# Beständighetsprovningar av trämaterial med koppling till Björnlandets nationalpark

Lägesrapport nr 2 Revidering av fältförsök

Jöran Jermer  Mats Westin  Pia Larsson Brelid
Tomas Staafjord

Svenska Träskyddsinstitutet

Meddelanden
Nr 190 - 2022

**Svenska Träskyddsinstitutet**
**Meddelanden 190**

**Svenska Träskyddsinstitutet**
***Swedish Wood Preservation Institute***
**Box 22307**
**SE-104 22 Stockholm**
**Tel: +46 8 791 23 60**
**E-post: info@traskydd.com**
**Besök: Fleminggatan 7, SE-112 26 Stockholm**

# Abstract


## Durability tests of wood materials related to constructions in Björnlandet National Park

### Progress report No. 2 Results from field trial

The aim of the present study is to evaluate the durability of different wood materials related to constructions completed during 2014-2015 in Björnlandet National Park in northern Sweden by field testing according to EN 252 at the RISE test site in Borås. The durability properties of so called local materials, such as mountain-grown Norway spruce and larch and heartwood of locally grown Scots pine have been evaluated, as well as the effect on the performance of charring and superficial wood-tar treatment.

The results after six years' testing can be concluded as follows:

- The locally grown pine and spruce materials all show a decay index of around 90 %, i.e. roughly the same as for the untreated pine controls, whereas the larch materials show a somewhat lower decay index.

- No difference in performance between the heartwood of locally grown pine and pine of unknown origin processed at a local sawmill could be observed. Thus, efforts to select local materials or to use "traditional" treatments most certainly will not result in longer service life than what can be achieved with commercially available corresponding materials.

- The best performance of untreated materials after six years' exposure is found in black locust/robinia of Hungarian origin with a decay index of around 60 %.

- Slow-grown wood will not enhance the durability properties.

- Superficial treatment with wood-tar or charring does not contribute to an increased durability in ground contact.

It is important that the results of field tests are interpreted with some care and common sense. The extensive decay found in all materials but the preservative-treated wood intended for use in ground-contact does not necessarily mean that constructions built with these materials will always be subject to early decay. The performance and expected service life is very much dependent on the particular exposure situation. However, severe exposure situations from a decay hazard point of view will of course require wood materials with considerably better durability properties than the tested local materials.



**Key words:** Field testing, EN 252, wood tar, charring, local wood materials, Björnlandet National Park

# Sammanfattning

Syftet med föreliggande studie är att utvärdera beständigheten hos olika trämaterial relaterade till konstruktioner, som uppfördes under 2014-2015 i Björnlandets nationalpark i norra Sverige, genom fältprovning enligt EN 252 på RISE försöksfält i Borås. Beständighetsegenskaperna hos material som fjällvuxen gran och lärk samt kärnved av lokalt framtagen furu har utvärderats, liksom effekten av kolning och behandling med trätjära.

Resultaten efter sex års provning kan sammanfattas enligt följande:

- De lokala furu- och granmaterialen uppvisar alla ett rötindex på cirka 90 %, dvs ungefär samma som för den obehandlade furukontrollen, medan lärkmaterialen uppvisar ett något lägre rötindex.

- Ingen skillnad i beständighetsegenskaper mellan kärnved av lokalt framtagen furu och furu av okänt ursprung som levererats från lokalt sågverk kunde observeras. Ansträngningar för att välja ut särskilda material kan därför inte förväntas avspegla sig i en längre brukstid för dessa material än vad som kan uppnås med motsvarande kommersiellt tillgängliga material.

- Det bästa resultatet av obehandlade material efter sex års exponering uppvisas av falsk akacia/robinia av ungerskt ursprung med ett rötindex på drygt 60 %.

- Beständigheten förbättras inte av att virket är tätvuxet.

- Ytlig behandling med trätjära eller kolning eller en kombination av dessa bidrar inte till en ökad beständighet i markkontakt.

Det är viktigt att resultaten från fältprovningarna tolkas med sunt förnuft. De omfattande rötangrepp som erhållits med samtliga material utom det tryckimpregnerade virket avsett för användning i markkontakt, innebär naturligtvis inte att man nödvändigtvis får tidiga rötangrepp i konstruktioner som byggts av de aktuella lokala materialen, med eller utan tjärbehandling/ kolning. Risken för angrepp av röta varierar med hänsyn till exponeringen, men föreligger en exponeringssituation som innebär stor risk för röta, krävs andra trämaterial än de lokala material som provats och som har väsentligt bättre dokumenterade beständighetsegenskaper.

**Nyckelord:** Fältprovning, EN 252, trätjära, kolning, lokala trämaterial, Björnlandets nationalpark

# Förord

Föreliggande rapport redovisar resultat från fältprovningar enligt EN 252 avseende beständighets-egenskaperna hos olika trämaterial med anknytning till det entrébyggnadsprojekt som pågick 2014-2015 i Björnlandets nationalpark i Åsele kommun i Västerbotten. Projektet initierades av Naturvårds-verket i samarbete med Länsstyrelsen i Västerbottens län och ansvarig för fältprovningarna är RISE.

En första redovisning av resultat från fältprovningarna efter två års exponering har presenterats i en rapport från RISE (Jermer *et al* 2018), och i denna rapport redovisas aktuella resultat från fältförsöket efter sex års exponering. Svenska Träskyddsinstitutet har bidragit med finansieringen.

Rapportförfattarnas tillhörighet:
Jöran Jermer, fristående konsult, tidigare sektionschef på RISE
Mats Westin, senior forskare, RISE
Pia Larsson Brelid, senior forskare, RISE
Tomas Staafjord, nationalparksförvaltare, Länsstyrelsen i Västerbottens län

Fredrik Westin
VD
Svenska Träskyddsinstitutet

# Innehållsförteckning


| | | |
|---|---|---|
| **Abstract** | | **3** |
| **Sammanfattning** | | **4** |
| **Förord** | | **5** |
| **Innehållsförteckning** | | **6** |
| **1** | **Bakgrund** | **7** |
| **2** | **Material och metod** | **7** |
| 2.1 | Material | **7** |
| 2.2 | Metod | **8** |
| **3** | **Resultat** | **9** |
| **4** | **Diskussion och slutsatser** | **11** |
| **5** | **Referenser** | **12** |

# 1 Bakgrund

Under 2014-2015 genomfördes en ombyggnad av entrén till Björnlandets nationalpark i Åsele kommun i Västerbotten. Bland annat användes ett stort antal lokalt framtagna trämaterial till ombyggnationen. RISE gavs 2016 möjlighet att i samarbete med Länsstyrelsen i Västerbottens län dokumentera statusen hos de olika trämaterialen med avseende på eventuella biologiska angrepp och med syftet att vid senare tillfälle göra uppföljningar. Därutöver igångsattes under hösten 2015 ett fältförsök enligt EN 252 på RISE försöksfält i Borås med stavar av de olika lokalt framtagna materialen som användes vid entrébyggnationen.

Resultat från revisioner av fältförsöket efter ett och två år finns redovisade i Jermer *et al* (2018). I denna rapport redovisas resultat från inspektion och utvärdering av stavarna under hösten 2021, dvs efter sex års exponering i markkontakt.

# 2 Material och metod

## 2.1 Material

Trämaterial enligt Tabell 1 ingick i försöket. Materialen av furu, gran och lärk togs fram genom Länsstyrelsen i Västerbottens län, medan övriga trämaterial och referenser togs fram av RISE.

**Tabell 1.** Ingående trämaterial i fältförsöket

| |
|---|
| Framtagna av Länsstyrelsen i Västerbottens län: |
| • Furu, kärnved, industriellt framtagen, tätvuxen |
| • Furu, kärnved, lokalt framtagen, tätvuxen |
| • Furu, kärnved, lokalt framtagen, tätvuxen, tjärad |
| • Furu, kärnved, lokalt framtagen, tätvuxen, kolad, tjärad |
| • Furu, kärnved, industriellt framtagen, tätvuxen, tjärad |
| • Furu, kärnved, industriellt framtagen, tätvuxen, ohyvlad, tjärad |
| • Gran, lokalt framtagen, tätvuxen |
| • Gran, lokalt framtagen, tätvuxen, tjärad |
| • Gran, lokalt framtagen, tätvuxen, kolad, tjärad |
| • Gran, fjällvuxen |
| • Lärk, kärnved, fjällvuxen |
| • Lärk, kärnved, fjällvuxen, tjärad |
| Framtagna av RISE: |
| • Furu, splintved, kontroll |
| • Lärk, kärnved, sibirisk |
| • Falsk akacia/robinia, kärnved (ungerskt ursprung) |
| • Weymouth-tall, kärnved |
| • CCA referens EN 252, upptagning 2 kg/$m^3$ splintved |
| • CCA referens EN 252, upptagning 9 kg/$m^3$ splintved |

Med ”lokalt framtagen” avses utvalt material från Björnlandets närhet, medan ”industriellt framtagen” avser material från Västerbotten som levererats från Martinsons sågverk i Bygdsiljum. ”Fjällvuxen” avser särskilt utvalt material från fjällnära skogar i Västerbotten.

Kolning och tjärbehandling utfördes hantverksmässigt vid RISE i Borås strax före utsättning av proverna i försöksfältet. För material som är både kolade och tjärade utfördes först tjärbehandlingen och därefter kolningen.

Figur 1. Kolning av stavar utfördes hantverksmässigt.

Figur 2. Installation av stavar i RISE försöksfält i Borås.

## 2.2 Metod

Tio stavar (25x50x500 mm) av varje material installerades i RISE försöksfält i Borås i början oktober 2015. Jorden i försöksfältet innehåller en blandning av brunröta, vitröta och soft rot.

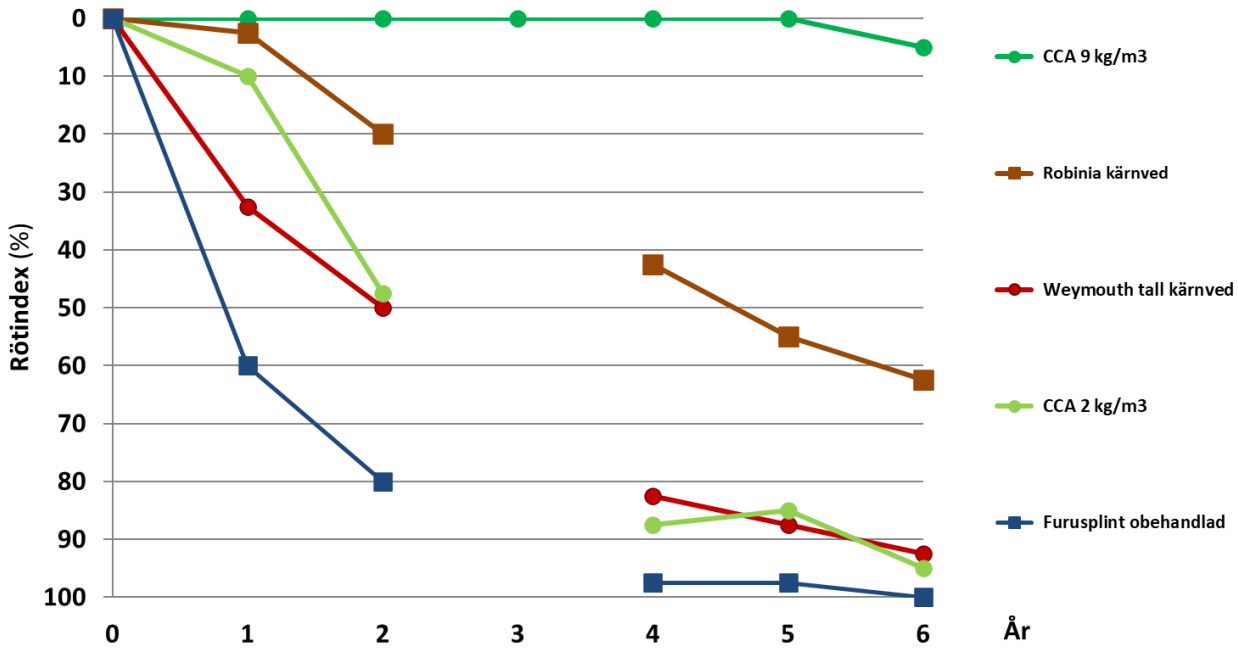
Vid utvärdering enligt EN 252 bedöms rötgraden enligt en femgradig skala, där 0 innebär inga skador och 4 innebär att provet är helt förstört av röta, se Tabell 2. Medelvärdet av rötgraden för de 10 stavarna av varje provat material, multipliceras med 25 för att erhålla rötindex (%).

**Tabell 2**. Bedömning av angreppsgrad samt rötindex.

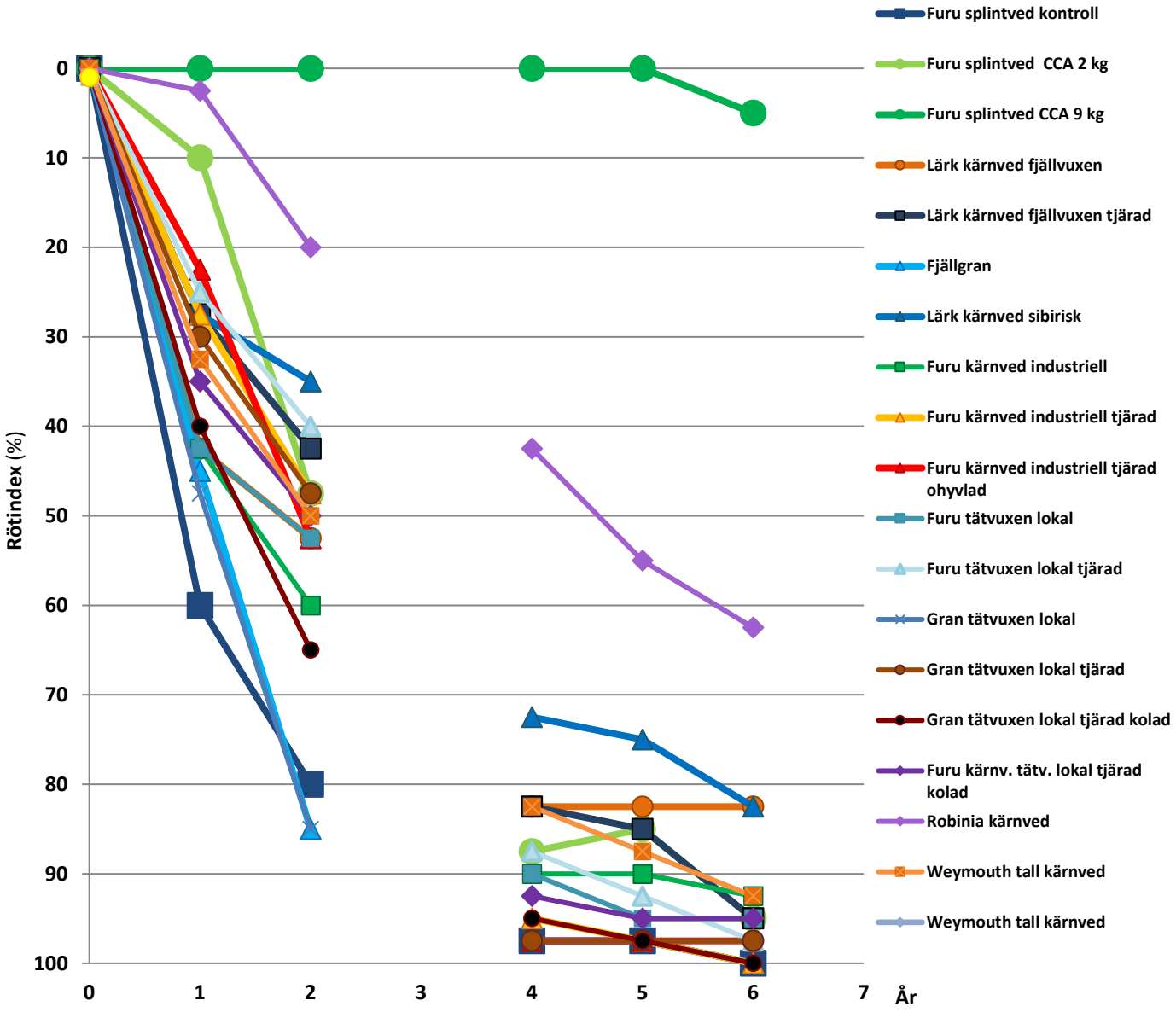
| Bedömning | Rötindex % | Beskrivning |
|---|---|---|
| 0 | 0 | Helt frisk – inte ett spår av röta |
| 1 | 25 | Mycket lätt rötangrepp (böjhållfastheten opåverkad) |
| 2 | 50 | Måttligt rötangrepp |
| 3 | 75 | Kraftigt rötangrepp |
| 4 | 100 | Mycket kraftigt rötangrepp – staven utdömd (träet har förlorat sin böjhållfasthet och kan lätt brytas av) |

# 3 Resultat

Utvecklingen av rötindex under sex år för referens- och kontrollmaterial presenteras i Figur 3 och för samtliga material i Figur 4. Avbrottet i graferna förklaras med att ingen inspektion gjordes efter tre års exponering.

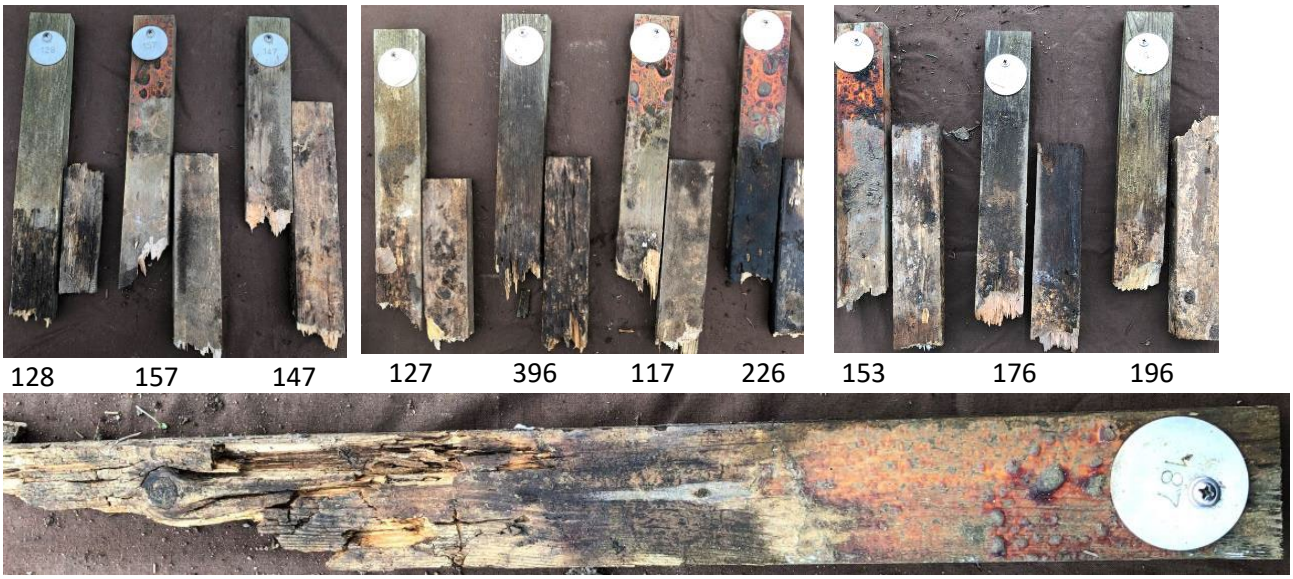



Figur 3. Utvecklingen av rötindex under sex år för de olika i studien ingående referens- och kontrollmaterialen.




Figur 4. Utvecklingen av rötindex under sex år för de olika i studien ingående trämaterialen.

I Figur 5 visas exempel på några rötangripna provstavar med rötindex 100 %.




Figur 5. Exempel på rötangripna provstavar med rötindex 100 %.
Material från vänster i övre bilden:
Nr 128: gran, fjällvuxen, Nr 157: furu kärnved, industriellt framtagen, tjärad, Nr 147: furu kärnved, industriellt framtagen, Nr 127: gran, fjällvuxen, Nr 396: furu splintved, kontroll, Nr 117: lärk kärnved, fjällvuxen, tjärad, Nr 226: furu kärnved, lokal, tätvuxen, tjärad och kolad, Nr 153: furu kärnved, industriellt framtagen, tjärad, Nr 176: furu, lokal, tätvuxen,
Nr 196: gran, tätvuxen.
I nedre bilden: Nr 187: furu, tätvuxen.

# 4 Diskussion och slutsatser

Efter sex års provning kan man konstatera följande:

- Samtliga provade material utom referensen CCA med 9 kg/m$^3$ upptagning i splintveden samt kärnved av falsk akacia/robinia har nått ett rötindex över 75 %, dvs är antingen behäftade med kraftiga eller mycket kraftiga rötangrepp.

- Inbördes jämförelser mellan materialen som erhållit ett rötindex på över 75 % är därför inte meningsfullt att göra. En verklig konstruktion med dylika rötangrepp skulle inte i kunna upprätthålla sin funktion.

- Behandlingar som kolning och tjärning, betraktade var och en för sig eller i kombination, tillför inget från träskyddssynpunkt. Som konstaterades redan i den första rapporten från Björnlandsförsöket (Jermer *et al* 2018) så förknippas dessa behandlingar främst med positiva upplevelserelaterade värden. Tjärdoft upplevs vanligtvis som positivt och förknippas med ett material med god beständighet. I en omfattande studie finansierad av Nordiska Ministerrådet, se Suomalainen och Westin 2008, fastslogs emellertid att trätjära inte var att betrakta som ett träskyddsmedel. Kolning och tjärning har tidigare studerats i fältförsök av SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, se Jermer *et al* 2014, och där inte visat prov på någon påtaglig träskyddande effekt.

- Utvalda prover av gran, furu och lärk som är tätvuxna har inte bättre beständighet än motsvarande som inte är tätvuxna, dvs årsringsbredden har ingen betydelse för beständigheten. Detta är ett känt faktum, se till exempel Rennerfelt 1947. Det är däremot en vanlig uppfattning bland folk att tätvuxen ved faktiskt är mera beständig än frodvuxen ved, men det är alltså en vanföreställning. För att citera förre professorn vid Sveriges Lantbruksuniversitet Tomas Nilsson: ”Rötsvamparna bryr sig inte om hur tätt det är mellan årsringarna”.

- Prover som kommer från s k fjällvuxna bestånd kan inte heller påvisas ha någon högre beständighet än något av de andra provade materialen.

- Som indikerades redan efter två års provning, se Jermer *et al* 2018, så lönar sig inte ansträngningar för att välja material, som anses särskilt beständiga, t ex tätvuxet eller ”fjällnära, i stället för kommersiellt framtaget material av motsvarande träslag.

Det är viktigt att resultaten från fältprovningarna tolkas med en stor portion av förnuft. Syftet med provningarna är att förhållandevis snabbt få en uppfattning om de olika materialens beständighetsegenskaper, och de återspeglar ett slags ”värsta tänkbara fall”. Resultaten kan därför inte direkt appliceras på konstruktioner i bruk. De förhållandevis omfattande rötangrepp som erhållits med samtliga ”lokala material” innebär naturligtvis inte att man nödvändigtvis får tidiga rötangrepp i konstruktionerna som byggts av sådana material.

Med tanke på nationalparkens geografiska belägenhet i södra Lappland kan de lokala materialen/behandlingarna förväntas klara sig under förhållandevis lång tid utan att angripas av allvarliga rötskador. Inte minst gäller detta konstruktioner som är exponerade ovan mark.

Däremot pekar resultaten mot att ansträngningar för att välja ut särskilda material inte kommer avspegla sig i en längre brukstid för dessa material än vad som kan uppnås med motsvarande kommersiellt tillgängliga material. Genom uppföljande inspektioner kommer man att få bekräftat hur det verkligen förhåller sig.

# 5 Referenser

Jermer J, Bardage S, Larsson Brelid P, Staafjord T (2018): Beständighetsprovningar av trämaterial med koppling till Björnlandets Nationalpark. RISE Rapport 2018:41

EN 252. Wood preservatives. Field test method for determining the relative protective effectiveness of a wood preservative in ground contact

Suomalainen K, Westin M (2008): Preservation efficacy of pine wood tars. Rapport TemaNord 2008:579. Nordiska Ministerrådet

Jermer J, Johansson I, Larsson Brelid P (2014): Fältprovning av stängselstolpar.
SP Rapport 2011:14

Rennerfelt E (1947): Några undersökningar över olika rötsvampars förmåga att angripa splint- och kärnved hos tall. Meddelanden från Statens Skogsforskningsinstitut. Band 36. Nr 9