlage 3 Houtskool Vindplaats 20-134, Albrandswaard Rhoon- Portland

WP	VND_VOLGNR	N-C	WETENSCHAPPELIJKE NAAM	NEDERLANDSE NAAM	TAK	STAM	WORTEL	KNOEST	INDET	AANTAL	GEWICHT	POF	OPMERKING
1	10	1	ALNUS	ELS	.	113	.	.	.	113	9,493	.	.
1	10	6	FRAXINUS EXCELSIOR	GEWONE ES	1	5	.	.	.	6	0,44	.	.
1	10	17	INDET.	INDETERMINABEL	1	.	6	.	.	7	0,401	.	.
1	10	59	ULMUS	IEP	.	.	.	.	2	2	0,236	.	.
1	10	97	CORNUS	KORNOELJE	.	.	.	.	1	1	0,029	.	C14 (0,029 GR)
1	10	TOTAAL			2	118	6		3	129	10,599	.	.
1	10	RESTANT			.	.	.	.	.	.	50,172	.	.