

Dendrodatering av stående byggverk

for kulturmiljøforvaltningen



Riksantikvaren 2023

Stikkord / Datering av byggverk

Riksantikvaren

Pb. 1483 Vika, 0116 Oslo

Besøksadresse / Dronningens gate 13

Tlf. / 22 94 04 00

Faks / 22 94 04 04

E-post / postmottak@ra.no

www.riksantikvaren.no

Utarbeidet av / Utarbeidet av Vestfold og

Telemark fylkeskommune ved Anund Johannes Grini
og Frida Aakervik Berg på oppdrag fra Riksantikvaren

Design / Fetetyper.no

Forsidefoto / Boreprøver utført av Jørn Berget. Loft på
Lillemoen i Notodden. Foto: Anund Johannes Grini

Innhold

1 Overordnet om temaet for veilederen	4
1.1 Om veilederen	4
1.2 Hva er dendrokronologi?	6
1.3 Hvorfor datere byggverk?	6
1.4 Viktige hensyn	7
1.5 Forvaltningens rolle	7
2 Forarbeid	8
2.1 Oversikt	8
2.2 Utvalg	8
2.3 Forundersøkelse	9
2.4 Saksbehandling: Krav og vilkår	10
3 Prøvetaking	12
3.1 Valg av prøvesteder	12
3.2 Gjennomføring	14
3.3 Dokumentasjon	15
4 Etterarbeid og analyse	16
4.1 Oversendelse og oppbevaring av prøver	16
4.2 Krav til analysested og analyserapport	17
5 Sammenstilling	18
5.1 Sluttrapport	18
5.2 Oppdatering i askeladden	19
6 Kilder	20

1. Overordnet om temaet for veilederen

1.1 OM VEILEDEREN

Dendrokronologi er en dateringsmetode som er mye brukt av kulturmiljøforvaltningen. Den kan bidra til ny kunnskap som påvirker hvordan vi forstår bygningsarven og hvordan vi forvalter den.

Som en konsekvens, kan byggverk bli fredet. Derfor er det nødvendig med gode og samstemte rutiner omkring dendrodatering.

Formålet med veilederen

Veilederen er et verktøy for kulturmiljøforvaltningen. Den beskriver et sett med rutiner og prinsipper for bruk av dendrodatering til forvaltningsformål. Disse skal bidra til en enhetlig tilnærming og til kvalitetssikring.

Ordlyden retter seg primært mot regionalforvaltningen og Sametinget, men veilederen gjelder også for andre forvaltningsorgan med ansvar for kulturminner og kulturmiljø, og for prøvetakere som tar prøver på oppdrag fra forvaltningen.

Veilederen gir ikke en fullstendig oversikt over alle forhold ved dendrodatering. Det er lagt vekt på å formidle hvilke hensyn som må tas på forhånd og underveis i prosessen med dendrodatering. Veilederen kan brukes som en sjekkliste for å sikre at viktige hensyn blir ivaretatt og at nødvendig dokumentasjon er med.

Bruksområdet til veilederen er avgrenset til stående byggverk. Dendrokronologisk datering er også mye brukt på arkeologisk materiale, men denne veilederen tar ikke for seg dette.

Som en faglig veileder er ikke dokumentet i seg selv rettslig bindende. I prinsippet er veilederen å anse som beskrivelse av forsvarlig praksis. Det betyr imidlertid ikke at anbefalinger som gis i veilederen er uten rettslig betydning. Den som velger løsninger som avviker fra anbefalingene, må være forberedt på å kunne dokumentere og begrunne dette.

Dendrodatering kan bidra til ny kunnskap som påvirker hvordan vi forstår bygningsarven og hvordan vi forvalter den.

Veilederens oppbygging

Veilederen er satt sammen slik at den følger gangen i arbeidet med dendrodatering, fra forarbeid, til prøvetaking og ettarbeid.

For at veilederen skal være enkel i bruk ved den praktiske gjennomføringen av dateringsarbeidet, er innholdet tilpasset feltarbeid og prøvetakerens behov i et eget dokument kalt «feltveileder». Den skal kunne brukes som en sjekkliste i forbindelse med prøvetakingen.

Det følger også med mal for daterings- og feltrapport til veilederen som hjelpemiddel til dokumentasjonsarbeidet.

Veilederen har dermed tre vedlegg:

- **MAL FOR FELTRAPPORT:** Skjema for å beskrive hvor prøvene er tatt og notere spesielle merknader til prøvested.
- **MAL FOR SLUTTRAPPORT:** Sammenstilling av informasjonen som er samlet inn.
- **FELTVEILEDER:** Sjekkliste for prøvetakerens feltarbeid.

FLYTSKJEMA OVER DATERINGSPROSESSEN OG DE STEGENE SOM VEILEDEREN TAR FOR SEG

1/

FORARBEID

- **Oversikt**
 - Registrere og systematisere oversikt over aktuelle objekter
- **Utvalg**
 - Velge objekter å gå videre med
- **Forundersøkelse**
 - Innhente informasjon om valgt objekt

Saksbehandling

Krav og vilkår i forbindelse med bestilling og evt. vedtak om dispensasjon til å ta prøver og evt. vedtak om tilskudd til prøvetaking

For fredete byggverk

- Valg og dokumentasjon av prøvested
- Søknad om dispensasjon

2/

PRØVETAKING

- **Valg av prøvesteder**
 - Gjennomgang av bygningen for å vurdere og velge ut prøvesteder i objektet
- **Gjennomføring av prøvetaking**
 - Krav til prøvene
 - Feltrapport
 - Evt. annen dokumentasjon av objektet som er av betydning for å datere byggverket
 - Oversendelse av prøvene

For mulige erklæringsobjekter (1537–1649)

- Tilstandsvurdering

3/

ETTERARBEID OG ANALYSE

- **Oversendelse av prøver**
- **Oppbevaring av prøver**
 - Midlertidig oppbevaring i påvente av analyse
- **Krav til analysested og analyserapport**
 - Lagring og arkivering av prøver
 - Analyserapportens innhold

4/

SAMMENSTILLING OG KONKLUSJON

- **Sammenstilling og vurdering**
 - Fylkeskommunen / Sametinget sammenstillerrall dokumentasjon fra dateringsarbeidet
 - Fylkeskommunen / Sametinget gjør sin vurdering av hva dokumentasjonen tilsier når det gjelder datering av byggverket
 - Sluttrapport
- **Oppdatering i Askeladden**

For objekter med datering mellom 1537 og 1649

- Dokumentasjon sendes til Riksantikvaren, som tar stilling til erklæring

1.2 HVA ER DENDROKRONOLOGI?

Grunnprinsippet i dendrokronologi (også kalt årringsdatering) er å bruke årlige variasjoner i årringsmønster i trær for å utlede informasjon om vekstperiode, klimavariasjoner, tidspunkt for hogst, etc. Dette blir synliggjort i grunnkurver. De bygges opp for ulike geografiske områder på grunnlag av prøver fra stående trær, bygninger og arkeologiske materiale. Grunnkurvene blir brukt til å sammenholde prøvene med for å finne hogståret til tømmeret.

Ved dendrodatering av stående byggverk er det mest vanlige å ta fysiske boreprøver. Da benytter man et hult bor (diameter 10–16 mm). Med boret henter man ut en radial årringsprøve av tømmerstokken, dvs. prøve fra sentrum til ytterkant. Ved bruk av skiveprøve kan man sage en skive av stokken og sende den til analyse.

Det finnes også ikke-destruktive metoder. En ikke-destruktiv metode for årringsdatering er fotografi (fotodendro). Den krever imidlertid en egnet, ren snittflate og god oppløsning for å kunne analyseres, og er derfor mindre brukt enn fysiske prøver. CT-røntgen kan også brukes til datering, men er lite brukt, noe som kan ha sammenheng med kostnadene forbundet med det. Det kan være hensiktsmessig å supplere årringsdatering med C14-analyse der hvor muligheten for å ta boreprøver er begrenset eller hvor det er liten tilgang til egnet materiale for årringsdatering.

I veilederen refereres det til boreprøver der ikke annet er nevnt.

Felles for de ulike metodene for årringsdatering er at man trenger barken for å slå fast at prøven har med siste årring, og dermed også treets siste leveår.

Dendrokronologi kan gi oss eksakt svar på når tømmeret er hogd, men ikke alderen på byggverket. Tømmeret, som prøven er tatt av, kan både ha blitt brukt på et senere tidspunkt enn hogståret og være gjenbrukt i andre byggverk.

1.3 HVORFOR DATERE BYGGVERK?

Dendrokronologisk datering gir oss mer konkret innsikt i byggverkene basert på alder og materialbruk. Den bidrar til kunnskap om bygningshistorien til konkrete objekter og om byggeskikken i bredere

forstand. Dette kan danne grunnlag for å gjøre forvaltningsrelaterte valg, for eksempel ved istandsetting av en fredet bygning eller i forbindelse med en kulturminneplan, forvaltningsplan eller lignende.

Dendrodatering blir ofte gjort for å avklare fredningsstatus på grunnlag av alder. Rundt omkring står det «uoppdagede» byggverk som kan være automatisk fredet. Kulturminneloven skal sikre alle byggverk fra før 1537, og deler av disse, som automatisk fredet. Det samme gjelder samiske kulturminner fra 1917 eller eldre. Stående byggverk fra før 1650 kan bli erklært som automatisk fredet. Vi kan avdekke disse ved hjelp av dendrodatering og på den måten sikre varig vern av unik bygningsarv og viktig kunnskapsmateriale.

Dendrodatering kan avdekke tilfeller der typologisk datering ikke er presis nok. Eksempel på dette er dateringer gjort på bakgrunn av laftetypen. Det har vært antatt at findalslaft er ensbetydende med før 1349. Kontrolldateringer av fredete byggverk har imidlertid vist at laftetypen er brukt også på slutten av og etter middelalderen. Slik kan dendrodatering bidra til at typologier blir utfordret og korrigert. I noen tilfeller kan det også føre til at fredningsstatus må endres etter at et byggverk er datert.

Dendrokronologi
kan gi oss eksakt
svar på når
tømmeret er hogd,
men ikke alderen
på byggverket.

1.4 VIKTIGE HENSYN

Flere hensyn må tas både ved beslutning om å ta prøver og ved gjennomføringen. De viktigste er disse:

VARSAHET: Dendrodatering ved boreprøver eller skiveprøver baserer seg på fysiske inngrep.

- Ikke-destruktive alternativer bør alltid vurderes.
- Nytteten av å ta prøver må ses opp mot hva byggverket tåler.
- Fysiske prøver bør fortrinnsvis tas for å bekrefte en hypotese, heller enn for å samle mest mulig informasjon.

KULTURMINNELOVEN: Inngrep i fredete byggverk er i utgangspunktet forbudt.

- Å ta fysiske prøver fra et fredet byggverk krever derfor dispensasjon.

KONTEKST: Dendroanalysen gir ikke i seg selv fasiten på når byggverket er oppført.

- Dendroanalysen må ses i lys av skriftlige kilder og byggverkets egne fysiske spor.
- Dateringen av byggverket er avhengig av fagfolk som kan tolke og lese prøveresultat.

FAGLIG FORSVARLIG FORVALTNING: Som grunnlag for avgjørelser i forvaltningen, må datering bygge på et solid, kunnskapsbasert fundament.

- Dateringen skal kunne etterprøves.
- Det er viktig med god dokumentasjon gjennom hele dateringsprosessen.

EIERDIALOG: Forvaltningen må ha tillatelse til å gå inn på privat eiendom og ta prøver. Datering kan få konsekvenser for eier.

- Forvaltningen må på forhånd informere eieren om hva datering er, om at fredning er en mulig konsekvens og om hva det kan innebære.
- Forvaltningen må innhente samtykke fra eier til å ta prøver. Det bør foreligge skriftlig. Unntak fra skriftlig samtykke kan vurderes når det er fare for at et byggverk kan gå tapt eller bli vesentlig endret eller skadet og som med stor sannsynlighet er innenfor grensen til automatisk fredning. Da bør kulturmiljøforvaltningen vurdere å gå til midlertidig fredning i påvente av datering.

1.5 FORVALTNINGENS ROLLE

Kulturmiljøforvaltningen har et ansvar for å sikre at dateringen av de enkelte byggverkene gjøres på en forsvarlig måte, både når det gjelder det faglige grunnlaget for å konkludere om alder på byggverk og når det gjelder prosessen. Dette er særlig viktig når datering skal legges til grunn for forvaltningsmessige beslutninger.

Kulturmiljøforvaltningen har også et ansvar for den overordnede tilnærmingen til datering. Arbeidet med datering bør ikke først og fremst ta sikte på å ta prøver av flest mulig byggverk, men sikre at det blir gjort på de riktige objektene.

Forvaltningen må jobbe målrettet med dendrodatering og må gjøre strategiske vurderinger. Det kan for eksempel dreie seg om å vinne mer kunnskap om deler av bygningshistorien, eller om å bygge opp grunnkurver i geografiske områder med få dateringer. Det er og nødvendig å gjøre prioriteringer av hensyn til kapasitet og ressurser, både ut fra tilgjengelige midler og hva forvaltningen har anledning til å følge opp.

Strategisk og målrettet arbeid kan også dreie seg om å utvikle og opprettholde kompetanse på prøvetaking. Det er en fordel å legge til rette for samarbeid og utveksling med tanke på å oppnå bedre tilgang på kompetanse i områder der det mangler og slik at nye prøvetakere kan lære av erfarne prøvetakere.

Arbeidet med datering bør ikke først og fremst ta sikte på å ta prøver av flest mulig byggverk, men sikre at det blir gjort på de riktige objektene.

2. Forarbeid

2.1. OVERSIKT

Punktene under er forslag til hvordan man kan etablere en oversikt over aktuelle objekter å prioritere ut fra.

Hvordan få kjennskap til aktuelle objekter?

Måter å samle inn informasjon om aktuelle objekter på kan være

- tips fra håndverkere, eiere og andre
- å aktivt informere om arbeidet
- eget feltarbeid
- arkivsøk, bruk av SEFRAK, osv.

Strategisk arbeid

- Før oversikt over potensielle objekter som det kan prioriteres blant, og systematiser denne, som grunnlag for strategisk arbeid. Lag gjerne eget internt register.
- Ha søkelys på spesielle satsningsområder eller tema (se under og jf. pkt. 2.2)

Eksempler på strategiske vurderingsmomenter

Momenter for strategiske vurderinger av hva man bør ha søkelys på kan for eksempel være:

- høy alder; objekter som kan være fra før 1650
- mulig samisk tilknytning
- kontrolldatering av fredete byggverk der det er usikkerhet om dateringen, for eksempel hvis alder er typologisk bestemt
- datering av utvalgte byggverk for å opparbeide lokale grunnkurver
- kunnskapshull, for eksempel type objekter eller stilperiode det er lite kunnskap om og der dendrodatering kan gi økt kunnskap om objektet spesielt eller byggestilen generelt

2.2 UTVALG

Listen under gir eksempler på vurderingsmomenter som kan eller bør legges til grunn ved utvalg og prioritering av objekter for datering. Hvilke kriterier som skal veie tyngst, avhenger av behov og målsetninger med dateringsarbeidet.

Sjekkpunkter for utvalg av objekter for datering

Følgende punkter bør sjekkes og vurderes før det tas beslutning om hvilke objekter som det skal tas prøver av:

- Gjelder det et byggverk som
 - sannsynligvis vil falle inn under regler for automatisk fredning på grunn av høy alder
 - er fredet
 - kan ha hatt en samisk byggherre, eller ha vært i samisk eie eller bruk i en periode før 1917?

Vurderingsmomenter for prioritering

Relevante momenter å vurdere ved behov for å prioritere når det gjelder bygg som kan være omfattet av reglene for automatisk fredning på grunn av alder:

- **Behov for å avklare vernestatus:** Er det tvil om vernestatus?

- **Risiko:** Står byggverket i fare for å gå tapt?
 1. høy risiko for skade, skjemmende inngrep, rivning etc.
 2. middels risikobilde
 3. lav / ingen risiko for skade, skjemmende inngrep etc.
- **Autentisitet:** I hvor stor grad er byggverket ombygget og endret?
 1. svært godt bevart, størstedelen av materialene er opprinnelige
 2. godt bevart, med stor andel opprinnelig bygningsmateriale *
 3. over 50 % av opprinnelig bygningsmateriale er bevart
 4. færre deler bevart, eller svært endret og ombygget

Sjelden / unik:

1. sjeldent byggverk/byggeskikk
2. det finnes liknende bygg og byggeskikk
3. tradisjonell bygningstype og byggeskikk

* Ang. andel bevart opprinnelig materiale:

- Byggverk fra perioden 1537–1650 kan erklæres som automatisk fredet dersom minst 50 % av bygningsmaterialene er fra denne tidsperioden. Tilstanden til bygningen må derfor tillegges vekt før beslutning om bruk av dendrodatering.
- Alle rester eller deler av byggverk fra før 1537 er fredet (kml §4). Ved mistanke om datering før 1537, skal det mindre til av prøvemateriale for å fastslå at automatisk fredning gjelder (sammenlignet med objekter fra etter 1537).

Fredet byggverk

Situasjoner der man kan vurdere dendrodatering av et fredet byggverk:

- Kan datering gi ny kunnskap om byggverket, bygningstypen og bygningsmiljøet, som bidrar til å styre retningen på videre forvaltning eller istandsetting?

- Byggverk under istandsetting der
 - datering kan ha betydning for valg som gjøres
 - demontering kan gi tilgang til egnede prøvesteder og muliggjør prøvetaking uten synlige spor
- Tvil om tidligere datering og behov for tilleggsprøver for å avklare alder, dvs. automatisk fredning vs. vedtaksfredning.

Andre forhold som kan spille inn i vurderingen:

- byggverk fra en tidsperiode vi har lite kunnskap om.
- byggverk som representerer bygningstyper og bygningsmiljø der det er behov for mer kunnskap, eksempelvis
 - kystkultur
 - støl og seterbygg
 - minoriteter
 - bymiljø
 - annet
- geografiske områder hvor det er behov for å bygge opp grunnkurver.

2.3 FORUNDERSØKELSE

For å gå videre med bygg som kan være aktuelle for datering, er det behov for noen grunnleggende opplysninger. Dette er informasjon som trengs til å registrere byggverket i Askeladden, etablere dialog med eier og for å kunne gjøre en nærmere vurdering av om datering skal gjennomføres eller ikke. Under følger sjekkpunkter for dette.

Basisinformasjon

For registrering i Askeladden og kontakt med eier trengs følgende basisinformasjon:

- navn på enkeltminne eller lokalitet (gårdsnavn / gatenavn)
- lokalisering:
 - kommune
 - navn på området eller bydel
 - gårdsnavn / lokalitetsnavn
 - adresse, eller veibeskrivelse
 - oversiktsbilde eller beskrivelse av bygningens plassering i gårdstun, gate eller terreng
 - gårds og bruksnummer, der det er kjent.
- kontaktinfo til eier eller kontaktperson der det er kjent.

Informasjon om hvorvidt eieren eier samtykker til dendrodatering og er gjort kjent med juridiske konsekvenser av eventuell datering før 1650.

Forundersøkelse

For å vurdere om objektet er aktuelt for datering, trengs følgende informasjon:

- minimum ett bilde som viser byggverket i full høyde og bredde
- kort bygningsbeskrivelse med bilder
- overordnet tilstandsgrad
- antatt alder på byggverket
- redegjørelse for antagelse om alder
- Bygningsdeler kan være viktige i vurderingen. Det bør da følge med et bilde og en kort beskrivelse. Eksempler kan være
 - laftehoder
 - laftehals
 - stokkform
 - beitski, dør og lås
 - verktøyspor / profiler

Dersom forundersøkelsen gjøres på bakgrunn av bilder, bør den som tar bildene få oversendt en mal som viser hvordan og hvilke bilder som skal tas. (Se også sjekkliste for fotodokumentasjon i pkt. 5.1)

Kompetanse

En forundersøkelse bør utføres av person med relevant kompetanse / erfaring. Hen må

- ha god kunnskap om bygningstypen, og evne til å lese bygningens byggefaser og reparasjoner (endringshistorikk)

- kunne vurdere byggverkets alder på bakgrunn av typologiske trekk
- kunne vurdere byggverkets overordnede tilstandsgrad.

Det er en fordel om fylkeskommunen / Sametinget selv utfører eller er delaktige i forundersøkelsen av hensyn til grunnlaget det gir for den videre forvaltningen av kulturminnet.



↑ **POSTHUSET** i Skibotn, Storfjord. Foto: Andreas Kirchefer

2.4 SAKSBEHANDLING: KRAV OG VILKÅR

Når forvaltningen tar beslutning om prøvetaking, er det viktig å stille krav til utførelse, dokumentasjon og analyse. Det er aktuelt både som krav ved bestilling og som vilkår til dispensasjon og til vedtak om tilskudd.

Tilskudd

Det varierer om fylkeskommunene og Sametinget gir tilskudd til dendrodatering og med hvilke midler. På statsbudsjettets poster til kulturmiljøvern er ikke dendrodatering et eget definert formål med tilskuddsmidlene. Eventuell tildeling fra disse tilskuddspostene må derfor gjøres innenfor rammene av forskriftene.

Det er uansett viktig at forvaltningen stiller vilkår til arbeidet i forbindelse med tildeling av tilskudd for å sikre at prøvetakingen og dateringene følger de faglige kravene som er nødvendig for å ivareta kvaliteten.

Dispensasjon

Dispensasjon må foreligge før prøvetaking kan skje på fredete byggverk. Det kan være nødvendig med dispensasjon for hvert enkelt prøvested. Særlig gjelder det for bygninger med spesielt verdifulle interiør og dekorerte overflater.

Søknad om dispensasjon bør inneholde

- formålet med prøvetakingen
- opplysninger om hvem som skal ta prøvene (kompetanse og erfaring)
- beskrivelse av planlagte prøvesteder (prøvesteder dokumenteres med foto, som legges ved søknaden).

Til søknaden om dispensasjon kreves det bygningsdokumentasjon som nevnt i punkt 3.1. Dokumentasjonen skal vise at det ikke tas prøver som vil føre til svekkelse av bærende konstruksjoner, inngrep i dekorerte overflater eller svært synlige og visuelt skjemmende inngrep. Se ellers «Forvaltning av profane middelalderhus i tre» for veiledning til dispensasjon [Forvaltning av profane middelalderhus i tre – Riksantikvaren](#)

Tilskuddspostene på statsbudsjettet

Statsbudsjettets post 71 (fredete kulturminner i privat eie):

Tildeling må kunne begrunnes med at det bidrar til å bevare fredete kulturminner og kulturmiljø i privat eie og til at slike settes i stand etter antikvariske retningslinjer. (jf. *Forskrift om tilskudd til fredete kulturminner i privat eie*)

Statsbudsjettets post 73 (ordning for middelalderhus fra før 1537):

Datering må kunne begrunnes med at det gjelder

- a. sikring, istandsetting og større vedlikehold av fredete middelalderhus fra før 1537 som bidrar til å ivareta et normalt vedlikeholds nivå, samtidig som bygningenes kildeverdi blir ivaretatt
- b. tiltak som bidrar til dokumentasjon, kunnskapsutvikling eller forskning om middelalderbygninger.

(jf. *Forskrift om tilskudd til stavkirker, bygg og anlegg fra middelalderen, konservering og brannsikring*)

Vilkår om prøvetakerens kompetanse

- Prøvene bør tas av en fagperson som
 - har erfaring og kunnskap om den aktuelle bygningskonstruksjonen
 - kan se og identifisere hvilke bygningsdeler som tilhører ulike tidsperioder
 - har erfaring med prøvetaking.

Vilkår til utføring

- Det må ikke tas prøver som kan føre til
 - svekkelse av bærende konstruksjoner
 - inngrep i dekorerte overflater
 - svært synlige og visuelt skjemmende inngrep.
- Forsvarlig oppbevaring og forsendelse av prøver (se også punkt 4.1)

Krav om dokumentasjon

- Det må være mulig å vurdere om, og hvordan, prøvene er representative for byggverket.
 - Fra prøvetakingen må det utarbeides feltrapport, som skal sendes sammen med prøvene til analysested.
 - I forbindelse med prøvetakingen bør det også utarbeides annen bygningsdokumentasjon som er relevant for å tolke analyseresultatene.

Vilkår om analysested

- Prøvene analyseres og oppbevares ved en institusjon som sørger for
 - analyse basert på vitenskapelig metode
 - etterprøvbarehet
 - forsvarlig lagring og arkivering.
- Rapporten fra analysen må bekrefte at disse forutsetningene blir oppfylt.

3. Prøvetaking

For fredete byggverk, er det nødvendig å foreta befaring av byggverket før man setter i gang med prøvetakingen for å vurdere og dokumentere aktuelle prøvesteder til søknad om dispensasjon.

For ikke-fredete byggverk, blir deler av gjennomgangen beskrevet i 3.1 ofte gjort samtidig med prøvetaking.

3.1 VALG AV PRØVESTEDER

For å finne de rette prøvestedene, må først byggverkets historikk kartlegges og treverket undersøkes.

Disse forholdene skal vurderes når det gjelder omfanget av prøver og hvor i byggverket prøvene skal tas.

Bygningshistorikk og materialbruk

Undersøkelsen bør kort ta for seg

- byggverkets ulike byggefaser, ombygginger og reparasjoner
- eiers kjennskap til tidligere istandsetting, eller flytting
- flyttemerker eller andre spor, som kan si noe om stokker som har endret plassering, er fjernet eller skiftet ut
- hvilke treslag tømmeret består av.

Muligheter ved istandsetting

Er det planlagt istandsetting?

Arbeidet bør koordineres, slik at prøvetaker kan komme til på steder der prøvehull blir mindre synlige og med større sjanse for å finne barkkant. Det samme gjelder for foto og skiveprøver.

Ikke-destruktive metoder for datering

Kan andre framgangsmåter enn boreprøver være tilstrekkelig for deler av byggverket?

- **Fotodatering til:** Eksempler på steder der foto kan være et alternativ er beitski, staver eller andre bygningsdeler med godt synlige årringer og uten vesentlig slitasje.
- Typologisk datering
- Skriftlige kilder

Planlegging av hvor prøvene skal tas

- Lys med lykt sideveis på tømmeret for å sikre at prøven ikke tas et sted der inskripsjoner kan bli forstyrret.
- Som en hovedregel skal det tas prøver fra alle byggefaser, og det bør tas ca. 10 prøver fra hver byggefase som skal undersøkes. (Men gjør en vurdering av hva som er tilstrekkelig for å sikre datering av alle byggefaser.)
 - Det bør også bli tatt supplerende prøver av bygningsdeler som kan ha kommet til ved ombygging / reparasjon.
- Ved erklæringssaker (objekter fra perioden 1537–1649, jf. pkt. 2.2) bør det som hovedregel tas prøver fra alle vegger.
- En prøveserie må bestå av prøver fra samme treslag. Grunnkurvene er bygget opp på de ulike treslagene.
 - Når det er flere treslag, må det kompenseres med flere prøver fra samme treslag.
- Unngå som hovedregel å ta flere prøver fra materialer som stammer fra det samme treet. (Unntak kan gjøres hvis det vurderes som viktig for å få gode nok prøver.)
- Prøvestedene bør være så diskrete som mulig.



↑ **EKSEMPEL
PÅ PRØVESTED.**

Loft Svalastog i Vinje.

Foto: Frida Aakervik Berg

← **EKSEMPEL PÅ
INSKRIPSJON i tømmeret.**

Foto: Anund Johannes Grini

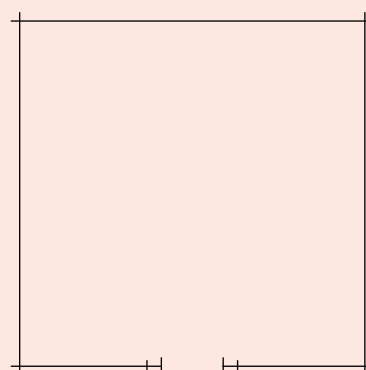
Skadebegrensning

Det må ikke tas prøver som vil føre til

- svekkelse av bærende konstruksjoner
- inngrep i dekorerte overflater
- svært synlige og visuelt skjemmende inngrep.

Dokumentasjon av hvor prøvene skal tas

- Lag en enkel skisse av bygningens grunnplan, for hver etasje, med himmelretning.
- Skriftlig dokumentasjon av planlagte prøvesteder vil kun være nødvendig som vedlegg til søknad om dispensasjon på fredet byggverk



3.2 GJENNOMFØRING

All informasjon til dendroanalysen ligger i prøvene. Kvaliteten til prøvene er avgjørende for å få resultater. Derfor er framgangsmåten viktig.

Prøvetaking

- Boreprøver tas radielt¹ på tømmeret og inn mot kjernen.
- Der laftehodene er synlige, så bruk dette til å lokalisere margens plassering. Den kan variere etter hvor bearbeidet stokkene er.
- Beregn god tid til boringen. Vær obs på varmeutvikling og opphoping av flis/spon ved boring.

Krav til prøven

Det stilles visse krav til prøvene for at de skal kunne være daterbare.

Det skal måles med 1/100 mm nøyaktighet. Derfor gjelder følgende **absolutte krav**:

- Prøven kan ikke ha brudd, særlig ikke i yteveden/geitveden der årringene er smale.
- Prøver må ikke kastes selv om de inneholder få årringer. Få årringer kan kompenseres med flere prøver.

Anbefalt

- Prøvene tas av tømmer som stammer fra ulike trær. Det er ikke alltid lett å se før prøven tas, men svært like årringsmønstre kan være en indikasjon.
- En enkelt prøve bør helst inneholde ca. 70 årringer eller mer, og ikke mindre enn 30.
- Der det ikke er tilgang på bark / vannkant, bør det tas prøver med så mye yteved som mulig.
- Kun prøver med barkkant kan gi en helt eksakt datering. Likevel kan man bruke yteveden inn i splintstatistikk² for å gi et anslag på sannsynlig hogstår.
- For å få en sikker datering bør minst 5 av 10 prøver fra hver byggefase være daterbare. Dersom man er usikker på kvaliteten, kan det tas ekstra prøver. Prøvene kan også sendes til analysested for vurdering, og tilleggsprøver kan tas på et senere tidspunkt.



← **EKSEMPEL
PÅ PRØVESTED**
med barkkant.
Foto: Andreas
Kirchefer

1) At boreprøver tas radielt vil si at de går fra sentrum til ytterkant.

2) Splintstatistikk handler om andelen geitved i forhold til årringene. Det kan brukes til å anslå fellingsår hvis barkkant mangler, men er mer usikkert.

3.3 DOKUMENTASJON

Det er også viktig med dokumentasjon fra prøvetakingen, både av prøvestedene, prøvene og med tilhørende observasjoner, og evt. annen relevant dokumentasjon. Dette bidrar til etterprøvbarehet og utgjør en del av grunnlaget for å tolke resultatet.

Dokumentasjon av prøvested underveis

For å kunne etterprøve prøvetakingen, må prøvestedene dokumenteres.

- Alle prøvesteder markeres med prøvenummer og fotograferes.
 - Bruk gjerne en selvklebende notatlapplapp med svakt lim.
 - Foto av prøvested kan gjøres enkeltvis eller samlet med oversiktsbilder.
 - Nærbilder kan være nyttige for å dokumentere barkkant på prøvestedet.
 - Mål opp lengde fra prøvested til nærmeste tilstøtende vegg.

Marker på planskissen hvor prøvene er tatt med henvisning til prøvenummer.

Dokumentasjon av prøvene

Se mal for feltrapport

- Alle prøver med tilhørende informasjon skal fylles inn i feltrapporten.
- Noter ned om prøven er hel, eller om deler har knekt av. Merk evt. deler som hører sammen med del a. og b.
- Noter ned der det er observert barkkant / vannkant på prøvestedet, eller hvor vidt det mangler årringer.
- Noter ned om prøven har geitveden bevart.

Annen relevant dokumentasjon i forbindelse med prøvetaking

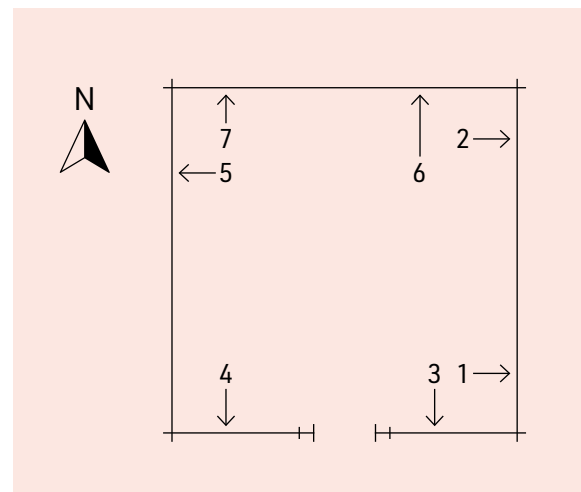
Det er en fordel om prøvetakeren dokumenterer forhold som er nyttige for datering, utover feltrapporten. Det kan være

- **observasjoner om bygningshistorikk**
 - kort om stedet og plassering av bygningen
 - informasjon om byggverket er blitt flyttet, når og fra hvor, viktige punkter i bygningshistorikken. Ulike byggefaser, flyttemerker, ombygginger osv.
- **byggningsbeskrivelse**
 - kort om bygningstypen og byggemåte, løfteteknikk, forekomst, typologi etc.
 - beskrivelse av bygningsdelene, som tak, laft, svalgang, underbunad, fundament, dører med beitskier, trapper osv.
 - beskrivelse av dekor, maling og inskripsjoner, eller annet, som ikke inngår i beskrivelsen over
 - aldersvurdering og bygningshistoriske tolkninger. Hvor stor del av bygningen har materiale fra de ulike byggetrinnene?

foto (se pkt. 5.1)



↑ **EKSEMPEL PÅ MERKING** og foto av prøvested.
Foto: Anund Johannes Grini



4. Etterarbeid og analyse

4.1 OVERSENDELSE OG OPPBEVARING AV PRØVER

Oversendelse av prøvene

- Prøvene skal uten unødig opphold sendes til analysested.
- Boreprøver skal pakkes slik at de ikke kan komme til skade under frakt.
- For foto: Filformat og rutine for digital oversendelse må avtales med analysested.

Lagre fysiske prøver i påvente av analyse

Det kan være at prøver blir tatt før det er lagt planer for den videre prosessen med datering, for eksempel ved en restaurering som avdekker gode prøvesteder. Prøvene oppbevares på hensiktsmessig og sikkert vis.

- Hvis prøvene skal oppbevares i bygningen, så bør man først vurdere om / forsikre seg om at forholdene er forsvarlige (tilstrekkelig beskyttet, sikkerhet osv).
- Prøvene må legges i lufttett boks, merkes tydelig og ha med følgende opplysninger:

- Askeladden-ID og bygningens adresse
- dato for prøvetaking og informasjon om prøvested
- oppdragsgiver med kontakinfo
- prøvetakerens navn og kontakinfo
- Prøvene kan eventuelt oppbevares av fylkeskommunen / Sametinget.
- Fylkeskommunen / Sametinget må ha gode rutiner for oppfølging.

Lagre foto i påvente av analyse

- Bilder sendes til fylkeskommunen / Sametinget for arkivering i egen sak på eiendommen.
- Undersøk hvilke systemer fylkeskommunen / Sametinget har for å lagre råfiler (RAW eller lignende) uten at de komprimeres over tid.
- En eventuell lenke til hvor rå-filen er lagret bør legges inn i saken.



BOREPRØVER utført av Jørn Berget.
Foto: Frida Aakervik Berg

4.2 KRAV TIL ANALYSESTED OG ANALYSERAPPORT

Analysen skal kunne etterprøves. Derfor må prøvene sikres for ettertiden og kunne gjenfinnes. Det innebærer blant annet at prøvene må ha forsvarlig og permanent oppbevaring og de må arkiveres systematisk. Videre må analyserapporten, som vitenskapelig dokument, vise til hvordan analysen er gjort og den må gjøres tilgjengelig.

Derfor er det viktig å bruke et analysested som ivaretar dette på vitenskapelig grunnlag. Ved bruk av offentlig vitenskapelige institusjoner til analysen, sikrer man tilgjengelighet for offentlighet og forskningsarbeid.

Arkivering av prøver

- Analyserte prøver oppbevares hos analysestedet, fortrinnsvis sammen med måleseriene (dvs. at også måleserier arkiveres der og med referanse til prøvene).
- Analysestedet må sørge for forsvarlig oppbevaring og arkivering av prøver, slik at materialet blir sikret for ettertiden og kan gjenfinnes (se også pkt. 2.4 om analysested).

Krav til analyserapportens innhold

(se også vilkår i pkt. 2.4)

Analyserapporten må

- inneholde referanse til hver prøve med unike arkivnummer, som prøven får ved arkivering
- vise til prøvenummer i feltrapporten. Feltrapporten skal legges ved analyserapporten.
- gi en beskrivelse av metoden som er brukt, herunder av
 - dateringsgrunnlaget (antall prøver, evt overlapp mellom prøver etc.)
 - hvordan målingene er gjort (med hvilket utstyr, systemer etc.)
- oppsummere samsvaret mellom prøvene og grunnkurvene (dvs. hvordan analysestedet vurderer visuelt samsvar, statistisk samsvar og grad av replikasjon)
- gjøre kort rede for hvordan prøvene blir lagret med tanke på tilgjengelighet for ettertiden.

Analyserapporten bør også

- formuleres slik at også ufaglærte kan forstå funnene
- ha et tydelig skille mellom faktisk analyse og eventuelle tolkninger av resultat for å unngå feiltolkninger.³

Krav om deling

- Fylkeskommunen / Sametinget skal motta alle analyserapporter som er bestilt av kulturmiljøforvaltningen, eller som er finansiert ved hjelp av midler fra kulturmiljøforvaltningen, innenfor sitt område.
 - Når det er prøvetakeren som sender prøvene til analyse, skal prøvetakeren opplyse analysestedet om at fylkeskommunen / Sametinget skal motta rapporten.
 - Ved annen oppdragsgiver enn fylkeskommunen / Sametinget, skal oppdragsgiver sørge for at fylkeskommunen / Sametinget mottar kopi av analyserapporten.
- Riksantikvaren skal ha kopi av alle analyserapporter som gjelder fredete kulturminner. Fylkeskommunen / Sametinget sørger for at Riksantikvaren får kopi. (Om tilgjengeliggjøring av rapport for fredete objekter se også pkt. 5.2)

3) Forest 2021: s. 8.

5. Sammenstilling

Resultatene fra den dendrokronologiske analysen må ses i sammenheng med annen bygningsdokumentasjon for at man skal kunne trekke konklusjoner om datering av byggverket. Derfor bør fylkeskommunen / Sametinget gjøre en sammenstilling av all dokumentasjonen som er gjort i forbindelse med dateringsarbeidet. Videre bør fylkeskommunen / Sametinget gi sin vurdering av objektet basert på den totale dokumentasjonen, og knytte denne vurderingen til sammenstillingen, som grunnlag for å trekke en konklusjon om datering av byggverket.

For krav til dokumentasjon i erklæringssaker, se egen sjekkliste utarbeidet for dette formålet:

[Krav til dokumentasjon i erklæringssaker - kulturmiljøforvaltning.ra.no. Det blir utarbeidet eget veiledningsmaterieell for erklæringssaker. Oppsummeringen under vil imidlertid være i tråd med kravene i denne.](#)

5.1 SLUTTRAPPORT

Det bør utarbeides en sluttrapport som oppsummerer all informasjonen til en helhetlig analyse (dateringsrapport). Sluttrapporten skal inneholde det som er nødvendig for å trekke slutninger omkring dateringsresultatet. Under er en oppsummering av dokumentasjonen som bør ligge til grunn for en datering og av innholdet i en sluttrapport.

Sluttrapportens / dateringsrapportens innhold

Forsiden bør inneholde

- navn, stedsnavn / gårdsnavn, kommune, gbnr.
- Askeladden-ID
- dateringsresultat (Datert til 0000-0000)
- oversiktlig bilde av byggverket
- fylke

Kartfesting

- kartutsnitt som viser plassering av objektet og eiendommen

Formål med dateringen

- kort om formålet med dateringen

Bygningsdokumentasjon

- bygningshistorikk
 - kort om området, gården og eiendommen.
 - informasjon om byggherre og evt. ombygginger, flytting, ulike byggeetapper osv.
- Kort om bygningstypen / objekttypen
 - kort om bygningstypen og byggemåte.
 - forekomst, typologi.
- bygningsbeskrivelse

- beskrivelse av byggverket, bygningsdeler og eventuell dekor, maling eller inskripsjoner
- aldersvurdering og bygningshistoriske tolkninger
- beskrivelse og foto av bygningsdeler som kan bidra til å vurdere byggverkets alder.
- bilder
 - Utvalgte bilder legges inn i teksten og på forsiden.
 - Bilder som bør være med i rapporten er:
Ett oversiktsbilde som viser plassering av bygg, bilde av alle fasader og interiør, og detaljfoto av spesielle bygningsdeler, inskripsjoner etc.

Feltrapport og dendrokronologisk analyse

- analyserapporten (rapport fra analysested)
- feltrapport, med bilder og markeringer av hvor prøvene er tatt.

Fylkeskommunens / Sametingets og prøvetakerens tolkning / drøfting av resultat

- eventuelle tvil og sprik i datering
- interessante funn, uventede resultater etc.

Vedlegg

- bekreftelsen fra eier legges inn i rapporten
- evt. tilstandsrapport

Fotodokumentasjon

- Bildene skal vise de delene av byggverket som blir omtalt i bygningsbeskrivelsen.
- Som eksempel kan en bildedokumentasjon for et loft bestå av:
 - foto av alle fasader.
 - detaljfoto av tak, grime og svalgang.
 - foto av alle dører (innside og utside)
- Foto av alle dører med både innside og utside, beitskier, låser og evt. tjærekors, dekor og inskripsjoner (ett og samme bilde bør vise alle dørens deler slik som på bildet under, og detaljfoto kan komme i tillegg)
 - laftehoder og stokkform
 - profiler, treskurd, annen dekor, spretteteljing
 - innvendige foto av bur, loftsrom og svalgang
 - fast inventar
 - gulvbord, takbord, bjelkelag, novarmer
 - spor etter ombygging, eller andre relevante deler av bygningen.

Vær oppmerksom på at bilder fra interiør som hovedregel er unntatt offentlighet.



↑ LOFT PÅ Melås. Foto: Anund Johannes Grini

5.2 OPPDATERING I ASKELADDEN

Askeladden er den nasjonale kulturminnedatabasen. Der skal alle fredete kulturminner være registrert. Det er fylkeskommunen / Sametinget som har ansvaret for å oppdatere Askeladden for kulturminner og kulturmiljø under sitt forvaltningsansvar. Askeladden skal oppdateres så snart det foreligger en konklusjon om alder.

Oppdatering i Askeladden

- Rapporten skal legges inn på enkeltobjektet i Askeladden, også for bygg datert etter 1650.
- Objektets vernestatus bør registreres som «uavklart» for bygg datert mellom 1537-1649 inntil erklæring foreligger, og «automatisk fredet» for byggverk fra før 1537 samt samiske byggverk fra 1917 eller tidligere.

6. Kilder

Linda Lindblad «Handledning för dendrokronologisk undersökning i kyrkobyggnader» Handverkslaboratoriet og Svanska kyrkan 2021. Hentet fra <https://gupea.ub.gu.se/handle/2077/68677?s-how=full>

English heritage “Dendrochronology – guidelines on producing and interpreting dendrochronological dates” England 2004. Hentet fra <https://historicengland.org.uk/images-books/publications/dendrochronology-guidelines/>

Johannes Edvardsson m.fl.
«How Cultural Heritage Studies Based on Dendrochronology Can Be Improved through Two-Way Communication” Forest 12 1045 2021,

Riksantikvaren «Veileder for profane middealderhus i tre» <https://www.riksantikvaren.no/veileder/forvaltning-av-profane-middelalderhus/>

Terje Thun «Dendrokronologi» i Norske tømmerhus frå mellomalderen – tillegg og tidfesting Landbruksforlaget Oslo 1998

Forskrift om tilskudd til stavkirker, bygg og anlegg fra middelalderen, konservering og brannsikring: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2021-08-13-2510>

Forskrift om tilskudd til fredete kulturminner i privat eie: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2021-08-13-2508>

Riksantikvaren

Pb. 1483 Vika, 0116 Oslo

Besøksadresse / Dronningens gate 13

Tlf. / 22 94 04 00

Faks / 22 94 04 04

E-post / postmottak@ra.no

www.riksantikvaren.no