



## **NTR A – bättre eller sämre än andra material?**

En jämförelse för val av byggnadsmaterial  
både vad gäller miljö och livslängd

**E**n produkt konkurrerar idag inte bara med pris, estetik och teknisk prestanda (beständighet), utan även med dess miljöprestanda. Många konsumenter vill välja ett alternativ som är ett bra miljöval i förhållande till andra alternativ.

IVL Svenska Miljöinstitutet har undersökt och analyserat flera olika materialval av stolpar för att hitta för- och nackdelar, både vad gäller miljöhänsyn och livslängd, det vill säga genom en livscykelanalys. Utifrån denna utgångspunkt har olika alternativa materialval av stängselstolpar analyserats.

Användning av kemikalier i byggvaror och riskminimering är ofta kopplat till en materialvalssituation. Träskyddsmedel används för att öka beständigheten på trä vilket gör att det kan användas i tillämpningar som annars inte skulle varit möjliga.

En vanlig fråga är vad den miljömässiga skillnaden mellan användning av ett inhemskt impregnerat virke är i förhållande till ett träslag med högre naturlig beständighet som transporterats långväga. I denna studie utgick man från stängselstolpar, då dessa har markkontakt. För att kunna använda furu i markkontakt impregneras det för att på så sätt öka livslängden. Impregnerat trä som används i markkontakt ska uppfylla de kriterier som gäller för NTR A. Alternativ till impregnerat furuträ är att använda träslag med högre naturlig beständighet som exempelvis sibirisk lärk, och robinia (ofta marknadsfört som acacia). Det är dessa träval, och plast, som jämförts i studien, där häststaket valts då det är en vanlig form av staket där flera olika slag av material används.

De material som jämförts och analyserats är följande:

- Plast
- Sibirisk lärk
- Robinia
- NTR A

## PLAST

Plaststolpar tillverkas av olika polymerer, i den här studien har återvunnen polyeten (PE) valts, vilket bedöms som representativt för ett modernt plaststaket. Alternativa plaster är PP, PVC och ABS. Analysen utgår från att plasten är av 100 procent återvunnet produktionsspill, som verkar vara den vanligaste råvaran till plaststolpar. Det är ett råmaterial vars kvalitet enkelt går att garantera, till skillnad från plast från uttjänta produkter.

Däremot finns det idag ingen dokumenterad livslängdsinformation om plaststolpar, men det finns

tillverkare som kan ge exempel på staket som monterades kring 1989/90 och som står än idag. Däremot är det ett känt problem att slankarna krokarna och att man därför måste vända på dem varje år. Ett annat problem, för vita plaststaket, är påväxt som är ett estetiskt problem.

## IMPREGNERAT NTR A OCH ANDRA KLASSER

Impregnerat furu, enligt NTR A, är ingen entydig produkt. Det betyder däremot att viktiga villkor är uppfyllda som gör att det kan NTR-klassas. Dessa är:

- Godkänt träskyddsmedel ur miljö- och rötskyddssynpunkt
- Rätt utförd produktion
- Kvalitetssäkring genom opartisk kontroll

Alla träskyddsmedel är godkända av Kemikalieinspektionen i enlighet med EU:s Biocidförordning/direktiv. Numera används vattenbaserade kopparmedel. Impregnerat trä delas in i olika klasser efter användningsområde och regleras i Norden av NTR, Nordiska träskyddsrådet.

Trä impregnerat enligt NTR klass M används främst då det finns risk för angrepp av marina träskadegörare. Trä impregnerat enligt NTR A, är tänkt att användas för virke i markkontakt och i sötvatten eller i speciella fall ovan mark där det finns en betydande risk för rötangrepp i kombination med personsäkerhet. NTR AB är avsett för användning av virke i utsatta konstruktioner ovan mark som trädäck, staket och vindskivor. Snickerivaror för användning ovan mark såsom fönster, dörrar och trädgårdsmöbler impregneras i klass NTR B.

## SIBIRISK LÄRK

Det finns ungefär sjutton olika typer av lärkträd. Det har visat sig att sibirisk lärk, speciellt om den har vuxit i Sibirien, har en bättre naturlig resistens jämfört med Europeisk lärk. Den sibiriska lärken växer långsamt och behöver upp till 250 år på sig innan den är fullvuxen. I fallstudien utgörs stolpmaterialet av sibirisk lärk från Sibirien. Lärken får olika beständigheter beroende på varifrån den kommer. Försöksresultaten som gjordes visar att den europeiska lärken som var odlad i Sverige hade sämst beständighet bland de analyserade alternativen, liknande beständigheten av oimpregnerad furusplint från Sverige.

## ROBINIA

Robinia pseudoakacia klassas med en naturlig beständighet av 1–2, enligt klassificeringen för virke som vuxit långsamt. När man odlar robinia för stolpar låter man trädet växa tills kärnveden vuxit till sig. Robinia kommer från olika östeuropeiska länder som Bulgarien, Rumänien, Moldavien, Ungern och Frankrike, enligt en europeisk leverantör. En undersökning i Sverige och Norge visade att robinia hamnar i beständighetsklass 2–3.

## LIVSLÄNGD ENLIGT LIVSCYKELANALYS (LCA)

Resultaten i undersökningen visar beständighetsdata och en känslighetsanalys. Den första jämförelsen som är intressant är miljöpåverkan för att tillverka de olika stolparna, utan hänsyn till deras livslängd, men genom att se deras resterande miljöpåverkan under livscykeln. Kravet på en LCA:s lägsta omfattning i en miljövarudeklaration är "från vaggan till grunden". Det betyder en inventering från utvinning av råvaror till dess att produkten lämnar tillverkningsfabriken. En sådan deklaration redovisas ofta som miljöpåverkan per kg eller m<sup>3</sup> och benämns då deklarerad enhet.

En miljövarudeklaration kan även göras för en hel livscykel "från vaggan till grav". Denna jämförelse görs baserat på den så kallade deklarerade enheten och används inte för produktjämförelse.

## RESULTAT

I de resultat som utgår från den deklarerade enheten tas ingen hänsyn till olika livslängder för alternativen. Enligt den deklarerade enheten är bidraget till klimatpåverkan från impregnerat NTR A lägst i båda alternativen medan plast har det största bidraget. I nästa steg togs hänsyn till livslängden, detta för att få en mer korrekt jämförelse, där beräkningarna baseras på den funktionella enheten. Livslängden på eltråden är satt till 15 år och antas bytas oavsett när man byter stolpar. Ett mer avancerat beräkningssätt är att kombinera fasta utbytesintervall för stängslet och eltråden, men detta alternativ bedöms ge upphov till större fel på grund av de osäkerheter som finns i antagna livslängder, varför detta alternativ inte använts i undersökningen.

Analysen av klimatpåverkan visar att NTR A alternativet är det bästa för såväl häststängsel som för staket. För stängselstolpar är lärk det alternativ som har det

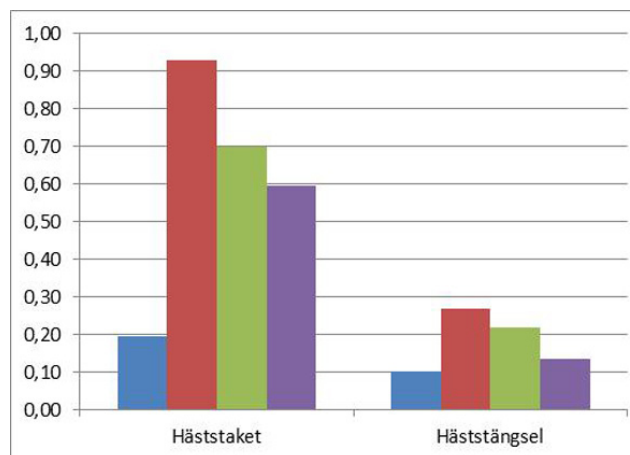
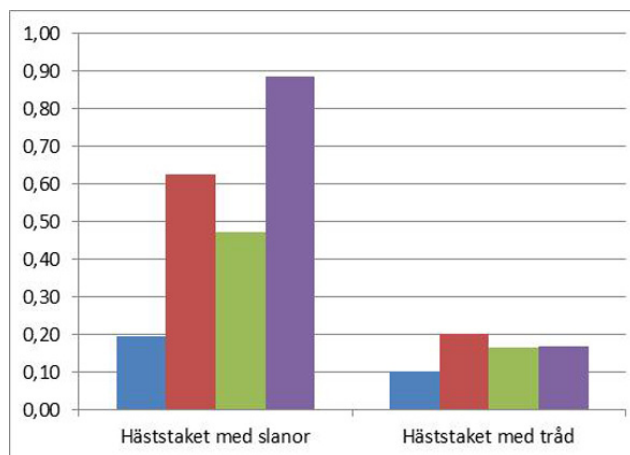
högsta bidraget till klimatpåverkan. Plast och robinia uppvisar en mycket likartad prestanda. För häststaket är robinia det alternativ som efter NTR A har det lägsta bidraget till klimatpåverkan följt av lärk och plast som alternativ med högst miljöpåverkan.

Osäkerhet finns för plaststolpars livslängd. Det finns även vissa osäkerheter för val av livslängdsdata för lärk och robinia. Huvudscenariot för bidraget till klimatpåverkan och resultatet vid en känslighetsanalys ger en indikation av vad de alternativa livslängderna har för betydelse för jämförelsen.

Om man tar hänsyn till osäkerhet för livslängden så är NTR klass A det alternativ som klarar sig bäst i jämförelsen. För de andra alternativen är det mer osäkert, då det beror på antaganden om livslängd. I det fall plaststaketet skulle hålla i 30 år är det ett jämförbart alternativ med robinia och lärk som håller i 12 år. Men om dessa alternativ bara håller i åtta år så är plastalternativet bättre med avseende på bidraget till klimatpåverkan. Även för häststängsel skulle en förlängd livslängd göra plast bättre än robinia och lärk, men inte bättre än furu impregnerat enligt NTR A med ett kopparmedel. Se även diagrammen nedan.

Med tanke på olika slags stängsel och staket kan man generalisera resultatet från undersökningen. Ju mer stängselnät eller tråd som används så kommer det att ha en större del av staketets totala miljöpåverkan och valet av stolpe får en mindre betydelse.

Val av bästa träslag för stängselstolpar och staket är starkt beroende av närheten till skogsråvaran och beständighet. De naturligt beständigare träslagen som analyserats som alternativ är robinia och sibirisk lärk. Båda dessa träslag importeras till Sverige, vilket



Bidrag till klimatpåverkan, kg CO<sub>2</sub>e, under en genomsnittlig livscykel per sektion och år för några olika alternativa material för häststaket eller -stängsel, där centrumavståndet mellan stolparna i varje sektion är två respektive fyra meter. Uppgifter ges med respektive exklusive bidraget från eltråden så att detta bidrags andel framgår. Samma mängd eltråd används oavsett materialval i övrigt, med två trådar för häststaketet och 3 för stängslet. Den vänstra figuren visar basscenariots livslängder, dvs NTR A 20 år, plast 20 år, lärk 12 år och robinia 12 år. I den högra figuren redovisas resultatet av känslighetsanalysen där följande livslängder används; NTR A 20 år, plast 30 år, lärk 8 år och robinia 8 år.

■ NTR A  
■ Lärk  
■ Robinia  
■ Plast



gör dessa alternativ mindre bra i en miljöjämförelse på grund av den långa transporten. I andra länder, som har naturligt beständiga träslag med en inhemsk produktion eller kan importera från mer närliggande länder skulle dessa två alternativ bli mer konkurrenskraftiga.

En annan viktig faktor är beständigheten och att det saknas erfarenhetsdata för stolpar i fält för alla alternativ utom för NTR A. Speciellt känsligt blir detta för plastalternativet. Om livslängden för plastalternativet sätts till 30 år och de naturligt beständiga materialen till åtta år skulle plaststolpar vara ett intressant alternativ till ovanstående två alternativ.

När det gäller livslängd för trä i markkontakt (exempelvis baserat på EN 252) konstateras det att det idag saknas metoder som gör att datan från olika fältförsök kan normaliseras. Detta med hänsyn till den skiftande jordmån, väder och fuktexponering under de tidsserier som proven utförts, samt en fysisk skalfaktor mellan den standardiserade provbiten och den produkt som faktiskt avses. För att på ett rationellt sätt bedöma en teknisk livslängd för en stolpe som ska användas för ett stängsel eller staket har en

förenkling gjorts i rapporten där ett rötindex på 75 procent, enligt EN 252 anses motsvara den tekniska livslängden.

Den NTR klass A impregnerade furustolpen och häststaketet har den bästa miljöprestandan oavsett vilka livslängder som antagits med hänsyn till de miljöpåverkanskategorier som analyserats. Störst skillnad mellan konkurrerande material erhålls för häststaketet. Denna jämförelse gäller för de miljöpåverkanskategorier som analyserats enligt EN 15804. När alla miljöpåverkanskategorier analyserats konstateras det att den relativa skillnaden i bidraget till olika miljöpåverkanskategorier inte skiljer sig så mycket åt och har samma "mönster" som klimatpåverkan för de alternativ som ingår i denna studie. Med andra ord ger resultatet från klimatpåverkan i detta fall en bra bild för alla miljöpåverkanskategorier.

De miljöpåverkanskategorier som analyserats är de som är obligatoriska enligt EN 15804 frånsett resursanvändning, det vill säga den standard som reglerar hur en miljövarudeklaration skall göras för alla byggprodukter på den Europeiska marknaden enligt byggproduktdirektivet. I dagsläget vet vi inte vilka länder som kommer att implementera krav på redovisning av LCA-prestanda för produkter. Även om detta inte kommer ske i en närtid, så kommer olika miljöklassningssystem för olika byggnadsverk följa EN 15804, varför denna standard kommer få ett genomslag för hur en LCA skall beräknas och redovisas.

För mer information, läs hela rapporten B2102 – LCA för NTR klass A virke i markkontakt och alternativa material – häststaket och stängselstolpar på [www.ivl.se](http://www.ivl.se).

95 procent av produktionen av impregnerat trä i Norden sker enligt NTR standard. Enligt byggproduktförordningen skall konstruktionsklassat impregnerat virke numera även CE-märkas.

I Sverige har tillverkarna infört en 20-årsgaranti på NTR impregnerat furuvirke. Denna garanti innebär att stolpar eller andra produkter inte får vara så pass angripna av röta att virket förlorar sin funktion som den är tänkt till. Garantireglerna gäller allt virke för konsumentanvändning.