
Dendrokronologisk undersøgelse af prøver udtaget fra tømmer fundet ved arkæologisk udgravning i Oslo, Bispegata, felt A2

NNU Rapport 60 – 2018

Niels Bonde



Bispeallmenning felt A2 nivå 2 Gjenbrukte båtdeler *Foto: NIKU.*

Nationalmuseet
Miljøarkæologi og Materialeforskning
Dendrokronologi

Oslo, Norge

Bispegata – ”felt A2”

Kommune: Oslo

Fylke: Oslo

Gnr./Bnr.: 250/45

Koordinater: 59.905610 / 10.765897 (EU89)

Opdragsgiver: Udgravningsprojektet 'Follobanen' ved NIKU og Nationalmuseet

Formål: Datering

Prøvetagning: NIKU, juni 2018.

Laboratorieundersøgelse: Orla H. Eriksen og Niels Bonde.

NNU j. nr.: A9336. september 2018.

Publicering

Resultatet kan frit anvendes ved henvisning til denne rapport. Kontakt evt. laboratoriet for yderligere oplysninger mm. Rapporten kan endvidere lastes ned fra hjemmesiden www.nnuweb.dk, under Dendrokronologi, Rapporter.

Tømmer fra arkæologisk udgravning (NIKU projekt nr. 1020900)

Tømmer fra arkæologisk udgravning

I alt er 39 prøver undersøgt, 36 af fyr (*Pinus sylvestris*) og tre af eg (*Quercus* sp.), 17 dateret, 14 af fyrretræ og tre af eg.

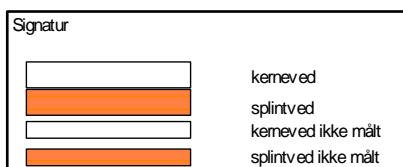
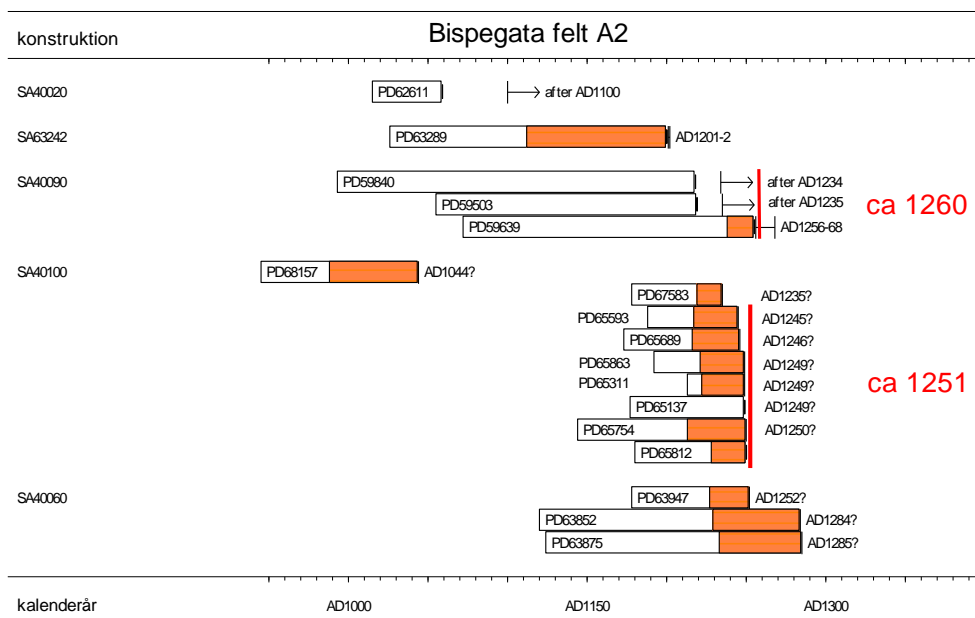
Alle prøver er udtaget som tværsnit (skiver). Alle stammer fra 'fugtige' prøver. Prøverne returneres til indsender efter undersøgelsen.

For nærmere oplysninger om de enkelte prøver se 'katalog over undersøgte prøver'.

34 prøver har splintved/rest af splintved bevaret, og en del heraf har formentlig også "Waldkante"; prøverne har bevaret stammens

naturlige runding, hvilke indikerer, at de ikke er bearbejdede på overfladen. Det betyder, at den sidst dannede årring i træet, som prøven stammer fra, formentlig er bevaret. Kan dog ikke fastslås med sikkerhed. Det er således muligt at angive fældningstidspunktet for træerne, som de undersøgte prøver stammer fra, indenfor et snævert tidsrum.

Undersøgelsen viser, at de daterede prøver stammer fra træer, som er fældet i 11. til 13. århundrede (1044 til 1285)



Årringskurvernes indplacering på en tidsskala For oplysninger vedrørende de enkelte prøver f.eks. om antal undersøgte årringe, splintved, fældningstidspunkt mm., se katalog. ? angiver at prøven sandsynligvis har *Waldkante* bevaret. Årringskurverne for PD63852 og PD63875 viser, at de to prøver formentlig stammer fra samme træ. Den røde farve angiver en tolkning af resultaterne.

Undersøgelsen viser, at to af prøverne formentlig stammer fra et og samme træ: n3821229 (PD63852) og n3821239 PD63875).

Årringskurverne for de to prøver er sammenregnet til en trækurve n3821t01, som anvendes ved middelkurveberegning.

Fem prøver indeholder under 50 årringe!

Det skal bemærkes, at der ikke er konstateret splintved i prøve n3831029 (PD65137). Imidlertid kan det være meget svært at konstatere splintved i fyrretræ. I denne undersøgelse tyder alt dog på, denne prøve formentlig også har splintved bevaret.

De tre prøver af egetræ betegnes af indsender som "Gjenbrukte båtdele". Årringskurverne for de tre prøver kryds-daterer og er sammenregnet til en middelkurve n3821m01 på 263 år, som dækker perioden 993 – 1255. Egetræsprøverne stammer fra træer, der formentlig er fældet ca. 1260. De fire resterende prøver fra "Gjenbukte båtdele" er ikke dateret.

Flere af årringskurverne fra de daterede prøver af fyrretræ er sammenregnet til to middelkurver: n3821m12 på 166 år, som dækker perioden 1120-1285 og n3821m15 på 256 år, som dækker perioden 933-1200.

For datering af de enkelte prøver se dateringsdiagram og katalog.

Oplysning vedrørende sammenregning, se s. x

Referencer:

Ved undersøgelsen er der, udover laboratoriets egne grund- og referencekurver anvendt kurver, som er stillet til rådighed af Thomas S. Bartholin (Scandinavian Dendro) og Terje Thun (NTNU).

Splintstatistik for fyrretræ: 40 – 90.

Splintstatistik for egetræ: 15-30

t-værdier:

Baillie, M.G.L. & J.R.Pilcher, 1973: A simple cross-dating program for tree-ring research. *Tree-Ring Bulletin* 33, pp. 7-14.

kurver	-	-	n3821m01	
-	start	dates	AD993	
-	dates	end	AD1255	
n2521m01	AD844	AD1298	4.54	N Høyjord kirke Vestfold 6 timber
NGhost2	AD666	AD1352	7.40	N div emner 50 timber
N-Oslofj03	AD518	AD1298	4.55	N Oslo Fjord region Vestfold + Østfold 61 timber
SM000002	AD578	AD1293	5.13	S SKAANE+BLEKINGE/ M132
SM000011	AD753	AD1329	8.20	S VESTSVERIGE
2X900001	AD830	AD1997	4.24	DK - Sjælland 227 timber
8127M0XX	AD846	AD1771	5.44	DK Aalborg 39 timber
Vest Danmark 01	174BC	AD1996	4.30	DK Vest Danmark 01 1010 timber

Tabel 1: Absolut datering. *t*-værdier for krydsdatering af middelkurven for egetræ (n3821m01) med referencekurver for egetræ fra det sydlige Skandinavien. For *t*-værdier, se Baillie & Pilcher, 1973

Filenames	-	-	N3821m12	N3821m15	
-	start	dates	AD1120	AD945	
-	dates	end	AD12854	AD1200	
n289xxx2	AD887	AD1230	4.83	5.82	A9336 Oslo Bispegata 12 96 timber
N342M001	AD913	AD1291	5.39	5.74	A9336 Oslo Bispegata 12 II 24 timber
N348m001	AD980	AD1161	3.18	5.65	A9467 Oslo Follobanen Brofundament 7 timber mean
NMPISY03	AD887	AD1291	5.22	6.95	Oslo + Høyjord 112 timber mean
OSLO dec 2017	AD887	AD1321	4.97	7.04	OSLO dec 2017 249 timber
Oslo2014	AD947	AD1554	2.49	6.10	Oslo 2014 TT
PISYOslo02	AD887	AD1291	7.23	7.20	Oslo 131 timber mean
N382m003	AD887	AD1274	6.07	5.18	Oslo Bispegata felt 07

Tabel 1: Absolut datering. t -verdier for krydsdatering af middelkurverne for fyrretræ (n3821m12 og n3821m15) med referencekurver for fyrretræ fra Norge (Oslo). For t -verdier, se Baillie & Pilcher, 1973.

Beregning af middelkurver

Mean sequence - n3821m01

Of type W 3 R

Dated 993eKr to 1255eKr

Contains the following files

n3821199.d dated 1072eKr to 1255eKr of type R 17 N

n3821179.d dated 1055eKr to 1219eKr of type R 0 N

n3821209.d dated 993eKr to 1218eKr of type R 0 N

Mean sequence - n3821m12

Of type W 7 R

Dated AD1120 to AD1285

Contains the following files

n3821t01.d dated AD1120 to AD1285 of type R 54 N

n3821049.d dated AD1188 to AD1245 of type R 28 !

n3821059.d dated AD1173 to AD1246 of type R 30 !

n3821069.d dated AD1144 to AD1250 of type R 37 !

n3821099.d dated AD1192 to AD1249 of type R 28 !

n3821129.d dated AD1178 to AD1235 of type R 16 !

n3821269.d dated AD1178 to AD1252 of type R 25 !

Mean sequence - n3821m15

Of type W 3 R

Dated AD945 to AD1200

Contains the following files

n3821139.d dated AD945 to AD1044 of type R 56 !

n3821279.d dated AD1015 to AD1059 of type R 0 N

n3821399.d dated AD1026 to AD1200 of type R 88 N

Katalog over undersøgte prøver:

- n3821019.d
 A9336 Bispegata felt A2 Bispeallmening niv 2 **PD64817**
 Raw Ring-width PISY data of 85 years length
 Undated; relative dates - 1 to 85
 44 sapwood rings and possible bark surface
 Average ring width 176.54 Sensitivity 0.19
- n3821029.d
 A9336 Bispegata felt A2 Bispeallmening niv 2 **PD65137**
 Raw Ring-width PISY data of 73 years length
 Dated AD1177 to AD1249
 0 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 169.90 Sensitivity 0.19
 Interpretation: AD1289-1339
- n3821039.d
 A9336 Bispegata felt A2 Bispeallmening niv 2 **PD65311**
 Raw Ring-width PISY data of 37 years length
 Dated AD1213 to AD1249
 27 sapwood rings and possible bark surface
 Average ring width 386.00 Sensitivity 0.23
 Interpretation: AD1249?
- n3821049.d
 A9336 Bispegata felt A2 Bispeallmening niv 2 **PD65593**
 Raw Ring-width PISY data of 58 years length
 Dated AD1188 to AD1245
 28 sapwood rings and possible bark surface
 Average ring width 180.26 Sensitivity 0.20
 Interpretation: AD1245?
- n3821059.d
 A9336 Bispegata felt A2 Bispeallmening niv 2 **PD65689**
 Raw Ring-width PISY data of 74 years length
 Dated AD1173 to AD1246
 30 sapwood rings and possible bark surface
 Average ring width 131.05 Sensitivity 0.24
 Interpretation: AD1246?
- n3821069.d
 A9336 Bispegata felt A2 Bispeallmening niv 2 **PD65754**
 Raw Ring-width PISY data of 107 years length
 Dated AD1144 to AD1250
 37 sapwood rings and possible bark surface
 Average ring width 138.74 Sensitivity 0.18
 Interpretation: AD1250?
- n3821079.d
 A9336 Bispegata felt A2 Bispeallmening niv 2 **PD65796**
 Raw Ring-width PISY data of 97 years length
 Undated; relative dates - 1 to 97
 22 sapwood rings and possible bark surface
 Average ring width 133.46 Sensitivity 0.21
- n3821089.d
 A9336 Bispegata felt A2 Bispeallmening niv 2 **PD65812**
 Raw Ring-width PISY data of 71 years length
 Dated AD1180 to AD1250
 22 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 139.27 Sensitivity 0.25
 Interpretation: AD1268-1318
- n3821099.d
 A9336 Bispegata felt A2 Bispeallmening niv 2 **PD65863**
 Raw Ring-width PISY data of 58 years length
 Dated AD1192 to AD1249
 28 sapwood rings and possible bark surface
 Average ring width 158.76 Sensitivity 0.15
 Interpretation: AD1249?
- n3821109.d
 A9336 Bispegata felt A2 Bispeallmening niv 2 **PD65967?** - uden nummer
 Raw Ring-width PISY data of 68 years length
 Undated; relative dates - 1 to 68
 18 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 168.68 Sensitivity 0.16
- n3821119.d
 A9336 Bispegata felt A2 Bispeallmening niv 2 **PD66103**
 Raw Ring-width PISY data of 38 years length
 Undated; relative dates - 1 to 38
 14 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 273.82 Sensitivity 0.11
- n3821129.d
 A9336 Bispegata felt A2 Bispeallmening niv 2 **PD67583**
 Raw Ring-width PISY data of 58 years length
 Dated AD1178 to AD1235
 16 sapwood rings and possible bark surface
 Average ring width 154.60 Sensitivity 0.20
 Interpretation: AD1235?

n3821139.d
A9336 Bispegata felt A2 Bispeallmening rep?
PD68157

Raw Ring-width PISY data of 100 years length
Dated AD945 to AD1044
56 sapwood rings and possible bark surface
Average ring width 148.31 Sensitivity 0.19
Interpretation: AD1044?

n3821149.d
A9336 Bispegata felt A2 Bispeallmening niv 2 **PD95095**

Raw Ring-width PISY data of 92 years length
Undated; relative dates - 1 to 92
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 120.80 Sensitivity 0.21

n3821159.d
A9336 Bispegata felt A2 Bispeallmening niv 2 **PD59141**

Raw Ring-width PISY data of 70 years length
Undated; relative dates - 1 to 70
16 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 104.81 Sensitivity 0.18

n3821169.d
A9336 Bispegata felt A2 Bispeallmening niv 2 **PD59445**

Raw Ring-width PISY data of 91 years length
Undated; relative dates - 1 to 91
35 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 166.95 Sensitivity 0.20

n3821179.d
A9336 Bispegata felt A2 Bispeallmening niv 2 **PD59503**

Raw Ring-width QUSP data of 165 years length
Dated AD1055 to AD1219
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 73.11 Sensitivity 0.25
Interpretation: after AD1235

n3821189.d
A9336 Bispegata felt A2 Bispeallmening niv 2 **PD59592**

Raw Ring-width PISY data of 60 years length
Undated; relative dates - 1 to 60
37 sapwood rings and possible bark surface
Average ring width 173.03 Sensitivity 0.12

n3821199.d
A9336 Bispegata felt A2 Bispeallmening niv 2 **PD59639**

Raw Ring-width QUSP data of 184 years length
Dated AD1072 to AD1255
17 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 136.48 Sensitivity 0.20
Interpretation: AD1256-68

n3821209.d
A9336 Bispegata felt A2 Bispeallmening niv 2 **PD59840**

Raw Ring-width QUSP data of 226 years length
Dated AD993 to AD1218
0 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 192.04 Sensitivity 0.23
Interpretation: after AD1234

n3821219.d
A9336 Bispegata felt A2 stabbefundament **PD63833**

Raw Ring-width PISY data of 131 years length
Undated; relative dates - 1 to 131
30 sapwood rings and possible bark surface
Average ring width 159.58 Sensitivity 0.21

n3821229.d
A9336 Bispegata felt A2 stabbefundament **PD63852**

Raw Ring-width PISY data of 165 years length
Dated AD1120 to AD1284
55 sapwood rings and possible bark surface
Average ring width 139.96 Sensitivity 0.26
Interpretation: AD1284?

n3821239.d
A9336 Bispegata felt A2 stabbefundament **PD63875**

Raw Ring-width PISY data of 162 years length
Dated AD1124 to AD1285
52 sapwood rings and possible bark surface
Average ring width 113.01 Sensitivity 0.25
Interpretation: AD1285?

n3821249.d
A9336 Bispegata felt A2 stabbefundament **PD63911**

Raw Ring-width PISY data of 35 years length
Undated; relative dates - 1 to 35
25 sapwood rings and possible bark surface
Average ring width 463.23 Sensitivity 0.32

n3821259.d
A9336 Bispegata felt A2 stabbefundament **PD63967**

Raw Ring-width PISY data of 63 years length
Undated; relative dates - 1 to 63
34 sapwood rings and possible bark surface
Average ring width 156.57 Sensitivity 0.20

n3821269.d
 A9336 Bispegata felt A2 stabbefundament **PD63947**
 Raw Ring-width PISY data of 75 years length
 Dated AD1178 to AD1252
 25 sapwood rings and possible bark surface
 Average ring width 254.04 Sensitivity 0.16
 Interpretation: AD1252?

n3821279.d
 A9336 Bispegata felt A2 steinbygning **PD62611**
 Raw Ring-width PISY data of 45 years length
 Dated AD1015 to AD1059
 0 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 191.31 Sensitivity 0.16
 Interpretation: after AD1100

n3821289.d
 A9336 Bispegata felt A2 trebygning m stillsteinsmur
PD61087
 Raw Ring-width PISY data of 41 years length
 Undated; relative dates - 1 to 41
 31 sapwood rings and possible bark surface
 Average ring width 268.12 Sensitivity 0.17

n3821299.d
 A9336 Bispegata felt A2 rørsystem **PD62066**
 Raw Ring-width PISY data of 62 years length
 Undated; relative dates - 0 to 61
 22 sapwood rings and possible bark surface
 Average ring width 196.40 Sensitivity 0.23

n3821309.d
 A9336 Bispegata felt A2 rørsystem **PD62073**
 Raw Ring-width PISY data of 61 years length
 Undated; relative dates - 0 to 60
 20 sapwood rings and possible bark surface
 Average ring width 175.62 Sensitivity 0.27

n3821319.d
 A9336 Bispegata felt A2 rørsystem **PD66156**
 Raw Ring-width PISY data of 137 years length
 Undated; relative dates - 1 to 137
 57 sapwood rings and possible bark surface
 Average ring width 101.13 Sensitivity 0.19

n3821329.d
 A9336 Bispegata felt A2 rørsystem **PD66420**
 Raw Ring-width PISY data of 74 years length
 Undated; relative dates - 0 to 73
 49 sapwood rings and possible bark surface
 Average ring width 147.03 Sensitivity 0.13

n3821339.d
 A9336 Bispegata felt A2 rørsystem **PD67133**
 Raw Ring-width PISY data of 62 years length
 Undated; relative dates - 1 to 62
 22 sapwood rings and possible bark surface
 Average ring width 129.71 Sensitivity 0.18

n3821349.d
 A9336 Bispegata felt A2 rørsystem **PD67144**
 Raw Ring-width PISY data of 65 years length
 Undated; relative dates - 1 to 65
 35 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 174.12 Sensitivity 0.25

n3821359.d
 A9336 Bispegata felt A2 rørsystem **PD37154**
 Raw Ring-width PISY data of 106 years length
 Undated; relative dates - 1 to 106
 65 sapwood rings and possible bark surface
 Average ring width 140.44 Sensitivity 0.17

n3821369.d
 A9336 Bispegata felt A2 rørsystem **PD67704**
 Raw Ring-width PISY data of 58 years length
 Undated; relative dates - 1 to 58
 18 sapwood rings and possible bark surface
 Average ring width 161.17 Sensitivity 0.20

n3821379.d
 A9336 Bispegata felt A2 rørsystem **PD67723**
 Raw Ring-width PISY data of 61 years length
 Undated; relative dates - 1 to 61
 31 sapwood rings and possible bark surface
 Average ring width 188.69 Sensitivity 0.18

n3821389.d
 A9336 Bispegata felt A2 rørsystem **PD67861**
 Raw Ring-width PISY data of 117 years length
 Undated; relative dates - 1 to 117
 57 sapwood rings and possible bark surface
 Average ring width 81.95 Sensitivity 0.14

n3821399.d
 A9336 Bispegata felt A2 stabbekonstruktion i
 nordprofil **PD63289**
 Raw Ring-width PISY data of 175 years length
 Dated AD1026 to AD1200
 88 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 73.08 Sensitivity 0.21
 Interpretation: AD1201-2

Indsendelsesliste

Prøvenummer	ID	Kontekst
64817	SA40100	Bispeallmenning, nivå 2 – Bolverk (trolig gjenbruk)
65137	SA40100	Bispeallmenning, nivå 2 – Bolverk (trolig gjenbruk)
65311	SA40100	Bispeallmenning, nivå 2 – Bolverk (trolig gjenbruk)
65593	SA40100	Bispeallmenning, nivå 2 – Bolverk (trolig gjenbruk)
65689	SA40100	Bispeallmenning, nivå 2 – Bolverk (trolig gjenbruk)
65754	SA40100	Bispeallmenning, nivå 2 – Bolverk (trolig gjenbruk)
65796	SA40100	Bispeallmenning, nivå 2 – Bolverk (trolig gjenbruk)
65812	SA40100	Bispeallmenning, nivå 2 – Bolverk (trolig gjenbruk)
65863	SA40100	Bispeallmenning, nivå 2 – Bolverk (trolig gjenbruk)
65967	SA40100	Bispeallmenning, nivå 2 – Bolverk (trolig gjenbruk)
66103	SA40100	Bispeallmenning, nivå 2 – Bolverk (trolig gjenbruk)
67583	SA40100	Bispeallmenning, nivå 2 – Bolverk (trolig gjenbruk)
68157	SA40100	Bispeallmenning, nivå 2 – Reparasjonsfase (trolig gjenbruk)
59095	SA40090	Bispeallmenning, nivå 2 – Gjenbrukte båtdeler
59141	SA40090	Bispeallmenning, nivå 2 – Gjenbrukte båtdeler
59445	SA40090	Bispeallmenning, nivå 2 – Gjenbrukte båtdeler
59503	SA40090	Bispeallmenning, nivå 2 – Gjenbrukte båtdeler
59592	SA40090	Bispeallmenning, nivå 2 – Gjenbrukte båtdeler
59639	SA40090	Bispeallmenning, nivå 2 – Gjenbrukte båtdeler
59840	SA40090	Bispeallmenning, nivå 2 – Gjenbrukte båtdeler
63833	SA40060	Stabbefundament
63852	SA40060	Stabbefundament
63875	SA40060	Stabbefundament
63911	SA40060	Stabbefundament
63967	SA40060	Stabbefundament
63947	SA40060	Stabbefundament
62611	SA40020	Steinbygning
61087	SA40010	Trebygning med syllsteinsmur
62066	SA61202	Rørsystem – kutter ringmuren
62073	SA61202	Rørsystem – kutter ringmuren
66156	SA67054	Rørsystem – langs ringmurens nordside

66420	SA67054	Rørsystem – langs ringmurens nordside
67132	SA67054	Rørsystem – langs ringmurens nordside
67144	SA67054	Rørsystem – langs ringmurens nordside
67354	SA67054	Rørsystem – langs ringmurens nordside
67704	SA67054	Rørsystem – langs ringmurens nordside
67723	SA67054	Rørsystem – langs ringmurens nordside
67861	SA67054	Rørsystem – langs ringmurens nordside
63289	SA63242	Stabbekonstruksjon i nordprofil C40481