

Nr. 2

FOKUS på tre



Treslag og holdbarhet



NOVEMBER
2009



- Bruksklasser
- Holdbarhetsklasser
- Trebeskyttelse

TreFokus 

Treteknisk 



Holdbarhet

Med naturlig holdbarhet menes trevirkets evne til å motstå angrep av råtesopper og eventuelt insekter. Kunnskap om holdbarheten under forskjellige forhold får man dels ved erfaring, dels ved å utføre kontrollerte forsøk under de aktuelle klimaforhold.

I Europa er det definert fem bruksklasser for tre:

1. **Innendørs tørt**
2. **Tildekket for direkte nedbør, med risiko for fukt**
3. **Utendørs over mark**
4. **I jordkontakt**
5. **I sjøvann**

I bruksklasse 1 og 2 er det liten fare for råteangrep ved bruk av våre nordiske treslag, men i bruksklasse 2 kan overflaten bli angrepet av overflatesopp.

Bruksklasse 3 Utendørs over mark

Det har vært få forsøk på å bestemme holdbarheten til forskjellige treslag utendørs over mark. Dette skyldes at den normalt har vært bestemt i jordkontakt hvor råteangrep skjer mye raskere. *Holdbarhet graderes for kjerneved, fordi yteveden i alle treslag anses som "ikke holdbar"*. Man regner med at bestandigheten over jord følger samme gradering, bare mye langsommere.

Dette er også vanskelig å undersøke eksperimentelt. Bruker man for drastiske påkjenninger, blir resultatene urealistiske. Bruker man for milde, får man ikke noe råte, uansett treslag. Her må vi derfor bygge på den erfaringen vi har med de mest brukte treslag. De sammenliknes med "nye" treslag i forsøk som gir råte i løpet av rimelig tid.

Norsk institutt for skog og landskap og Treteknisk har i de siste år hatt et samarbeidsprosjekt for å gradere holdbarheten til en del



Figur 1. Småprøver på leca-blokk.

norske treslag samt noen utenlandske. Normalt vil det ta flere år å få synlig råteangrep i treprøver eksponert over bakken. I dette prosjektet er det derfor brukt standardiserte og ikke-standardiserte testmetoder for eksponering og for vurdering av råteangrep i prøvene.

For eksponering over bakken er det brukt småprøver liggende på leca-blokker samt en såkalt "double layer"-test. I tillegg er de samme treslag satt i jord. Dette for å sammenlikne holdbarhet over bakken med holdbarhet i bakken for de forskjellige treslag.

Normalt registreres råteangrep enten ved hjelp av redusert vekt

når soppen bryter ned trevirket eller visuelt etter graderingskrav. I tillegg til vektreduksjon, er småprøvenes endring i elastisitetsmodul (E-modul) målt.

E-modulen ble redusert langt raskere når prøvene var utsatt for soppangrep enn hva man kunne oppdage ved vektapsendring eller visuelt.

Dersom man setter opp E-modulens reduksjon i stigende rekkefølge får man en fortløpende gradering som vist i Tabell 1. Sammenlikner man denne listen med NS-EN 350-2, ser man at graderingen er nær lik den man har i jordkontakt.

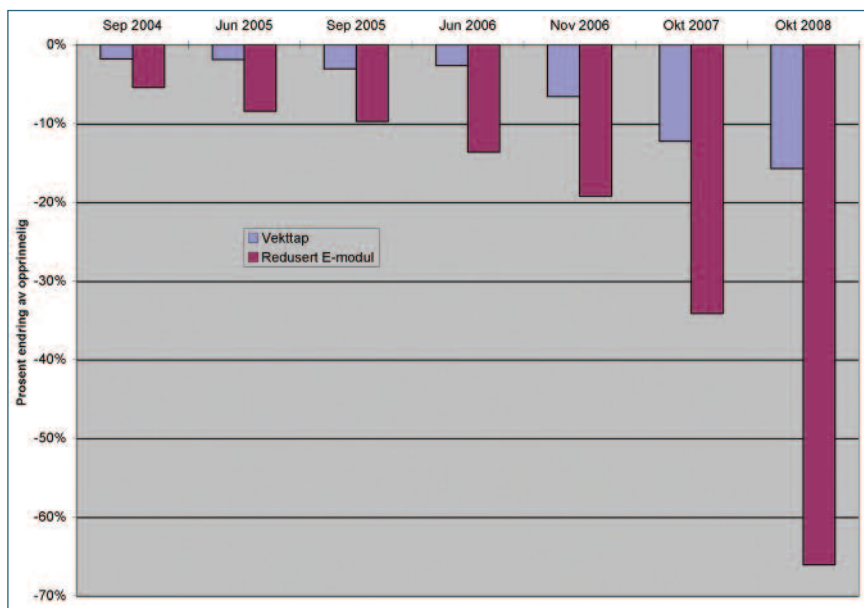
- Grønnfarget treslag står ikke i standarden og de røde avviker fra standarden.

Det vil fremdeles ta noen år før man får endelige resultater fra double layer- og jordkontaktforsøket. For småprøvene har man fått en viss ide om den innbyrdes graderingen av prøvene.

- Legg merke til at et treslag som teak kan få en dårligere holdbarhet når det kommer fra plantasjer (varierer fra meget holdbar til moderat holdbar). Som viltvoksende i Asia er holdbarhetsklassen 1 - meget holdbar.

Figur 2. Double layer-prøver av forskjellige treslag. Nye til venstre og etter 7 år til høyre.





Figur 4. Vekttaps- og E-modulendring i % av opprinnelig verdi for ask etter ca. 4 år.

- Eik kjerneved er holdbar, men har etter MOE-reduksjon fått en gradering lik furu kjerneved og lerk kjerneved med middels til liten holdbarhet.
- Alm kjerneved og gran kjerneved er lite holdbare (holdbarhetsklasse 4). I denne MOE-graderingen har alm fått ikke holdbar (holdbarhetsklasse 5) sammen med andre lauv-treslag.
- Forøvrig kommer de fleste norske treslag i kategorien "ikke holdbare", slik som furu yteved.

Når det gjelder bartrærne våre, kan lerk og furu yteved gjøres meget holdbar ved impregnering eller annen behandling. Dvs. at yteveden får en bedre holdbarhet enn kjerneveden.

Merk at uansett treslag, så vil man etter noen år få tilnærmet den samme, "værgrå" fargen på overflatene.

Konstruktiv beskyttelse

Når det gjelder konstruksjoner brukt over bakken, må de være slik at man unngår vannfeller og kapillaroppsugning i trets ende-

ved. Trevirket må være luftet og drenert, slik at oppfuktet tre får tørke raskt ut igjen.

Bruksklasse 4 Jordkontakt/ferskvann

Nordiske treslag, med unntak av eik kjerneved har dårlig holdbarhet og levetid i jordkontakt. Det er fortrinnsvis importerte lauvtreslag som kan gi en holdbarhet tilsvarende "meget holdbar" eller "holdbar". Kjerneved av furu eller lerk vil kunne ha en levetid på 5-7 år i jordkontakt avhengig av jordsmonnet. Normalt testes de etter NS-EN 252.

Tabell 1. Sammenlikning av E-modultap og klassifisering iht. NS-EN 350-2.

E-modultap* (etter økende tap)	Treslag i standard NS-EN 350-2 Tabell 3	Holdbarhetsklasse NS-EN 350-2	Holdbarhetsklasse
CCA-impregnert		-	1 = Meget holdbar
Einer		-	
Merbau	Merbau	1-2	
Cu-impregnert	Teak Asia	1	2 = Holdbar
Western Red Cedar (WRC - USA)	WRC (USA)	2	
	Eik (USA)	2	
	Eik (Norsk)	2	3 = Moderat holdbar
Western Red Cedar (WRC - Norsk)	WRC (Norsk)	3	
Furu kjerneved	Furu kjerneved	3-4	
Teak (plantasje)	Teak (plantasje)	1-3	
Douglas fir (USA)	Douglas fir (USA)	3	
Eik (USA)			
Eik (Norsk)			4 = Lite holdbar
Lerk kjerneved (Norsk)	Lerk kjerneved (N)	3-4	
Edelgran			
Lerk kjerneved (Russisk)	Lerk kjerneved (Russ)	3-4	
Gran	Gran	4	
	Edelgran	4	
	Alm	4	5 = Ikke holdbar
Sitka gran	Sitka gran	4-5	
Furu yteved	Furu yteved	5	
Rogn			
Lind	Lind	5	
Ask	Ask	5	
Alm			5 = Ikke holdbar
Osp			
Bjørk	Bjørk	5	
Lønn	Lønn	5	
Bøk	Bøk	5	
Or	Or	5	

* Grønnfarget treslag står ikke i standarden og de røde avviker fra standarden. Holdbarhet graderes for kjerneved, fordi yteved hos alle treslag ansees som "ikke holdbar".

Ønsker man lang levetid i jordkontakt, må man bruke rundvirke som er trykkimpregnert med kopperimpregneringsmiddel eller kreosot. Vær oppmerksom på at det kreves et høyere opptak av impregneringsmiddel i jordkontakt enn for bruk over bakken. Se for øvrig Fokus nr. 21.

Bruksklasse 5 Marint miljø/sjøvann

I sjøvann har man i tillegg til råtesoppfaren også stor sannsynlighet for å få angrep av marine borere; pælemark (Teredo-arter) eller pælelus (Limnoria-arter). Det gjelder dersom saltkonsentrasjonen er høyere enn 0,7 %, dvs. langs hele kysten der det ikke er brakkvann.

Pælemark gjør omfattende skade i hele treet's tverrsnitt, mens pælelus angriper treet fra overflaten. Pælemarkens angrep er vanskelig å se, da inngangshullene er meget små, mens pælelusens angrep ser ut som et "timeglass" etter en tid. Det skyldes at bølgene vasker vekk det tynne skallet av tre mot overflaten i gangene til lusa.

Ingen norske treslag og få utenlandske er motstandsdyktige mot marine borere. For å beskytte seg mot disse skadegjørerne, må man bruke rundvirke. Den impregnerte yteveden beskytter da kjerneveden, som ikke er holdbar mot marine borere.



Figur 6. Kreosotimpregnert trevirke angrepet av pælemark i kjerneveden.



Figur 7. Pælelus.

Kreosot er det eneste impregneringsmidlet som i dag er godkjent mot marine borere, og kan kun brukes i næringsvirksomhet.

I NS-EN 350-2, Tabell 5 finnes en liste over utenlandske treslag som er moderat holdbare eller holdbare mot marine borere.

Litteratur

NS EN 350-2 "Guide to natural durability and treatability of selected wood species of importance in Europe".

NS-EN 335-1:2006 Holdbarhet av tre og trebaserte produkter - Definisjon av bruksklasser - Del 1: Generelt.

IRG/WP/08-10667 Natural durability of different wood species in above ground applications - Weight and MOE loss.

De følgende **Fokus på tre** vil gi ytterligere informasjon:

- Nr. 10 Soppfarget lauvtrevirke
- Nr. 11 Lerk
- Nr. 18 Lauvtrevirkets egenskaper
- Nr. 21 Trykkimpregnering
- Nr. 22 Utvendig kledning
- Nr. 23 Overflatebehandling av utvendig kledning
- Nr. 25 Kjerneved av furu
- Nr. 28 Gran
- Nr. 30 Ubehandlede fasader
- Nr. 34 Furu
- Nr. 35 Bjørk
- Nr. 38 Trefuktighet og tørking
- Nr. 40 Trevirkets oppbygning og egenskaper
- Nr. 41 Tradisjonsbasert trebruk
- Nr. 42 Tradisjonsbaserte byggemetoder
- Nr. 49 Sitkagran
- Nr. 50 Insekter i tre
- Nr. 51 Soppskader på tre

Forfatter Fred G. Evans og Per Otto Flæte, Treteknisk

Finansiering TreFokus AS og Treteknisk

Foto Treteknisk

TreFokus



TreFokus AS • Wood Focus Norway
Postboks 13 Blindern, 0313 Oslo
Telefon +47 22 96 59 10
Telefaks +47 22 46 55 23
trefokus@trefokus.no
www.trefokus.no

Treteknisk



Forskningsveien 3 B
Postboks 113 Blindern, 0314 Oslo
Telefon 22 96 55 00
Telefaks 22 60 42 91
firmapost@treteknisk.no
www.treteknisk.no