



Dendrochronologisch onderzoek waterput Gistel Haenebrouckstraat

BAAC Rapport: A-22.0352

november 2022

Projectnummer archivering: P: 22.0352

BAAC bv

's-Hertogenbosch

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
T ■ 073 61 36 219
F ■ 073 61 49 877
E ■ denbosch@baac.nl

Deventer

Postbus 2015
7420 AA Deventer
T ■ 0570 67 00 55
E ■ deventer@baac.nl

E ■ info@baac.nl

w ■ www.baac.nl

Van Lanschot ■

NL06FVLB022.51.28.373

BTW ■ NL 8075.97.235.B.01

KvK ■ 080.80.701

Auteur: ing. P. Doeve MA

Status: definitief



Inhoud

1. Inleiding	2
2. Methode	2
2.1 Vooronderzoek en metingen	2
2.2 Groepering en datering	3
2.3 Kapjaarinterval	3
3. Resultaten	3
3.1 Selectie	3
3.2 Dendrochronologische metingen	4
3.3 Datering en herkomst	5
3.4 Houthandel in de 14e eeuw	6
3.4 Conclusie	7
Literatuur	8
Bijlage 1 Metrische data	9

Colofon

Projectnummer BAAC: D-22.0352
Projectnummer archivering: P: 22.0352 (<https://dataverse.nl/dataverse/baac>)
Digital Object Identifier DataverseNL: <https://doi.org/10.34894/TFBBJ>
Auteur: ing. P. Doeve MA
Copyright: BAAC bv te 's-Hertogenbosch

© BAAC, 's-Hertogenbosch 2022

BAAC aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

BAAC bv

Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 229
Fax: (073) 61 49 877
E-mail: denbosch@baac.nl

Postbus 2015
7420 AA Deventer
Tel.: (0570) 67 00 55
Fax: (0570) 61 84 30
E-mail: deventer@baac.nl

1. Inleiding

Twee stalen van twee eiken planken uit een waterputconstructie zijn dendrochronologisch onderzocht, met als doel de ouderdom van het hout te bepalen. De waterput zijn in 2021 opgegraven op de site Gistel Haenebrouckstraat door BAAC Vlaanderen (Vergunningnummer 2021F11).

Het onderzoek is verricht in opdracht van de heer N. Janssens (BAAC Vlaanderen) en uitgevoerd door mevrouw P. Doeve (BAAC) op het dendrochronologisch laboratorium van BAAC in oktober 2022. De rapportage en de meetgegevens zijn gearchiveerd onder projectcode P: 22.0352 (<https://dataverse.nl/dataverse/dccd>).¹ Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de internationale *best practices* op het terrein van de daterende dendrochronologie.²

Daterend jaarringenonderzoek

De groei van bomen in de gematigde gebieden met seizoenen is een cyclische aangelegenheid met zichtbare jaarringen als gevolg. De aanwas van houtcellen onder de schors begint in het vroege voorjaar – of het einde van de winter – als de temperatuur stijgt en de sapstroom op gang komt. Aan het einde van het groeijaar valt de activiteit stil en vangt de rustperiode van de boom aan. De groeistop markeert het einde van de jaarring.

De dikte van de ring is afhankelijk van verschillende factoren gedurende het groeijaar. In natuurlijke bossen zijn met name klimaat, bodem en hydrologie sturend. Bomen van eenzelfde soort die gelijktijdig groeien in overeenkomstige omstandigheden vertonen als gevolg hiervan een sterk vergelijkbaar patroon van dikke en dunne jaarringen. Deze sequenties van overeenkomstige patronen zijn te verlengen terug in de tijd met bouwhistorisch en archeologisch hout. Als het jaarringenpatroon van nieuw onderzocht hout aansluit op de groeipatronen in de beschikbare referentiekalenders, kan de ouderdom van het hout worden achterhaald en in sommige gevallen ook de herkomst van de hout.

Geschikte houtsoorten voor dendrochronologische onderzoek zijn in Noordwest-Europa de soorten eik, es, beuk, iep, den, fijnspar of zilverspar (zie Jansma 2006, 23). Houtsoorten van wilg, els en hazelaar en dergelijke zijn niet geschikt.

2. Methode

2.1 Vooronderzoek en metingen

Houtmonsters van geschikte houtsoorten met voldoende jaarringen zijn met een dubbelzijdig scheermesje geprepareerd om de celstructuur zichtbaar te maken. De houtsoort is gedetermineerd op basis van de anatomische kenmerken.³ De jaarringbreedten zijn microscopisch opgemeten met behulp van een dendrochronologische meettafel van SCIEM met een resolutie van 0,01 mm. Met krijtpoeder is de zichtbaarheid van het jaarringenpatroon verbeterd. Als meerdere radialen aan één monster zijn gemeten, zijn deze gemiddeld tot één meetreeks. Vervormde spint(hout)ringen aan de buitenzijde van het hout, die zijn ontstaan door verdroging of verdrukking, zijn niet gemeten maar geteld en in de datering meegeteld.

¹ <https://doi.org/10.34894/TFBBI>

² Brewer & Jansma 2016.

³ Schweingruber, 1990.

2.2 Groepering en datering

Onderlinge vergelijkingen tussen meetreeksen zijn uitgevoerd om bomen (T: grenswaarden %PV ≥ 80 en $t \geq 10$) en/of boomgroepen (TG: grenswaarden %PV ≥ 68 en $t \geq 6,8$) te identificeren. Een visuele beoordeling van de lage-frequentievariëaties is medebepalend voor de identificatie van hout afkomstig uit dezelfde boom of boomgroep. Het vergelijken en groeperen van de meetreeksen vergroot de kans op een datering van het hout.

Een absolute datering van de jaarringen in het hout is vastgesteld met het dendrochronologisch softwareprogramma PAST5⁴ door meetreeksen te vergelijken met de referentiekalenders van BAAC. De bij het dateren gebruikte variabelen zijn:

1. Student 's t-waarde (t) met een standaardisering volgens Hollstein;⁵
2. Percentage van de Parallele Variatie (%PV, ook wel '*Gleichläufigkeit*' genoemd) en bijbehorende significantie (P) op basis van het aantal overlappende jaarringen (OL).

De kwaliteit van de berekende chronologische posities van het onderzochte materiaal ten opzichte van de gebruikte referenties is visueel beoordeeld.

2.3 Kapjaarinterval

Om het kapjaar op het jaar nauwkeurig vast te stellen, moet de bast of de wankant aanwezig zijn. De wankant is de laatst gegroeide jaarring van een complete zone spinthout direct onder de bast.

Als het eikenhout betreft met incompleet spinthout, dan kan het kapjaar met een kleine marge worden vastgesteld op basis van de spinthoutberekening.⁶ Spinthout is de zone van zogenaamde levend hout direct onder de schors van de boom en voorziet in het transport van water en voedingsstoffen tussen de boomkroon en de wortels. Diverse studies uit verschillende delen van Europa laten zien dat het aantal spinthoutringen bij eiken een relatieve constante is.⁷ Bij deze schattingen zijn twee parameters belangrijk, namelijk de ouderdom van de eik en de geografische regio waar de eik groeide. Het kapinterval kan zodoende worden bepaald door het aantal te verwachten spinthoutringen bij de datering van de laatst gemeten jaarring op te tellen.

Als spinthout bij eikenhout ontbreekt kan enkel een *terminus post quem* datering worden bepaald – een vroegst mogelijk kapjaar. De eikenmeetreeksen zonder spinthout zijn aangevuld met het aantal te verwachten spinthoutringen op basis van de spintberekening.

3. Resultaten

3.1 Selectie

Houtvondsten M3, M4, M5 en M6 zijn gewaardeerd voor de mogelijkheden van een daterende jaarringenstudie. Er is gekeken naar de houtsoort, het aantal ringen (minimaal 70 jaarringen), de aanwezigheid van spinthout en/of wankant en eventuele vergroeiingen van het jaarringenpatroon. Determinatie van eik (*Quercus sp.*) is uitgevoerd op macroscopisch niveau. Houtvondsten zijn op basis van deze waardering in te delen in twee categorieën: geschikt en ongeschikt voor dendrochronologie.

⁴ B. Knibbe, Sciem Scientific Engineering & Manufacturing, Wenen, Oostenrijk.

⁵ Hollstein 1980.

⁶ Spintberekening volgens Jansma (2007).

⁷ Haneca 2005, 213; Hollstein 1980, 273; Jansma 2007, 70-71; Wazny 1990, 169.

Alle vier de houtvondsten zijn geschikt voor een uitwerking (tabel 1). M4 heeft geen spint en de plank is gebroken. Deze plank is daarom aangemerkt als reserve. M5, M6 en M7 bevatten resten van spinthout en zijn daarom aan te bevelen voor een uitwerking. Op basis van een evaluerend onderzoek zijn alle vier de planken geschikt bevonden voor een dendrochronologische uitwerking. Er is een budget om twee stalen uit te werken.

put	spoor	vnr.	element	houtsoort	spinthout	dendrochronologie
1	1047	M3	plank	eik (<i>Quercus sp.</i>)	ja	geschikt, prioriteit 1
1	1047	M4	plank	eik (<i>Quercus sp.</i>)	nee	geschikt, reserve
1	1047	M5	plank	eik (<i>Quercus sp.</i>)	ja	geschikt, prioriteit 1
1	1047	M6	plank	eik (<i>Quercus sp.</i>)	ja (grens)	geschikt, prioriteit 1

Tabel 1 Resultaten waardering hout.

3.2 Dendrochronologische metingen

De dendrochronologische metingen resulteerden in twee meetreeksen (tabel 2). In bijlage 1 zijn de metrische data van de gemeten jaarringenpatronen te vinden.

M3 telt 182 jaarringen, waarvan 5 spinthoutringen. Daarnaast zijn een reeks buitenste jaarringen in het spinthout waargenomen, maar uitgesloten van de opmeting, omdat de ringen in het zachte spinthout zijn vervormd. Er zijn 9 of 10 jaarringen waar te nemen tot aan de wankant.⁸ Bij een datering van de laatste gemeten jaarring, dient dit aantal jaar opgeteld te worden bij de uiteindelijke datering voor het bepalen van het kapjaar.

M6 telt 202 jaarringen, waarvan 13 spinthoutringen. De twee buitenste jaarringen in het spinthout zijn niet opgenomen in de meting, omdat deze zijn vervormd. Er is geen wankant waargenomen, maar gezien de brede zone spinthout van 13 gemeten jaarringen plus 2 getelde jaarringen is de wankant wel nabij. Voor M6 geldt ook dat de twee getelde jaarringen gecorrigeerde dienen te worden in het bepalen van het kapjaar.

spoor	vnr.	object- type	element- type	hout- soort	aantal gemeten		kern	n	n(s)	n(s)+	wk
					radialen	dendrocode					
1047	M3	waterput	plank	eik	twee	22GH0010	-	182	5	+9/10/11	-
1047	M6	waterput	plank	eik	twee	22GH0020	-	202	13	+2	-

Tabel 2 Resultaten van de dendrochronologische metingen. Kern: aantal ringen tot de boomkern (het 'merg' d.w.z. de binnenste ring van de boom); n: aantal gemeten jaarringen; n(s) aantal gemeten spintringen; n(s) aantal getelde jaarringen aan de buitenste zijde van het hout, die door vervorming zijn uitgesloten van opmeting; wk: aanwezigheid wankant (de laatst gegroeide jaarring direct onder de bast).

⁸ De wankant is de laatst gegroeide jaarring direct onder die bast, en het laatst gegroeide jaar vertegenwoordigt het sterfjaar van de eikenboom.

3.3 Datering en herkomst

De meetreeksen 22GH0010 en 22GH0020 zijn vergeleken met de referentiekalenders voor eik. Dit resulteerde in een datering voor beide houtmonsters met behulp van meerdere referentiekalenders. De sterkste match is met referentiekalender PLOPMO01 (tabel 3).

Deze referentiekalender dateert van 996 tot 1985 en clustert meetreeksen van jaarringen van eikenhout uit historische gebouwen en archeologische sites in een straal van ongeveer 70 tot 80 km rondom Danzig.⁹ De houtherkomst van de planken M3 en M6 is daarmee te plaatsen in hetzelfde gebied; in de regio Oost-Pommeren, het noorden van huidig Polen dat grenst aan de Baltische zee.

Het kapjaar van de eik waaruit plank M3 is voortgekomen, dateert met kleine onzekerheidsmarge in de jaren 1342, 1343 of 1344. Door verdrukking is het aantal spinhoutringen tot de wankant in M3 is niet exact te bepalen. Dit resulteert in een marge voor de datering van het kapinterval. De eik is gekapt in de periode 1342-1344.

Het kapinterval van de plank M6 dateert in 1336 ± 4 jaar (interval 1332-1340). Voor de berekening van dit kapinterval van de incomplete zone spinhout van M6 is uitgegaan van de spintberekening van $15 -6/+9$ volgens Wazny.¹⁰

Een vergelijking van het kapjaar van M3 in 1342-1344 met die van M6 in 1336 ± 4 impliceert het hout twee kapmomenten vertegenwoordigt. De jongste datering in 1342-1344 dient als uitgangspunt voor de vroegste datering van de bouw van de waterput.

dendrocode	referentie-kalender	datering eerste jaarring	datering laatste jaarring	t	%PV	OL	P ≤
22GH0010	POLA006 ¹¹	1152	1333	10,7	67,9	182	-
22GH0020	POLA006 ¹²	1128	1329	202	68,3	202	-

Tabel 3 Resultaten van de dendrochronologische vergelijkingen. t: student t-waarde; %PV: Percentage van de Parallele Variatie; OL: Overlap, het aantal overlappende jaarringen tussen meetreeksen; P: De kans, uitgedrukt als een fractie van 1, dat de gevonden waarde voor %PV op toeval berust.

spoor	vnr.	dendrocode	datering laatst gemeten jaarring	datering laatst getelde jaarring	ontbrekend aantal spint-houtringen	datering kapjaar
1047	M3	22AA0010	1333	1342/1343/1344	0	1342-1344
1047	M6	22AA0020	1329	1331	+1 tot 9	1332-1340

Tabel 4 Vastgesteld kapjaar per houtmonster.

⁹ Wazny 1990.

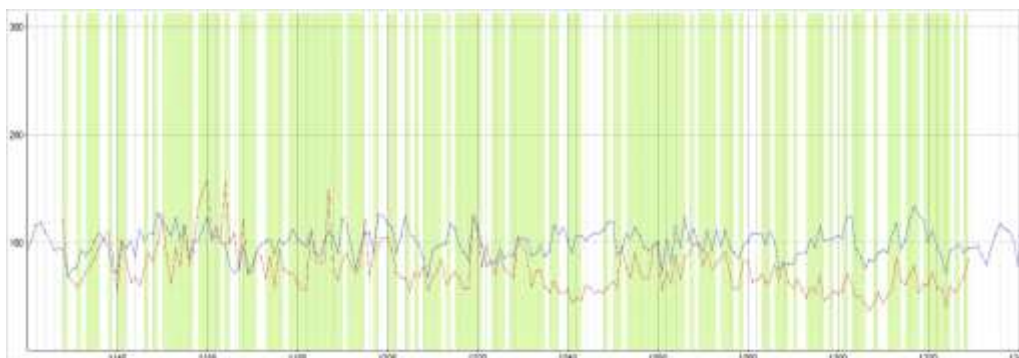
¹⁰ Wazny 1990.

¹¹ Wazny 1990; <https://doi.org/10.25921/hmy4-n833>

¹² *ibid.*



Afb. 1 Visuele overeenkomst tussen referentiekalender POLA006 (blauw) en 22GH0010 (rood). X-as: kalenderjaren; Y-as: jaarringbreedte in mm *10-2; Lichtgroen: intervallen van parallelle ringbreedtevariaties.



Afb. 2 Visuele overeenkomst tussen referentiekalender POLA006 (blauw) en 22GH0022(rood). X-as: kalenderjaren; Y-as: jaarringbreedte in mm *10-2; Lichtgroen: intervallen van parallelle ringbreedtevariaties.

3.4 Houthandel in de 14e eeuw

Het noordelijk deel van Polen kent in de 14^e eeuw een levendige handel vanuit de belangrijke haven van Danzig met die van Brugge in Vlaanderen. Beide steden waren prominente leden van het Hanze verbond. Er is onder andere veel hout verhandeld.¹³ Hout uit regio Oost-Pommeren was van hoge kwaliteit door de fijne nerf – de smalle jaarringen – en de rechte opgaande stammen uit de oude bossen in dit gebied.

In Vlaanderen is dit type hout in de 14e onder andere aangetroffen als duigenhout bij een opgraving te Ieper.¹⁴ De houten containers hebben dienst gedaan om handelswaar te vervoeren en zijn hergebruikt in de bekisting van een waterput. Op de site van Gistel Haenebrouckstraat gaat het niet om duigenhout, maar om zogenaamd wagenschot gezien het formaat en de oriëntatie van de jaarringen in de planken. Het wagenschot was honderden jaren lang een specialisatie van Poolse en Pruisische houthandelaren.¹⁵

Zoals eerder genoemd toont een vergelijking van het kapjaar van M3 in 1342-1344 met die van M6 in 1336 ± 4 dat er twee kapmomenten zijn. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat het hout is hergebruikt en afkomstig is uit een eerder constructie. Nadere inspectie van de planken M3 en M6 toont bewerkingssporen die wijzen op mogelijk hergebruik (afb. 3 en 4).¹⁶ Een tweede verklaring van het geringe dateringsverschil hangt samen met de

¹³ Wanzy & Eckstein 1987; Van Tussenbroek 2015.

¹⁴ Doeve 2019.

¹⁵ Van Tussenbroek 2015.

¹⁶ In dit onderzoek is geen studie verricht naar de houtbewerking. Aanvullend onderzoek naar de bewerkingssporen kan mogelijk inzage geven in de primaire functie van de planken.

opslag, de overslag, de droogtijd en het vervoer van wagenshot uit Oost-Pommeren. Op het zogenaamde Koperwrak dat dateert uit 1398, is een lading wagenshot aangetroffen met kapjaren in 1405 tot en met 1408.¹⁷ Exportlading die als één partij is verscheept, representeert in dit geval dus meerdere kapjaren.

3.4 Conclusie

Het dendrochronologische onderzoek naar twee eiken planken uit waterput S1047 heeft geresulteerd in twee nauwkeurige kapintervallen in 1342-1344 (M3) en in 1342-1344 (M6). De herkomst van het eikenhout is te plaatsen in de regio Oost-Pommeren, het noorden van het huidige Polen, met Danzig als belangrijke 14e eeuwse handelscentrum.



Afb. 3 Overzicht van houtvondsten. Boven M3, daaronder M6, linksonder M5, rechtsonder M4. Plank M6 en M5 zijn secundaire aangepunt.



Afb. 4 Aanzicht plank M3 met resten van gecorrodeerd metaal.

¹⁷ Van Tussenbroek 2015, 173.

Literatuur

Brewer, P. & E. Jansma, 2016: Dendrochronological Data in Archaeology: A Guide to Good Practice, *Archaeology Data Service: Guides to Good practice version June 2016*, zie http://guides.archaeologydataservice.ac.uk/g2gp/Dendro_Toc.

Haneca K. 2005: *Tree-ring analyses of European oak: implementation and relevance in (pre-)historical research in Flanders*. PhD. Dissertation, Ghent University, Gent.

Hoffsummer, P., 1989: *L'évolution des toits a deux versants dans le Bassin Mosan: l'apport de la dendrochronologie (XIe-XIXe siècle)*, Liège (dissertation Université de Liège).

Hollstein, E., 1980: *Mitteleuropäische Eichenchronologie*, Philip Verlag, Mainz.

Jansma, E., 2006: [*Dendrochronologie. in: Nationale Onderzoeksagenda voor de Archeologie \(NOaA\)*](#), hoofdstuk 3 (versie 1.0), (www.noaa.nl), 1-40.

Jansma, E., 2007: Datering, herkomst en bouwvolgorde van De Meern 4, in: T. De Groot & J.-M.A.W. Morel (Eds): *Het schip uit de Romeinse tijd De Meern 4 nabij boerderij de Balije Leidsche Rijn gemeente Utrecht*, Rapportage Archeologische Monumentenzorg (RAM) 147, Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed, Amersfoort, 69-78.

Knibbe, B., 2014: *PAST5 Manual & Reference*, SCIEM.

Schweingruber, F.H., 1990: *Mikroskopische Holzanatomie 3 Aufl.* Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf.

Van Tussenbroek, G., 2015. 'De Droechste waegeschotten, die ghij weet te become' de gedifferentieerde houtmarkt voor 1800 en de wisselwerking tussen aanbod, vraag en toepassing, *KNOB Bulletin* 114, nr. 3, p. 170-185.

Wanzy, T. & D. Eckstein, 1987: Der Holzhandel von Danzig/Gdansk - Geschichte, Umfang und Reichweite, *Holz als Roh- und Werkstoff* 45, p. 509-513.

Wanzy, T., 1990: Aufbau und Anwendung der Dendrochronologie für Eichenholz in Polen, Hamburg (Dissertation Universität Hamburg).

Online bronnen

Doeve, Petra, 2019, "Dendrochronologisch onderzoek Ieper Ieperlee Lot 2b Fase 2 (BAAC project 19.0237)", <https://doi.org/10.34894/OPSRQR>, DataverseNL, V1

Wanzy, T. (1996-05-08): NOAA/WDS Paleoclimatology - Wanzy - East Pomerania - QURO - ITRDB POLA006. [indicate subset used]. NOAA National Centers for Environmental Information. <https://doi.org/10.25921/hmy4-n833>. Accessed 23-6-2022.

Bijlage 1 Metrische data

Dendrochronologische data bestaan uit de metrische weergave van de jaarringdiktes van elk opvolgend jaar in combinatie met de metadata. Onderstaande metingen zijn weergegeven in het zogenoemde Heidelberg format. De eerste regels tonen de beschrijving van de meetreeks. De getallenreeks representeert het jaarringpatroon, per regel van links naar rechts staan tien gemeten ringbreedtes op een rij. Links bovenin de eerste (oudste) opgemeten ringbreedte en rechts onderaan de jongste (laatste) opgemeten ringbreedte. De geregistreerde waarden vertegenwoordigen honderdste millimeters; een waarde van 124 staat dus gelijk aan 1,24 mm.

HEADER:

Keycode=22GH0010

Length=182

DateEnd=1333

Species=QUSP

Location=A-22.0352 Gistel Haenebrouckstraat P1 S1047 M3 waterput plank

SapWoodRings=5

DATA:Tree

101	116	90	106	92	86	76	103	125	92
109	87	84	61	55	59	96	42	66	69
102	93	82	49	76	57	71	73	55	55
59	83	53	39	44	84	88	61	98	99
51	51	87	120	116	91	137	139	120	137
58	73	80	72	72	54	33	44	72	69
83	83	82	83	75	66	43	61	69	53
43	41	33	43	38	52	65	72	71	86
123	125	119	86	124	175	74	54	55	72
95	112	116	156	151	118	113	184	157	89
89	139	91	147	84	95	97	204	167	103
170	129	121	128	145	93	79	78	93	66
67	113	87	122	95	92	74	114	133	119
94	118	96	148	127	71	53	64	86	98
117	112	98	89	135	137	135	146	90	114
160	148	106	90	98	117	78	113	116	98
147	142	96	111	122	180	158	144	134	98
84	84	107	119	117	104	91	83	76	62
53	54								

HEADER:

Keycode=22GH0011

Length=182

DateEnd=1333

Species=QUSP

Location=A-22.0352 Gistel Haenebrouckstraat P1 S1047 M3 waterput plank

SapWoodRings=5

DATA:Tree

101	116	90	106	92	86	76	103	125	92
109	87	84	61	55	59	96	42	66	69
102	93	82	49	76	57	71	73	55	55
59	83	53	39	44	84	88	61	98	99
51	51	87	120	116	91	137	139	120	137
58	73	80	72	72	54	33	44	72	69
83	83	82	83	75	66	43	61	69	53
43	41	33	43	38	52	65	72	71	86
123	125	119	86	124	175	74	54	55	72
95	112	116	156	151	118	113	184	157	89
89	139	91	147	84	95	97	204	167	103
170	129	121	128	145	93	79	78	93	66
67	113	87	122	95	92	74	114	133	119
94	118	96	148	127	71	53	64	86	98
117	112	98	89	135	141	128	146	85	116
166	148	98	88	99	111	78	113	119	106
146	141	88	104	115	175	162	142	126	97
84	82	96	123	116	105	85	82	73	67
59	62								

HEADER:

Keycode=22GH0012

Length=37

DateEnd=1333

Species=QUSP
 Location=A-22.0352 Gistel Haenebrouckstraat P1 S1047 M3 waterput plank
 SapWoodRings=5
 DATA:Tree

133	142	145	95	111	153	143	112	90	99
117	81	117	111	96	147	148	100	112	121
189	152	143	139	97	85	86	109	118	118
99	98	76	81	59	50	47			

HEADER:
 Keycode=22GH0013
 Length=30
 DateEnd=1332
 Species=QUSP
 Location=A-22.0352 Gistel Haenebrouckstraat P1 S1047 M3 waterput plank
 SapWoodRings=4
 DATA:Tree

153	109	91	97	124	75	110	117	92	149
136	101	116	131	176	160	147	137	99	83
85	117	115	118	109	89	90	75	60	51

HEADER:
 Keycode=22GH0020
 Length=202
 DateEnd=1329
 Species=QUSP
 Location=A-22.0352 Gistel Haenebrouckstraat P1 S1047 M6 waterput plank
 SapWoodRings=13
 DATA:Tree

120	69	64	59	62	73	78	86	96	104
111	87	56	102	84	64	68	60	74	90
82	100	126	88	62	94	78	116	80	92
133	149	157	103	106	104	155	100	109	75
122	72	74	91	86	67	87	60	94	76
71	72	63	57	56	112	84	80	83	148
75	66	82	90	78	72	80	121	70	90
97	104	105	94	73	67	67	55	72	67
78	57	67	72	85	62	68	72	67	58
58	126	116	77	97	79	71	88	76	71
68	103	96	89	60	74	74	59	54	64
55	52	57	44	48	47	60	58	54	55
54	59	64	59	98	76	68	90	73	66
66	94	99	56	72	62	87	67	87	89
99	100	79	92	75	80	85	91	72	57
58	83	82	64	65	70	62	65	80	66
83	63	58	65	57	49	59	54	69	47
50	55	53	55	71	61	50	50	43	38
44	53	44	51	56	85	64	62	70	78
54	61	61	72	58	57	42	59	54	59
69	84								

HEADER:
 Keycode=22GH0021
 Length=202
 DateEnd=1329
 Species=QUSP
 Location=A-22.0352 Gistel Haenebrouckstraat P1 S1047 M6 waterput plank
 SapWoodRings=13
 DATA:Tree

116	67	70	53	56	78	80	85	98	103
111	89	52	92	87	60	65	63	76	89
83	101	122	93	59	91	81	110	81	95
132	150	159	101	104	100	154	99	112	76
117	72	76	89	86	71	86	62	95	73
69	74	64	55	51	116	82	84	79	148
84	67	81	92	80	71	80	121	68	91
100	103	105	92	74	68	68	55	75	68
72	59	69	72	82	65	71	66	67	59
62	116	121	73	99	80	72	85	77	72
68	105	98	88	61	74	74	59	56	62
52	49	63	40	47	46	62	57	57	50
54	61	65	58	97	78	67	91	79	63
57	99	101	55	73	65	90	69	86	90
103	100	78	98	82	76	95	94	69	66

65	80	80	72	70	70	67	72	74	65
87	73	51	71	57	50	56	52	73	57
55	56	52	62	77	65	53	53	45	39
49	62	48	51	57	90	61	64	67	78
54	61	61	72	58	57	42	59	54	59
69	84								

HEADER:

Keycode=22GH0022

Length=189

DateEnd=1316

Species=QUSP

Location=A-22.0352 Gistel Haenebrouckstraat P1 S1047 M6 waterput plank

DATA:Tree

125	71	58	65	69	68	76	87	94	104
111	85	60	113	80	67	71	57	73	92
82	98	129	83	64	98	75	122	78	89
138	146	155	108	107	113	158	98	109	72
132	72	69	95	85	64	91	65	89	73
76	67	63	59	65	107	90	85	84	152
72	63	87	88	75	73	80	120	75	88
97	108	99	97	71	64	67	60	70	65
83	55	66	72	89	58	61	77	69	53
57	131	110	80	99	76	72	94	72	72
71	98	94	92	57	74	77	59	52	62
60	52	53	45	48	51	58	57	50	58
56	53	64	64	98	72	68	96	71	63
70	91	99	60	70	60	82	67	93	93
102	107	80	90	69	84	81	88	72	55
54	85	85	61	62	70	59	63	80	58
86	58	62	62	59	49	55	61	71	42
46	55	53	53	66	58	49	55	41	37
42	50	40	57	52	81	68	59	72	

HEADER:

Keycode=22GH0023

Length=156

DateEnd=1313

Species=QUSP

Location=A-22.0352 Gistel Haenebrouckstraat P1 S1047 M6 waterput plank

DATA:Tree

130	150	157	100	107	99	154	103	106	77
116	73	77	88	88	67	85	52	97	81
68	75	61	56	53	113	81	72	86	145
70	67	79	89	80	71	79	121	67	91
95	102	111	92	73	70	66	51	72	68
79	56	67	72	84	62	72	73	65	62
55	131	117	79	92	82	69	86	78	70
65	107	95	88	61	73	72	59	54	68
52	54	55	48	50	43	60	60	54	58
51	62	64	54	98	78	69	84	69	73
72	93	98	53	73	62	90	64	81	85
92	92	79	87	73	81	80	91	74	49
55	84	82	58	63	71	60	60	85	74
76	59	60	63	55	48	65	50	62	41
48	55	53	51	69	59	48	41	44	37
40	48	44	44	59	85				