

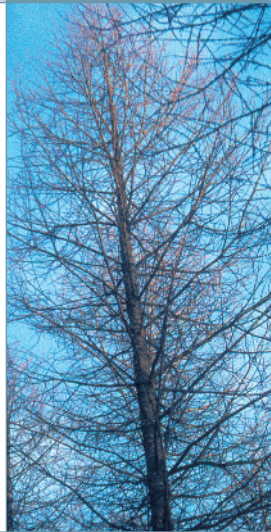
FOKUS på tre



Lerk



- Kjerneved kan benyttes utendørs på linje med kjerneved av furu
- Kjerneved har god holdbarhet, unntatt ved jordkontakt
- Ubehandlet virke stiller krav til arkitektur og design
- Lerkeslekten består av ca. 17 arter med varierende egenskaper



Dette Fokus erstatter tidligere Fokus på tre nr. 11/1997 Lerkevirkets holdbarhet mot råteangrep – ikke bedre enn furu

Introduksjon

Lerk er et bartre som i mot-setning til andre bartrær feller nålene på høsten. Den store andelen kjerneved med høyt innhold av harpiks og olje, har en bestandighet mot råte som kan sammenlignes med kjerne-ved av furu.

Lerk vokste naturlig i Skandinavia for 9.000 år siden, det vil si etter siste istid. Arten forsvant senere av ukjente årsaker. Lerk som i dag finnes i Skandinavia, er innført av mennesker.

I Norge er blant annet bygg som Sametinget, Kulturhuset "Flygellet" på Lillehammer, Hamar Rådhus og Hardangervidda Nasjonalparksenter kjent for å ha benyttet lerk som ytterkledning.

Arter

Lerk finnes ikke naturlig i Norge, men er siden midten av 1800-tallet blitt plantet som enkelttrær eller i små bestand.

Lerkeslekten (*Larix*) består av ca. 17 forskjellige arter med naturlig

utbredelse i Europa, Asia og Nord-Amerika. I Europa finnes *Larix decidua* Mill (europeisk lerk) naturlig i Alpene, ved Karpatene i Slovakia og i Polen. *Larix sibirica* Led (sibirisk lerk) har sin egentlige og største utbredelse i det nordlige Russland. I Sibir finner man også *Larix gmelinii* og *Larix cajanderi*. Av samlet skog i Russland representerer lerk ca. 25 milliarder kubikkmeter, eller nærmere 40 % av det totale virkesforrådet. Lerk utgjør om-kring 50 % av det russiske skogarealet. Av dette er 86 % *Larix gmelinii* og 13 % *Larix sibirica* (Chubinskt et. al. 2000). I Nord-Amerika finner man naturlig utbredelse av *Larix occidentalis* Nutt (vestameri-kansk lerk) fra 51° n.br. i Britisk Columbia og til ca. 44° n.br. i Idaho og Oregon, og i Washington og Vest-Montana i høyder av 600-2.100 m.o.h. *Larix leptolepis* Gord (japansk lerk) vokser særlig på øya Honshu. Den trives best mellom 1.700 og 2.000 m.o.h.

Krysninger mellom lerkarter kalles vanligvis hybridlerk. *Larix eurolepis* er en krysning mellom



Lerk er et bartre som feller nålene om høsten. Foto: G. H. Frivold.

japansk og europeisk lerk. Fordelen med arten er at den har begge foreldrenes fordelaktige egenskaper: Den raske veksten man finner hos europeisk lerk, og de små kvistene som er karakteristisk for japansk lerk. Krysning mellom sibirisk og europeisk lerk er en annen variant av hybridlerk. Begge hybridlerkartene har den fordel at de har god resistens mot lerkekreft, som fremkalles av lerkekreft-soppen (*Lachnellula willkommii*). Den brer seg i barken på grener og stammer av lerk. Soppen angriper trær som er skadet for eksempel etter frost. I Norge er lerk mest utsatt for kreft på Vestlandet sør for Stad (Roll-Hansen & Roll-Hansen 1993).

På Island brukes lerk som et av de viktigste treslagene i skogreisningsarbeidet, og på Grønland er sibirisk lerk plantet siden 50-tallet.

I Norge og Sverige er fortrinnsvis europeisk lerk plantet på enkelte spredte lokaliteter (Martinsson 1999). Mesteparten som brukes i Norge, importeres hovedsakelig fra Russland.



Vedens utseende og vedanatomi

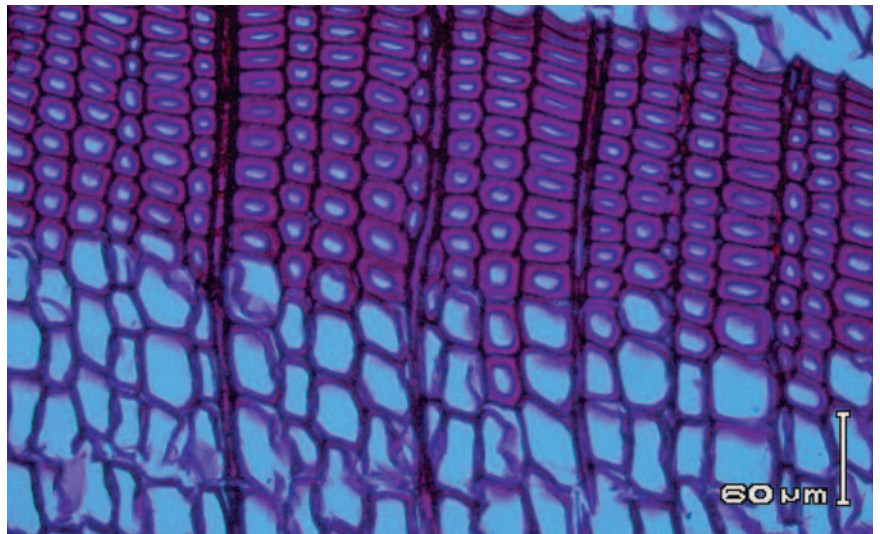
Lerkeved har tydelig markerte årringer, og ligner på furu. Kontrasten mellom den lyse vårveden og den mørke, ofte brede sommerveden gjør år-ringene enda mer utpreget enn hos furu. Kjerneveddannelsen starter ved 10-15 års alder. Hos trær som er 20 år og eldre, opp-tar kjerneveden 70-90 % av stammevolumet, og utgjør der-ved nesten dobbelt så stor andel av stammetsvernsnittet sammen-lignet med furu i tilsvarende alder. Andelen av yteved holder seg konstant gjennom hele treets levetid (Martinsson 2000). Dette er forskjellig fra kjerneved-dannelsen man ser hos furu, hvor kjerneveddiameteren vokser med i underkant av en årring i året når treet er blitt 20-40 år.

Yteveden er gulhvitt, og kjerneveden er rødbrun med store mengder harpiks og høyt oljeinnhold. Harpiksandelen i kjerneved fra europeisk lerk er 4-5 %, og tilsvarer det man finner i kjerneved av furu (Træbranchens Oplysningsråd 1998). Harpiksandelen i sibirsk lerk er sannsynligvis noe høyere.

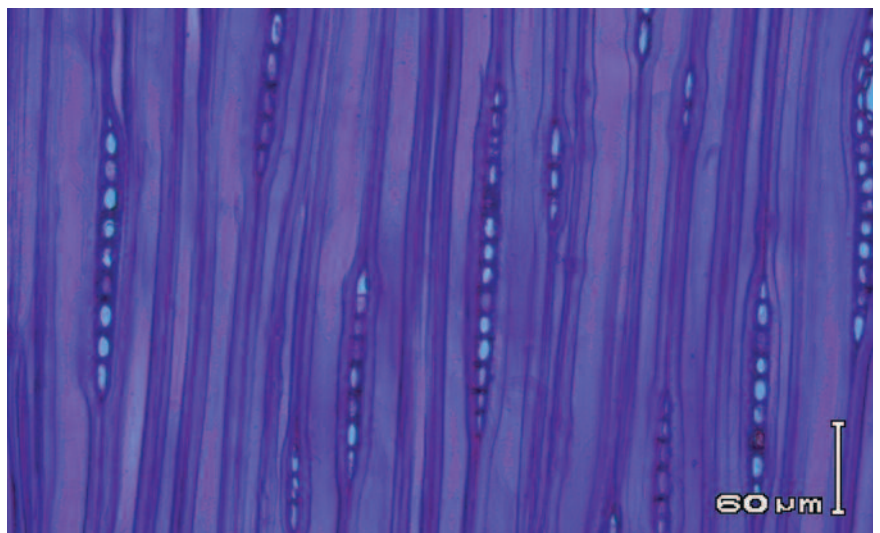
Oppbygningen av margstråler, harpikskanaler og epitelceller hos lerk, er lik den man finner hos gran. Margstrålene er ikke synlige for det blotte øye. I tverrsnittet er det en skarp overgang mellom vårved og sommerved (Stemsrud 1988).

Voksested og økologi

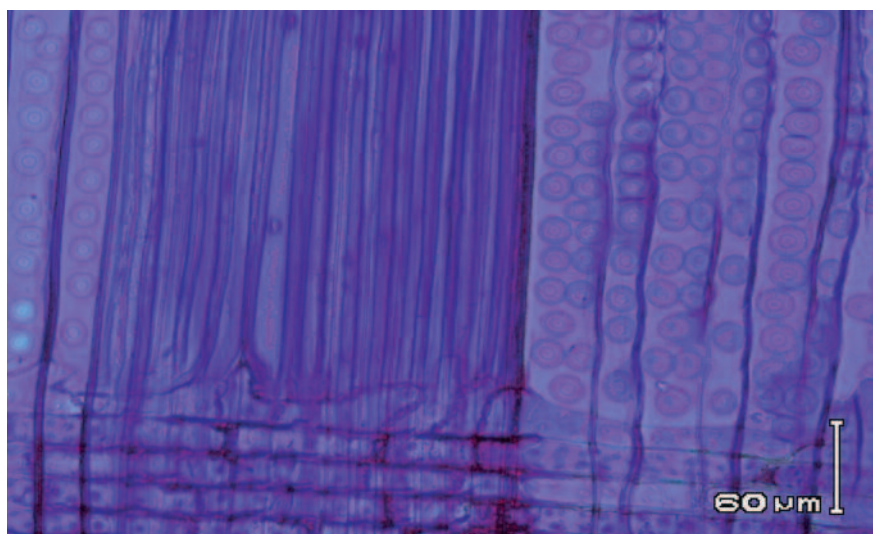
I forhold til europeisk lerk, er sibirsk lerk mer senvokst. På grunn av høyden over havet og klimaet vokser lerken på den russiske tundra langsomt, hvilket gir virke med høyere densitet. Vanligvis bruker sibirsk lerk 250 år på å bli hogstmoden.



Figur 1. Tverrsnitt av *Larix occidentalis* Nutt (vestamerikansk lerk).



Figur 2. Tangentialsnitt av *Larix occidentalis* Nutt (vestamerikansk lerk).



Figur 3. Radialsnitt av *Larix occidentalis* Nutt (vestamerikansk lerk).



Lerk har stor kjernevedandel.

Europeisk lerk er et lyskrevende pionertre, med rask ungdomsvekst. Pionertrær kjennetegnes ved at de har lettest for å etablere seg på åpne flater. Plantet lerk blir som regel grovkvistet.

I motsetning til gran har lerk dypere røtter, hvilket medfører at næring opptas fra dypere-liggende marksjikt. Når lerk vokser på områder med tynt jordlag eller permafrost vil røttene derimot ikke ha mulighet til å gå dypt, og treet utvikler et gruntgående rotsystem.

Egenskaper

Lerkevirket karakteriseres av følgende egenskaper:

- Store forskjeller i egenskaper mellom kjerneved og yteved, og mellom vårved og sommerved
- Kjerneveden inneholder store harpiksmengder

Virkets egenskaper vil variere mye med art og voksested. For eksempel kan lerk fra Skandinavia ikke umiddelbart sammenlignes med virke fra gammel lerkbestand i Sibir (Martinsson 1999). Tabell 1 viser tall fra en russisk undersøkelse om virkesegenskaper hos sibirsk lerk og furu vokst i Sibir.

Verdiene for de ulike egen-skapene er gjennomsnittsverdier funnet på småprøver, og kan

derfor ikke sammenlignes med verdier for konstruksjonsvirke.

Ved anvendbare dimensjoner vil størrelse og hyppighet av kvist og virkesfeil ha avgjørende betydning for styrken. Tabellen gir en indikasjon på at styrke-egenskapene for den sibirske lerken, sannsynligvis er noe bedre enn den man finner hos vanlig furu vokst i Russland.

Det understrekes at det per i dag ikke er gjort sammenlignende

	Sibirsk lerk		Furu
	(<i>Larix gmelinii</i>)	(<i>Larix sibirica</i>)	(<i>Pinus sylvestris</i>)
Tørrdensitet (kg/m ³)	630	650	470
E-modul (MPa)	13000	14700	11900
Bøyefasthet (MPa)	100	97	72
Skjærfasthet (MPa)	8	9	6
Trykkfasthet parallelt med fibre (MPa)	55	58	40

Tabell 1. Gjennomsnittsverdier for densitet og mekaniske styrkeegenskaper hos småprøver av sibirsk lerk og furu vokst i Russland (Chubinsky et. al. 2000). *Verdiene kan ikke overføres til konstruksjonslast.*

tester på bruksdimensjoner av lerk og furu, og at sibirsk lerk ikke kan ikke sorteres etter Nordiske regler for visuell styrkesortering av trelast (NS-INSTA 142).

Hos lerk er det stor forskjell mellom egenskapene i kjerne- og yteved, og mellom vårved og sommerved. Forskjellen mellom densiteten hos vårved og sommerved er større hos sibirsk lerk enn den man finner hos furu. Denne forskjellen skaper indre spenninger i trevirket, og kan gi deformasjoner og sprekker ved tørking (Martinson 2000).

Holdbarhet

I følge standardene NS-EN 350-1 og NS-EN 350-2 defineres naturlig holdbarhet for ulike tresorter som deres iboende motstand mot treødeleggende sopp, billeangrep, termitter og marine organismer.

Med holdbarhet menes vanligvis trevirkets motstandsdyktighet mot råte. Råte kan beskrives som mikrobiell nedbrytning av trevirke. De aktive mikroorganismene består av sopp og bakterier. Mikroorganismene er avhengige av vann, oksygen og en viss temperatur for å overleve, mangel på disse livsfaktorene resulterer i at trevirket ikke råtner.

Ettersom trevirke kan brukes i flere ulike miljøer, under vann, i jordkontakt eller over mark, varierer risikoen for råte med bruken. Under vann oppstår oksygenmangel, slik at råteangrepet går langsomt, mens trevirke over mark råtner raskere. Her er nedbrytnings-hastigheten avhengig av fuktinnholdet i virket. Trevirke som utsettes for fuktighet, men som har muligheten for å tørke relativt raskt etterpå, råtner ikke. Råteprosessen er avhengig av lokalklima og konstruksjon. Under gunstige for-

hold har trevirke nesten ubegrenset levetid, uansett treslag.

Det beste miljøet for råtesopper forekommer når trevirket får kontakt med jord. I overgangen mellom jord og luft eksisterer ideelle forhold for råteangrep. Her er det en gunstig kombinasjon av fuktighet, temperatur og oksygen, og et stort antall treødeleggende organismer.

Kjerneved av lerk inneholder store mengder harpiks og oljer som forhindrer vanninntrengning. Derved er levevilkårene for mikroorganismer og råterisikoer redusert.

Når det gjelder holdbarhet for kjerneved av lerk ved jordkontakt viser forskjellige svenske forsøk ulike resultat. Forsøk fra Simlångsdalen (Aktuelt från träskydds-föreningen och träskyddsinsti-tutet 2001) viser at kjerneved av furu er en anelse mer holdbar enn lerk kjerneved, mens forsøk fra Borås (Johansson et. al. 2001) viser det motsatte.

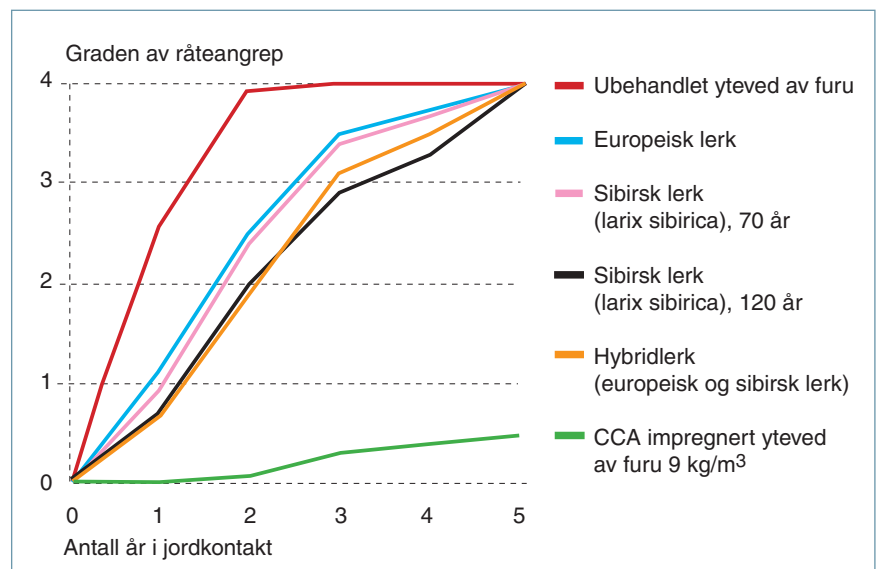
Konklusjonen fra disse undersøkelsene må bli at lerkvirkets holdbarhet ved jordkontakt kan sammenlignes med kjerneved

hos furu, men at holdbarheten er langt lavere enn hos impregneret yteved av furu. Tyske undersøkelser (Rapp, A.O, Viitanen, H & Nilsson, T 2002) viser på samme måte at kjerneved av lerk ikke kan erstatte impregneret yteved av furu (klasse A). Det viste seg dessuten at det er tilnærmet ingen forskjell i holdbarhet ved jordkontakt mellom hybridlerk, europeisk og sibirsk lerk. Etter 5 år var alle prøvene av lerk (uansett art og voksested) like råteangrepet som yteved fra furu. Sibirsk lerk med liten årringbredde så ikke ut til å gi bedre holdbarhet. Impregneret yteved av furu (klasse A) var lite angrepet. For definisjon av de nordiske impregneringsklassene henvises til Fokus på tre nr. 21 om trykkimpregnering.

Figur 4 viser resultatene av de tyske forsøkene.

I figur 4 viser X-aksen antall år i jordkontakt og Y-aksen graden av råteangrep. Verdien 0 betyr intet angrep. Verdien 4 er utdømt prøve, hvilket betyr at prøvestaven i stor grad er angrepet av råte. Multipliserer man verdiene på Y-aksen med 25 får man det som kalles råteindeks.

Figur 4. Råteutvikling i bakken for noen lerkarter, samt uimpregneret og impregneret yteved av furu gjennom 5 år. (Rapp, A.O, Viitanen, H & Nilsson, T 2002).



For nærmere detaljer angående prøvemethode henvises til standarden EN 252.

I følge standarden NS EN 350-2 klassifiseres lerk kjerneved og furu kjerneved begge i holdbarhetsklasse 3-4 (lite til middels holdbar) når det gjelder naturlig holdbarhet mot treødeleggende sopp. Det er ikke anført forskjell i holdbarhet for europeisk, japansk og vestamerikansk lerk. I standarden er sibirisk lerk ikke klassifisert. De før omtalte tyske undersøkelser viser imidlertid at sibirisk lerk sannsynligvis har holdbarhet på linje med de andre lerceartene. Eksempel på nordiske treslag hvis kjerneved er holdbar, er i følge NS EN 350-2 barlind og eik. Yteveden til alle treslag anses å tilhøre holdbarhetsklasse 5 (ikke holdbar).

Når det gjelder utendørs holdbarhet mot råteangrep dersom trevirket ikke utsettes for jordkontakt, er det ennå ikke utført detaljerte undersøkelser som viser dette. Foreløpige resultater fra Borås i Sverige, antyder at kjerneved av lerk angripes mer enn kjerneved av furu. Et problem i denne undersøkelsen er at lercearten er hentet fra Danmark, men ikke nærmere definert (Johansson et. al. 2001). Flere institusjoner, blant annet Norsk Treteknisk Institutt, Silvinova AS og Teknologisk Institut i Danmark, har startet prosjekter som skal gi nye og forhåpentlig sikrere resultater.

Ut fra det vi vet i dag, er det grunn til å tro at ubehandlet lerkvirke brukt utendørs over bakken har holdbarhet på linje med kjerneved av furu.

For mer informasjon om holdbarhet generelt, og om furu kjerneved spesielt, henvises til Fokus på tre nr. 25 om kjerneved av furu.

Anbefalt bruk

Lerk anbefales ikke brukt i jordkontakt, da holdbarheten langt fra er like god som den man finner hos tradisjonelt impregnerert virke (klasse A).

De viktigste anvendelses-områdene for kjerneved av lerk er utendørs uten jordkontakt, som for eksempel:

- klednings- og fasademateriale
- terrassebord
- utemøbler
- lekeapparater uten jordkontakt
- støyskjermer
- takspan

Lerkevirke har stor kjernevedandel. Yteveden har liten holdbarhet, og kan ikke brukes på samme måten som kjerneveden. Det betyr at materialer som bruk-

es ubehandlet utendørs, bør inneholde 100 % kjerneved.

Innendørs kan lerk anvendes til tradisjonelle funksjoner som paneler og møbler. Virkets utseende og hardhet gjør det dessuten egnet til gulvbord.

Lerk er lett å bearbeide, men de store harpiksmengdene kan gi problemer ved høvling, og gjør virket vanskelig å lime. Lerk har lett for å sprekke ved spikring. Skruing med forborede hull anbefales derfor. Deformasjon og endesprekk kan være et problem ved tørking.

Fargeendringer

På samme måte som ubehandlet trevirke av andre treslag og impregnerert furu, vil lerk med tiden endre farge. Lerk går fra å være brungul til sølvgrå og eventuelt svart. Fargen som opp-

Kledning.





Hastigheten på fargeforandringen som *Aureobasidium pullulans* gir, varierer først og fremst med luftfuktighet. Jo tørrere luft, jo fortere fargeforandring. På bygg med panel av ubehandlet lerk er det en generell oppfatning at sydvegger får jevn grå-

farge, mens det på nordveggen kan oppstå svarte rennemerker. Når soppen først har etablert seg på en overflate, er overflatebehandling nytteløst, da soppen vil vokse gjennom denne (Jenssen 2002, pers. medd.).

På Kulturhuset "Flygelet" på Lillehammer ser man at fargen varierer sterkt i ulike partier av konstruksjonen. Sol- og fukteksponerte områder har fått en ganske jevn gråfarge, mens kledningen andre steder har beholdt sin gulbrune farge. Den horisontale kledningen er i ettetid overflatebehandlet. (©NTI 1996).



står på trevirket skyldes nedbrytning av vedceller på grunn av sollys, og farge fra soppen *Aureobasidium pullulans*.

Aureobasidium pullulans er meget hardfør og kan ikke unngås helt, selv ved bruk av oljer med soppdrepende midler. Sopparten gir trevirket farge, men svekker det ikke. Hvis mengden av sopp blir stor nok, kan den tvert i mot beskytte trevirket mot nedbrytning fra solens ultrafiolette lys (Jenssen 2002, pers. medd.). Ultrafiolett lys bryter ned lignin i celleveggene, og når nedbrutte celledeler vaskes ut av regnvann, får trevirket et sølvgrått utseende. Dersom det ikke skjer en utvasking vil gråning som resultat av solnedbrytning utebli (Trærbranchens Oplysningråd 2001).

Et problem med å bruke ubehandlet trevirke, kan være at fargeendringen ikke blir homogen på en og samme vegg. Jevn gråfarge oppnås bare ved å ha jevne flater av trevirke, med samme tilgang på lys og fuktighet. Fargeforskjeller på ubehandlet lerkvirke er vanskelig å unngå (Jenssen 2002, pers. medd). Utfordringen ligger i å konstruere på en slik måte at

man unngår detaljer som samler fuktighet og gir svarte rennermerker. Takutspring er en mulighet for å forhindre regn-vann i å få direkte kontakt med trevirket. Hvorvidt lerkpanel under større takutspring kan holde sin naturlige farge over tid, er det delte meninger om i ulike fagmiljøer.

Forbehandling av materiale med sydvent soleksponering eller jernvitriol, kan være en metode for å sikre jevn gråfarge.

Denne utgaven erstatter tidligere Fokus på tre nr. 11/1997 "Lerkevirkets holdbarhet mot råteangrep – ikke bedre enn furu"

Litteratur

Aktuelt från träskyddsföreningen och träskyddsinstitutet. Träskydds-aktuelt Nr 2/01. Träskyddsföreningen / Sv. Träskyddsinstitutet. Stockholm.

Chubinsky, N et. al. 2000. Proteties and Use of Larch in Russia. Foredrag Lärkseminarium Jönköping, maj 2000.

European Committee for Standardisation. 1990. Field test method for determining the relative protective effectiveness of a wood preservative in ground contact. EN 252.

Johansson et. al. SP Rapport 2001:33. Fältförsök med träskyddsmedel för klass AB. Delrapport nr 2. Resultat efter 5 års exponering.

Jenssen, Kolbjørn Mohn. 2002. Mycoteam. Personlig meddelse.

Martinsson, Owe. 1999. Sveriges lantbruksuniversitet, Umeå. Aktuelt fra skogforskningen 1-99.

Martinsson, Owe. 2000. Sveriges lantbruksuniversitet, Umeå. Lärkskogar i världen och i Sverige samt något om lärkvirkets användning. Foredrag Lärk-seminarium Jönköping, maj 2000.

Norsk Standard. NS EN 350-2. 1994. Tre og trebaserte produkters holdbarhet. Holdbarhet av heltre. Del 2: Holdbarhet og impregnerbarhet av utvalgte tresorter av betydning i Europa.

Fokus på tre nr. 21. Trykkimpregnering. 2002 NTI, Oslo.

Rapp, A.O, Viitanen, H & Nilsson, T. 2002. Natural durability of 4 different Larix species in soil contact.

IRG/WP/02-10434. The International Research Group On Wood Preservation. IRG Secretariat. Stockholm. Sweden.

Roll-Hansen, Finn & Roll-Hansen, Helga. 1993. Sykdommer på skogtrær. Landbruksforlaget.

Stemsrud, Kristian Dagfinn. 1988. Trevirkets oppbygning - vedanatomi. Universitetsforlaget.

Træbranchens Oplysningsråd. 1998. Træ 35. 52 Træarter, træindustriens træarter. Herning.

Træbranchens Oplysningsråd. 2001. Træ 46. Træbeskyttelse. Herning.

Forfatter Jan Bramming, Treteknisk

Finansiering TreFokus AS og Treteknisk

TreFokus



NOT Treteknisk
Norsk Treteknisk Institutt

TreFokus AS • Wood Focus Norway
Postboks 7189 Majorstua, 0307 Oslo
Tel: +47 23 08 75 00 / +47 90 85 28 18
Telefaks: +47 22 46 55 23
E-mail: aasmund.bunkholt@trelast.no
www.trefokus.no

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