

HVORDAN OPPNÅ BEST MULIG HOLDBARHET MED TILGJENGELIGE METODER?

Av
Lone Ross Gobakken
Institutt for naturforvaltning
Universitetet for miljø- og biovitenskap

Bakgrunn

Ved oppføring av bygg og andre konstruksjoner forbrukes det en lang rekke materialer og produkter, og et felles ønske og krav for alle enkeltkomponenter er at de er av god kvalitet og har lang holdbarhet. Dette er en utfordring ved bruk av alle typer materialer, ikke bare tre.

I stedet for holdbarhet kan man også benytte uttrykkene *bestandighet* eller *levetid*. Levetid blir definert slik: «Tiden som bygget eller dets deler oppfyller krav til ønsket funksjon». Da omtaler man gjerne den *tekniske* levetiden. *Estetisk* levetid er blitt mer aktuell de senere årene, og angir den tiden frem til man ønsker å skifte ut applikasjonen fordi utseende ikke er som ønsket. Levetiden bestemmes av den egenskapen som raskest når sin kravgrense, d.v.s. den kritiske egenskap.

Nedbryting av tre

Mekanismer som bryter ned tre blir gjerne gruppert i tre grupper:

- Fysisk nedbryting
 - Brann
 - Værsilitasje
 - Fuktvariasjoner
 - Mekaniske skader
- Kjemisk nedbryting
 - UV-stråling
 - Salter
- Biologisk nedbryting
 - Bakterier
 - Overflatesopp
 - Blåved
 - Råtesopp
 - Insekter og bløtdyr

Biologisk nedbryting er den gruppen som har størst betydning i bygg og konstruksjoner, og spesielt de ulike soppetyppene. Sopp er avhengig av fuktighet, temperatur og næring for å kunne etablere

seg, og tidsaspektet vil komme inn som en avgjørende faktor.

Standarden «EN 335 – Tre og trebaserte produkters holdbarhet. Definisjon av risikoklasser for biologisk angrep» beskriver 5 ulike bruksklasser ut i fra brukssituasjon og fuktbelastning (tab.1). Denne standarden danner grunnlaget for prinsippet og nødvendigheten av trebeskyttelse i ulike brukssituasjoner.

Tabell 1. EN 335 - Tre og trebaserte produkters holdbarhet. Definisjon av risikoklasser for biologisk angrep.

Risiko- klasser	Generell brukssituasjon	Fuktbelastning under bruk
1	Over mark, tildekket (tørr)	Ingen
2	Over mark, tildekket (risiko for oppfuktning)	Av og til
3	Over mark, utildekket	Hyppig
4	Jordkontakt eller i ferskvann	Konstant
5	I sjøvann	Konstant

Trebeskyttelse

Utnyttelse av trevirkets naturlige holdbarhet, konstruktiv trebeskyttelse, bruk av impregnert og modifisert trevirke, samt overflatebehandling er 5 prinsipper ved trebeskyttelse.

Naturlig holdbarhet

Ulike treslags naturlige holdbarhet i jordkontakt er i de fleste tilfeller godt dokumentert. I standarden «EN 350 – Tre og trebaserte produkters holdbarhet. Holdbarhet av heltre» er treslagene oppført i holdbarhetskasser, der holdbarhetskasse 1 tilsvarer *meget holdbar* og holdbarhetskasse 5 tilsvarer *ikke holdbar*. Den naturlige holdbarheten er avhengig av bl.a. fuktegenskapene til treslaget, samt forskjellen mellom kjerne- og yteved. Videre vil innhold av ekstraktstoffer og kjemisk innhold variere mellom de treslagene og bidra til den naturlige holdbarhe-

ten. Virkesegenskaper som densitet, kvist, defor-
masjoner mv., samt biologiske skader vil også ha en
stor betydning for holdbarheten.

Naturlig holdbarhet til treslag i over-bakken situasjoner er lite dokumentert. Det finnes ingen standardiserte tester som tar for seg denne problemstillingen. Men det er stort fokus på dette med å innhente informasjon og kunnskap om levetid til tre og trebaserte produkter i ulike applikasjoner, og spesielt ser man på risikoklasse 3.

Konstruktiv trebeskyttelse

Konstruktiv trebeskyttelse består av god design, fornuftig material valg og riktig detaljutforming. En god huskeregel: Tørt tre råtner ikke. Hvis man utformer konstruksjonsdetaljer slik at trematerialene ikke er fuktige over lengre tid, vil man oppnå bygg og konstruksjoner med god holdbarhet. Ingen eller smale takutspring, manglende beslag, dyp spikring, manglende endevedforsegling mv. vil øke risiko for fuktbelastning og dermed også råtesoppskader.



Manglende takutstikk vil gi oppfukting av veggen og dette kan gi soppeskader. (Foto: Mycoteam as)



Vannbrett har kort levetid hvis det ikke er montert beslag. (Foto: Mycoteam as)

Impregnering

I oktober 2002 ble det innført restriksjoner på bruk av tradisjonell CCA-impregnerte trematerialer (kopper, krom og arsen). Fremdeles er det tillatt å benytte koppersalt som impregnéringsmiddel. Trevirke impregnert med koppersalt utgjør opp mot 90 % av all impregnert tre. I tillegg blir det benyttet noe kreosot og oljeløste midler med metallfrie fungicider. I Norden er det etablert 4 impregnéringsklasser for impregnert trevirke og disse er basert på «EN 351 – Tre og trebaserte produkters holdbarhet – Heltre behandlet med trebeskyttelsesmiddel.»

- Klasse M for marint bruk.
- Klasse A for jordkontakt.
- Klasse AB for bruk over mark; kledning, terrasse mv.
- Klasse B for bruk over mark; vinduer, utvendige dører mv.

Impregnéringsmidlene må være godkjent av Nordisk Trebeskyttelsesråd (NTR) etter gildende krav i NTR-dokument nr. 2. Produsenten må være tilsluttet Norsk Impregnéringskontroll for å kunne produsere i henhold til de nordiske impregnéringsklassene.

Modifisering

Utfordringen fremover vil være å finne miljøvennlige treprodukter med lang holdbarhet som kan benyttes i risikoklasse 3, 4 og 5. Det er materialer benyttet i risikoklasse 3 som utgjør det største volumet. En mulighet vil være å benytte modifisert tre med egenskaper som gir lengre holdbarhet enn bl.a. ubehandlet gran. I Norge blir det pr. i dag levert to typer modifisert tre; varmebehandlet tre og furfurylert tre. Moelven er leverandør av to kvaliteter av varmebehandlet tre; Thermowood-S og Thermowood-D. Det hevdes at Thermowood-D har en holdbarhet tilsvarende holdbarhetsklasse 2. Thermowood har pr. i dag ikke NTR-godkjenning. Furfurylert tre blir produsert i Norge av Kebony Products og er tilgjengelig i 3 kvaliteter; VisorWood, Kebony 30 og Kebony 100. Alle kvalitetene har en forbedret holdbarhet utendørs, i sjøvann og i jordkontakt, men har ikke NTR-godkjenning.



Bilde 3 Varmebehandlet tre benyttet i skianlegg i Chamonix, Frankrike. (Foto: Lone R. Gobakken)

Overflatebehandling

Treverk benyttet i risikoklasse 1–3 er ofte overflatebehandlet med et eller flere produkter. Det er i risikoklasse 3 (kledning/fasader, terrasser mv) at man har ekstra utfordringer med tanke på kvaliteten til en overflatebehandling. En god overflatebehandling skal i prinsippet oppfylle følgende funksjoner:

- Beskytte kledningsbordene mot råtesoppskader, svertesoppskader og nedbrytning fra UV lys.
- Gi et pent utseende (glans og fargestabilitet)
- Gi lange vedlikeholdsintervaller.
- Utjevne fuktvariasjonene i kledningsbordene.

Både oljetynnede og vanntynnede overflatebehandlingssystemer blir benyttet. De ulike typene av overflatebehandling systematiserer man gjerne slik:

- Oljetynnbar overflatebehandling
 - oljemaling/dekkbeis/beis
 - linoljemaling
 - tretjære
- Vanntynnbar overflatebehandling
 - akryl dekkbeis/maling
 - hybridmaling (akryl/alkyd)
 - slammaling (f. eks. Falurød)

For 10–20 år siden var råtesoppskader i kledningsbord i trefasader et alvorlig og relativt omfattende problem. De vanntynnbare akrylmalingene av mindre god kvalitet var i hovedsak årsaken til dette. Pr. i dag er råtesoppskader et minimalt problem i trefasader siden man bl.a. har fått gode grunningsprodukter med effektive fungicider. Svertesoppvekst på overflaten av utvendig kledning er nå et langt mer alvorlig problem og har stor utbredelse. Malingsindustri, treindustri og ulike forskningsmiljø har de senere år gått sammen om å belyse denne

problemstillingen. På den måten ønsker man å utvikle trefasader med forbedret holdbarhet og samtidig sikre at tre også i fremtiden er det naturlige valg når fasadematerialet skal velges.

Jevnlig rengjøring er foreløpig det mest effektive tiltaket for å holde svertesoppveksten på malte flater på et minimum. Spesielt er dette viktig før man går i gang med en overmaling. Når man velger å oppføre bygg med trefasader er det viktig å velge et stabilt treunderlag, og deretter bevisst tenke systembehandling når overflatebehandlingen iverksettes. *Systembehandling* vil si at man bygger opp en film med grunning, mellomstrøk og toppstrøk. Grunningen inneholder fungicider og skal dermed beskytte mot sopp. Mellomstrøket er sjiktet som skal beskytte, stabilisere og gi et godt grunnlag for neste sjikt. Toppstrøket er et rent slitesjikt eller offersjikt.



Bilde 4 Råtesoppskade i utvendig kledning. (Foto: Lone R. Gobakken)



Bilde 5 Svertesoppskade på utvendig kledning. (Foto: Lone R. Gobakken)

Konklusjon

Det finnes mange ulike metoder for å oppnå lengre holdbarhet for bygg og bygningskomponenter i tre, men det finnes ikke et fasitsvar på hva som er best. Hvilken metode eller hvilket materiale man velger, vil måtte basere seg på flere faktorer. I første omgang i hvilket bruksområdet materialet skal benyttes og i hvilket klima (mikroklima). Videre må man definere egen forventning til en applikasjons levetid, utseende, miljøprofil og krav til vedlikehold. Kunnskap om materialets egenskaper, samt om gjeldende standarder og retningslinjer vil være essensielt. Pr. i dag er kunnskapen relativt begrenset på en del av disse områdene, men produsenter, rådgivere, forskningsmiljøer og andre arbeider intenst med dette i Europa. Service Life Predictions (SLP) eller levetidsbetrakninger er et satsingsområde når det gjelder alle typer materialer, men det er innenfor tre- og trebaserte materialer/produkter at dette arbeidet er kommet kortest.

REFERANSER

- Byggforvaltning 700.307. Definisjoner, etablering og bruk av levetidsdata for bygg og bygningsdeler. Sending 1–2004. Byggforskerien.
- NS-EN 335-1. 1992. Tre og trebaserte produkters holdbarhet – Definisjon av risikoklasser for biologiske angrep – Del 1: Generelt.
- NS-EN 350-1. 1994. Tre og trebaserte produkters holdbarhet – Holdbarheten av heltre – Del 1: Prinsipper ved prøving og klassifisering av den naturlige holdbarheten av tre.
- NS-EN 351-1. 1995. Tre og trebaserte produkters holdbarhet – Heltre behandlet med trebeskyttelsesmiddel – Del. 1: Klassifisering av trebeskyttelsesmidlets inntregning og opptak.
- NTR Dokument nr 1: 1998 Nordiska träskyddsklasser. Del 1: Furu och andra lättimpregnerbara barträslag.
- NTR Dokument nr 2: 1998 Nordiske regler for godkendelse af midler til industriel træimpregnering. Del 1: Fyr og andre let imprægnerbare nåletræarter.