
Dendrokronologisk undersøgelse af prøver udtaget fra tømmer fundet ved arkæologisk udgravning i Oslo, Bispegata, felterne A2 og F07

NNU Rapport 33 – 2019

Claudia Baittinger og Niels Bonde



Oslo Bispegata, Felt A2, struktur SA40010 Foto: NIKU.

Oslo, Norge

Bispegata

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

Laboratorieundersøgelse: Claudia Baittinger, Orla H. Eriksen og Niels Bonde.

NNU j. nr.: A9336. Juni/juli 2019.

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 25 prøver undersøgt, 16 af fyr (*Pinus sylvestris*) og ni af gran (*Picea abies*). 15 prøver er dateret, alle af fyr.

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

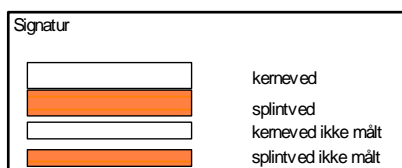
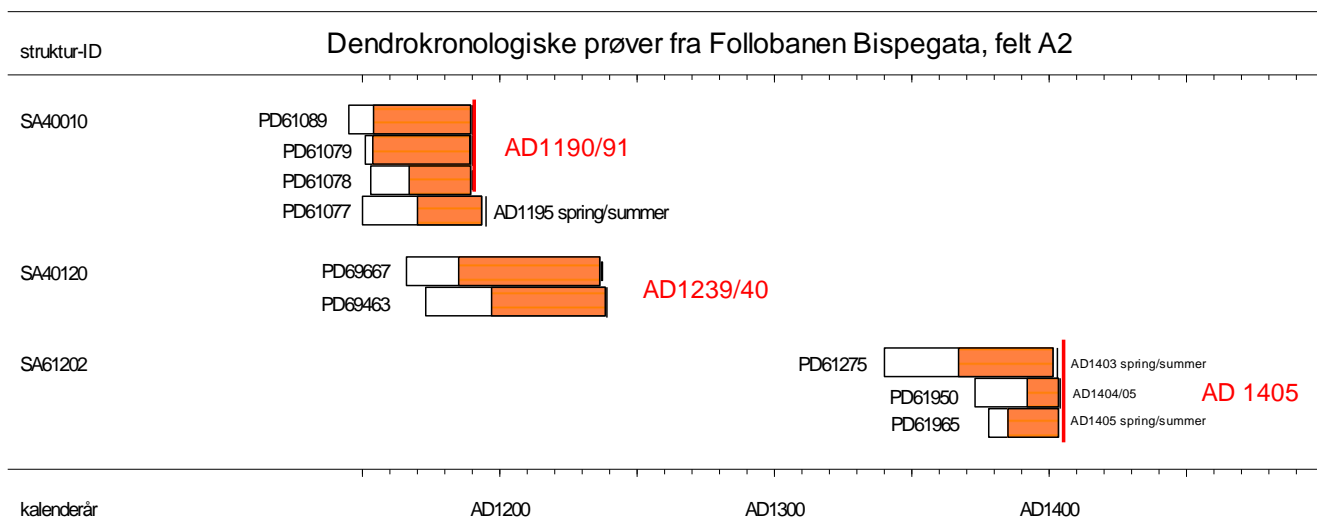
For nærmere oplysninger om de enkelte prøver se 'katalog over undersøgte prøver'.

Fra felt A2

I alt 13 prøver undersøgt. 10 prøver af fyr (*Pinus sylvestris*) og tre af gran (*Picea abies*). Ni prøver er dateret, alle af fyr.

Alle 13 prøver har splintved/rest af splintved bevaret. 10 har formentlig også "Waldkante" bevaret; prøverne har bevaret stammens naturlige rounding, 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. Derved er det 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 det 12. – og 13. århundrede samt i begyndelsen af det 15. århundrede



Årringskurvernes indplacering på en tidsskala For oplysninger vedrørende de enkelte prøver f.eks. om antal undersøgte årringe, splintved, fældningstidspunkt mm., se katalog. Den røde farve angiver en tolkning af resultaterne.

Der er beregnet tre middelkurver på grundlag af de daterede prøver.

N3824m01 på 74 år, som dækker perioden 1166 - 1239.

N3824m02 på 50 år, som dækker perioden 1145 - 1194 og

N3824m03 på 65 år, som dækker perioden 1340 - 1404.

For datering af de enkelte prøver se dateringsdiagram og katalog.

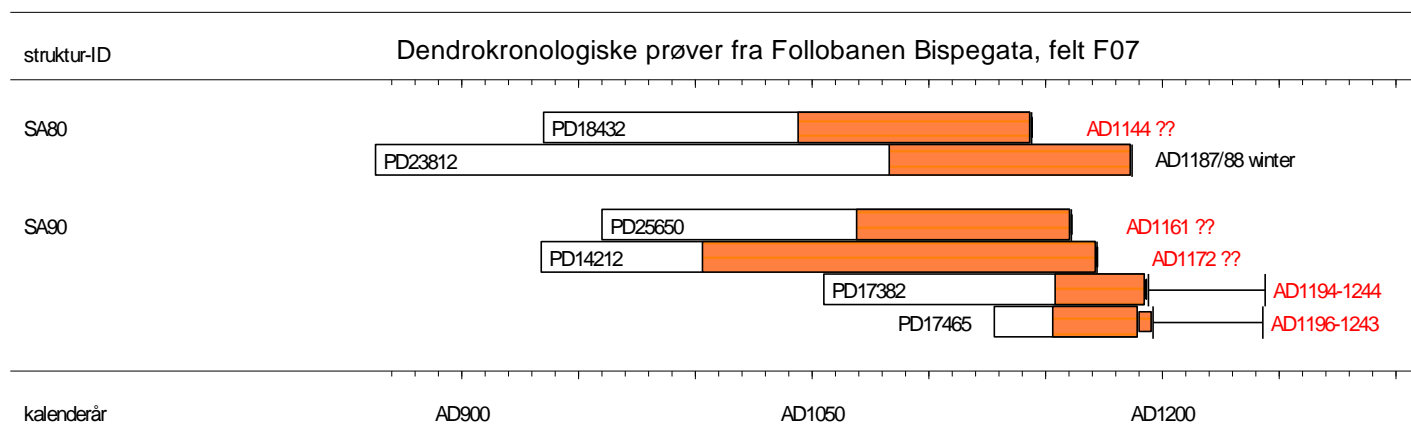
Oplysning vedrørende sammenregning, se senere

Fra felt F07

I alt 12 prøver undersøgt. Seks prøver af fyr (*Pinus sylvestris*) og seks af gran (*Picea abies*). Seks prøver er dateret, alle af fyr.

11 prøver har splintved/rest af splintved bevaret. Tre har også "Waldkante" bevaret; prøverne har bevaret stammens naturlige rounding, 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. Derved er det muligt at angive fældningstidspunktet for træerne, som de undersøgte prøver stammer fra, indenfor et snævert tidsrum. Yderligere tre prøver har formentlig også træets sidst dannede årring bevaret.

Undersøgelsen viser, at de daterede prøver stammer fra træer, som er fældet omkring 1200 eller lidt før.



Signatur	
	kerneved
	splintved
	kerneved ikke målt
	splintved ikke målt

Årringskurvernes indplacering på en tidsskala For oplysninger vedrørende de enkelte prøver f.eks. om antal undersøgte årringe, splintved, fældningstidspunkt mm., se katalog. Den røde farve angiver en tolkning af resultaterne.

Prøve PD23812 har Waldkante bevaret, hvilket betyder at træet, som prøven stammer fra, er fældet i vinterhalvåret 1187/88, formentlig 1188.

Antallet af årringe i splintved hos fyrretræ kan variere voldsomt fra ca. 40 til ca. 90 eller flere, og tit er det mere end svært at identificere splintved. Se f.eks. PD14212, PD18432 og PD23812. Almindeligvis gælder, at antal årringe i splintved afhænger af træets egenalder. Jo flere årringe i kerneved, desto flere årringe i splintved. Et ungt træ (juvenil) har færre årringe i splintved end et modent - eller gammelt træ.

Prøve PD18432 har 100 fuldt bevarede årringe i splintved, Waldkante kunne ikke konstateres, fældningstidspunktet *kan* være 1144 eller et par år efter (markeret med rødt i diagram).

Prøve PD25650 har 92 fuldt bevarede årringe i splintved, Waldkante kunne ikke konstateres, fældningstidspunktet *kan* være 1161 eller et par år efter (markeret med rødt i diagram).

Prøve PD14212 har 169 fuldt bevarede årringe i splintved, Waldkante kunne ikke konstateres, fældningstidspunktet *kan* være 1172 eller et par år efter (markeret med rødt i diagram).

Der er beregnet to middelfkurver for felt F07 på grundlag af de daterede prøver:

N3824m11 på 325 år, som dækker perioden 863 - 1187.

N3824m12 på 260 år, som dækker perioden 934 - 1193

For datering af de enkelte prøver se dateringsdiagram og katalog.

Oplysning vedrørende sammenregning, se senere

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.

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	-	-	N3824m01	N3824m02	N3824m03	
-	start	dates	AD1166	AD1145	AD1340	
-	dates	end	AD1239	AD1194	AD1404	
Oslo2014	AD947	AD1554	0.96	2.14	5.59	Oslo 2014 TT
PISYOslo02	AD887	AD1291	2.00	4.80	\	PISYOslo02 131 timber mean
ALL Oslo	AD887	AD1590	2.38	5.46	5.38	ALL Oslo 1043 timber mean
N342M001	AD913	AD1291	0.86	4.90	\	A9336 Oslo Bispegata 12 II 24 timber mean
n3821m01	AD993	AD1255	3.83	2.32	\	A9336 Bispegata - A2 -
n3822m12	AD1057	AD1288	3.44	3.89	\	A9336 Bispegata / Bispeallmenningen 33 timber mean
n382m002	AD948	AD1194	0.78	3.60	\	A9336 Oslo Bispegata felt F07 6 timber mean

Tabel 1: Absolut datering. *t*-værdier for krydsdatering af middelkurver fra felt A2. For *t*-værdier, se Baillie & Pilcher, 1973

kurver	-	-	N3824m11	N3824m12	
-	start	dates	AD863	AD934	
-	dates	end	AD1187	AD1193	
Oslo2014	AD947	AD1554	5.34	2.74	Oslo 2014 TT
PISYOslo02	AD887	AD1291	5.62	3.75	PISYOslo02 131 timber mean
ALL Oslo	AD887	AD1590	5.59	3.82	ALL Oslo 1043 timber mean
N342M001	AD913	AD1291	3.69	3.11	A9336 Oslo Bispegata 12 II 24 timber mean
n3821m01	AD993	AD1255	1.96	0.88	A9336 Bispegata - A2 - 1179+1199+1209
n3822m12	AD1057	AD1288	1.42	1.07	A9336 Bispegata/Bispeallmenningen 33 timber mean
n382m002	AD948	AD1194	3.44	1.31	A9336 Oslo Bispegata felt F07 6 timber mean

Tabel 2: Absolut datering. *t*-værdier for krydsdatering af middelkurver for prøver fra felt F07. For *t*-værdier, se Baillie & Pilcher, 1973.

Beregning af middelkurver

Felt A2

Mean sequence – n3824m01

Dated AD1166 to AD1239

Contains the following data

n3824019.d dated AD1166 to AD1237 of type R 52 N

n3824029.d dated AD1173 to AD1239 of type R 42 W

Mean sequence - n3824m02

Dated AD1145 to AD1194

Contains the following data

n3824039.d dated AD1150 to AD1194 of type R 24 X

n3824049.d dated AD1145 to AD1190 of type R 36 W

n3824059.d dated AD1151 to AD1190 of type R 36 W

n3824069.d dated AD1153 to AD1190 of type R 23 N

Mean sequence - n3824m03

Dated AD1340 to AD1404

Contains the following data

n3824119.d dated AD1340 to AD1402 of type R 35 X

n3824129.d dated AD1373 to AD1404 of type R 12 W

n3824139.d dated AD1378 to AD1404 of type R 19 X

Felt F07

Mean sequence - n3824m11

Dated AD863 to AD1187

Contains the following data

n3824249.d dated AD935 to AD1144 of type R 100 N

n3824259.d dated AD863 to AD1187 of type R 104 W

Mean sequence - n3824m12

Dated AD934 to AD1193

Contains the following data

n3824149.d dated AD934 to AD1172 of type R 169 N

n3824169.d dated AD960 to AD1161 of type R 92 N

n3824179.d dated AD1128 to AD1190 of type R 37 N

n3824209.d dated AD1055 to AD1193 of type R 39 N

Katalog over undersøgte prøver:

Felt A2

n3824019.d

A9336 Oslo Bispegata A2 **PD69667**
Raw Ring-width PISY data of 72 years length
Dated AD1166 to AD1237
52 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 111.46 Sensitivity 0.34
Interpretation: AD1238-75

n3824029.d

A9336 Oslo Bispegata A2 **PD69463**
Raw Ring-width PISY data of 67 years length
Dated AD1173 to AD1239
42 sapwood rings and winter bark surface
Average ring width 148.31 Sensitivity 0.20
Interpretation: AD1239/40 winter

n3824039.d

A9336 Oslo Bispegata A2 **PD61077**
Raw Ring-width PISY data of 45 years length
Dated AD1150 to AD1194
24 sapwood rings and ½ unmeasured ring with bark
Average ring width 278.60 Sensitivity 0.22
Interpretation: AD1195 spring/summer

n3824049.d

A9336 Oslo Bispegata A2 **PD61089**
Raw Ring-width PISY data of 46 years length
Dated AD1145 to AD1190
36 sapwood rings and winter bark surface
Average ring width 266.07 Sensitivity 0.18
Interpretation: AD1190/91 winter

n3824059.d

A9336 Oslo Bispegata A2 **PD61079**
Raw Ring-width PISY data of 40 years length
Dated AD1151 to AD1190
36 sapwood rings and winter bark surface
Average ring width 467.32 Sensitivity 0.11
Interpretation: AD1190/91 winter

n3824069.d

A9336 Oslo Bispegata A2 **PD61078**
Raw Ring-width PISY data of 38 years length
Dated AD1153 to AD1190
23 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 444.58 Sensitivity 0.14
Interpretation: AD1207-57

n3824079.d

A9336 Oslo Bispegata A2 **PD66811**
Raw Ring-width PCAB data of 64 years length
Undated; relative dates - 1 to 64
24 sapwood rings and winter bark surface
Average ring width 185.83 Sensitivity 0.19

n3824089.d

A9336 Oslo Bispegata A2 **PD67680**
Raw Ring-width PCAB data of 75 years length
Undated; relative dates - -11 to 63
35 sapwood rings and no bark surface
Average ring width 152.99 Sensitivity 0.19

n3824099.d

A9336 Oslo Bispegata A2 **PD67877**
Raw Ring-width PISY data of 90 years length
Undated; relative dates - 1 to 90
50 sapwood rings and winter bark surface
Average ring width 129.01 Sensitivity 0.18

n3824109.d

A9336 Oslo Bispegata A2 **PD67342**
Raw Ring-width PCAB data of 58 years length
Undated; relative dates - 7 to 64
43 sapwood rings and winter bark surface
Average ring width 166.05 Sensitivity 0.15

n3824119.d

A9336 Oslo Bispegata A2 **PD61275**
Raw Ring-width PISY data of 63 years length
Dated AD1340 to AD1402
35 sapwood rings and ½ unmeasured ring with bark
Average ring width 192.35 Sensitivity 0.26
Interpretation: AD1403 spring/summer

n3824129.d

A9336 Oslo Bispegata A2 **PD61950**

Raw Ring-width PISY data of 32 years length

Dated AD1373 to AD1404

12 sapwood rings and winter bark surface

Average ring width 278.91 Sensitivity 0.17

Interpretation: AD1404/05 winter

n3824139.d

A9336 Oslo Bispegata A2 **PD61965**

Raw Ring-width PISY data of 27 years length

Dated AD1378 to AD1404

19 sapwood rings and ½ unmeasured ring with bark

Average ring width 280.56 Sensitivity 0.16

Interpretation: AD1405 spring/summer

Felt F07

n3824149.d
 A9336 Oslo Bispegata F07 **PD14212**
 Raw Ring-width PISY data of 239 years length
 Dated AD934 to AD1172
 169 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 107.94 Sensitivity 0.19
 Interpretation: after AD1172

n3824159.d
 A9336 Oslo Bispegata F07 **PD14228**
 Raw Ring-width PCAB data of 121 years length
 Undated; relative dates - 1 to 121
 31 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 123.75 Sensitivity 0.21

n3824169.d
 A9336 Oslo Bispegata F07 **PD25650**
 Raw Ring-width PISY data of 202 years length
 Dated AD960 to AD1161
 92 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 86.56 Sensitivity 0.21
 Interpretation: after AD1161

n3824179.d
 A9336 Oslo Bispegata F07 **PD17465**
 Raw Ring-width PISY data of 63 years length
 Dated AD1128 to AD1190
 37 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 191.89 Sensitivity 0.15
 Interpretation: AD1196-1243

n3824189.d
 A9336 Oslo Bispegata F07 **PD17387**
 Raw Ring-width PCAB data of 50 years length
 Undated; relative dates - 1 to 50
 20 sapwood rings and winter bark surface
 Average ring width 182.80 Sensitivity 0.16

n3824199.d
 A9336 Oslo Bispegata F07 **PD17381**
 Raw Ring-width PCAB data of 32 years length
 Undated; relative dates - 1 to 32
 0 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 198.53 Sensitivity 0.18

n3824209.d
 A9336 Oslo Bispegata F07 **PD17382**
 Raw Ring-width PISY data of 139 years length
 Dated AD1055 to AD1193
 39 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 76.28 Sensitivity 0.23
 Interpretation: AD1194-1244

n3824219.d
 A9336 Oslo Bispegata F07 **PD17386**
 Raw Ring-width PCAB data of 41 years length
 Undated; relative dates - 1 to 41
 21 sapwood rings and winter bark surface
 Average ring width 310.27 Sensitivity 0.27

n3824229.d
 A9336 Oslo Bispegata F07 **PD17468**
 Raw Ring-width PCAB data of 48 years length
 Undated; relative dates - 1 to 48
 18 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 312.42 Sensitivity 0.19

n3824239.d
 A9336 Oslo Bispegata F07 **PD22180**
 Raw Ring-width PCAB data of 114 years length
 Undated; relative dates - 1 to 114
 14 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 143.03 Sensitivity 0.21

n3824249.d
 A9336 Oslo Bispegata F07 **PD18432**
 Raw Ring-width PISY data of 210 years length
 Dated AD935 to AD1144
 100 sapwood rings and no bark surface
 Average ring width 80.29 Sensitivity 0.21
 Interpretation: after AD1144

n3824259.d
 A9336 Oslo Bispegata F07 **PD23812**
 Raw Ring-width PISY data of 325 years length
 Dated AD863 to AD1187
 104 sapwood rings and winter bark surface
 Average ring width 58.03 Sensitivity 0.18
 Interpretation: AD1187/88 winter

Indsendelsesliste

Felt A2

Prøve-ID	Struktur-ID (beskrivelse)	Objekt (beskrivelse)
PD69667	SA40120 (lafta bygning)	ST69666 (nederste laftestokk østvegg)
PD69463	SA40120 (lafta bygning)	ST69458 (nederste laftestokk sørvegg)
PD61077	SA40010 (bygning med steinmur)	ST59800 (stokk i flåtefundament)
PD61089	SA40010 (bygning med steinmur)	ST60043 (stokk i flåtefundament)
PD61079	SA40010 (bygning med steinmur)	ST59825 (stokk i flåtefundament)
PD61078	SA40010 (bygning med steinmur)	ST59812 (stokk i flåtefundament)
PD66811	SA67054 (rør)	ST66810 (sidestokk)
PD67680	SA67054 (rør)	ST67679 (sidestokk)
PD67877	SA67054 (rør)	ST67876 (bunnplanke)
PD67342	SA67054 (rør)	ST67341 (toppstokk)
PD61275	SA61202 (rør)	ST61274 (støttestokk)
PD61950	SA61202 (rør)	ST61949 (lokk i rør)
PD61965	SA61202 (rør)	ST61964 (lokk i rør)

Felt F07

Prøve-ID	Struktur-ID (beskrivelse)	Objekt (beskrivelse)
PD14212	SA90 (bygning med brent gulv)	ST14211, stabbe
PD14228	SA90 (bygning med brent gulv)	ST14227, stabbe
PD25650	SA90 (bygning med brent gulv)	ST24766, stabbe
PD17465	SA90 (bygning med brent gulv)	ST16858, underligger
PD17387	SA90 (bygning med brent gulv)	ST16867, underligger
PD17381	SA90 (bygning med brent gulv)	ST16273, gulvbord (vest)
PD17382	SA90 (bygning med brent gulv)	ST16280, mulig indre vegg
PD17386	SA90 (bygning med brent gulv)	ST16274 (øst), halvkløyvd gulvbord
PD17468	SA90 (bygning med brent gulv)	ST16272 (øst), gulvbord
PD22180	Stabbefundament (mulig lafta bygning)	ST22179, stabbe
PD18432	SA80 (stabbefundament)	ST10820, stabbe
PD23812	SA80 (stabbefundament)	ST23811, stabbe