

# RESULTAT

FRÅN SKOGFORSK NR. 2 2005



Foto: Aneca

  
**SKOGFORSK**



## Lagring av rundvirke i stormens spår

Den 8–9 januari 2005 fällde orkanen Gudrun ca 75 miljoner m<sup>3</sup>sk i södra Sverige. Skogsägare och skogsindustri försöker nu rädda så mycket som möjligt av virkesvärdet. Detta Resultat sammanfattar kunskapsläget om långtidslagring av virke.

### Skador och virkesvärde

- Liggande träd med god rotkontakt kan under gynnsamma förhållanden klara sig något år.
- Oskyddade vedtytor efter stambrott, kvistning och barkavskav löper stor risk att angripas av blånadssvamp under våren och sommaren. Virket blir då mindre lämpligt som timmer och granmassaved.
- Virke som angrips av granbarkborre (gran) och mörghorror (tall) blir snabbt blånadsskadat. Randig vedborre (gran och tall) gör dessutom hål i splintveden.

■ I slutet av sommaren börjar rötsvampar bryta ner veden. Substansförlusterna är mätliga det första året (några procent) men angreppet ger märkbart sämre styrkeegenskaper i sulfatmassa.

### Åtgärder och överväganden

- Om virket upparbetas i tid och bevattnas eller sjölagras klarar det sig från insekter, blånad och röta. Den del av sjölagrat virke som ligger ovanför vattenytan måste bevattnas.
- Bevattnat och sjölagrat virke kan dock missfärgas och angripas av bakterier.
- Åtgärder som sätts in för sent kan kosta mycket utan att ge avsedd effekt.
- Prioritera objekt där stora virkesvärden står på spel. Ta även hänsyn till marknadsförutsättningarna för långtidslagrat virke – och tänk på miljökonsekvenserna.
- Dokumentera alla åtgärder så att köpare har bra underlag för att bedöma virkets egenskaper.

**Jonas Brändström** SkogD. Inst. f trävetenskap.  
SLU. 018-67 26 07.  
jonas.brandstrom@trv.slu.se

**Maria Jonsson** SkogD. Inst. f skogens produkter  
och marknader. SLU. 018-67 24 98.  
maria.jonsson@spm.slu.se

**Erik Persson** SkogD. Projektledare Holmen  
Paper. Tel. 0702-48 08 32.  
erik.persson@holmenpaper.com

**Jan Weslien.** Professor. Programledare Natur &  
Miljö, Skogforsk. Tel. 018-18 85 05.  
jan.weslien@skogforsk.se

**Lars Wilhelmsson** SkogD. Programledare Virke,  
Skogforsk. Tel. 018-18 85 55.  
lars.wilhelmsson@skogforsk.se

# Virkesskador i stormens spår

Träd och virke som blir kvar i skogen kommer först att angripas av blånad och sedan av röta. Rötangreppen kommer senare, och hösten 2005 förväntas virket bara ha förlorat några procent i torrsubstans och ytterligare några procent året därpå.

Från juli till september kan dessutom tallbock och vedsteklar orsaka tekniska virkesskador.

## Vindfällda träd med god rotkontakt

Tyska och franska erfarenheter visar att stormfällda träd som har kvar tillräcklig rotkontakt kan klara sin vattenförsörjning och överleva en eller möjligen ett par vegetationsperioder. Det förutsätter att minst 20–25 procent av rotsystemet är oskadat och har god markkontakt. Sannolikheten för att träden skall klara sig är högre på fuktiga marker och om träden skuggas av stående träd. Träd med rotkontakt kan dock angripas och dödas av granbarkborre (gran) och mörkborrhår (tall). Risken är störst för solbelysta träd. Insekterna för med sig blånad som snabbt infekterar veden.

## Vindfällda träd utan rotkontakt

När det blir varmare i vår kommer virket i de kvarliggande träden torka snabbt – t.o.m. snabbare än virke som lagras i väla vid bilväg, eftersom barren suger vattnet ur splintveden.

Angrips träden av insekter sprids blånad snabbt i splintveden. Träd som inte angrips av insekter kan klara sig något längre utan utbredd blånad, speciellt om barken är oskadad och begränsar angreppsyrtorna för svampen.

## Upparbetat virke på hygget

Virke som upparbetats men inte skotats ut från hygget torkar också mycket snabbt. När det blir riktigt varmt och torrt kan uttorkningen uppgå till över en procentenhet per dag. Uttorkningen går fortare ju högre andel av barken som är avskavd. Klenta stockar/bitar torkar fortare än grova.

Även här kan blånad uppträda redan under våren.

## Virke i oskyddade virkesvältor

Upparbetat virke som travas i rejäla vältor vid bilväg torkar långsammare än fritt liggande virke ute på hygget och bör klara sig från vindburen blånad någon eller några veckor längre. Å andra sidan ökar risken för randig vedborre om virket ligger i skugga.

## Hur fort går det?

Det gäller att ta hand om så mycket timmer och granmassaved som möjligt innan veden missfärgats av blånad. Vi vet inte när detta sker, mycket beror på vädret och om träden eller virket ligger i skugga eller ute i solen. Oskadade vindfällna klarar sig längre än träd med stambrott och barkskav.

Insekterna är ett stort frågetecken. Insektsburen blånad kan ge omfattande angrepp på mycket kort tid. Vi vet dock inte hur stora insektspopulationerna är och hur stor andel av vindfällna och lagrat virke som kommer att skadas. Med tanke på de omfattande stormskadorna kan man anta att många liggande träd inte hinner angripas under 2005.



Räkna med blånadsskador på virke som inte tas om hand nu i vår. Helt oskadad bark kan dock ge ett begränsat skydd mot vindburen blånad.

Om våren blir ovanligt varm är det risk för blånadsangrepp redan från mitten av april, men troligen dröjer det ytterligare någon månad innan svampen kommer igång på allvar.

När väl blånaden börjat växa sprider den sig ganska fort om temperatur och vedens fukthalt är gynnsamma. Baserat på äldre laboratorieförsök räknar vi med att blånad från en ändyta kan tränga in ungefär en halvmeter i stocken på ett par varma månader.

## Äldre och importerad kunskap

Stormfällningarna aktualiserar en rad frågor om långtidslagring av virke. Under senare år har både industrin och skogsbruket arbetat med korta ledtider och små lager. Många studier från senare tid är därför främst inriktade på konsekvenserna av korttidslagring av virke – upp till ett par månader efter averkning.

För att sammanställa detta Resultat har vi gått tillbaka till äldre studier. Biologiskt är de fortfarande aktuella, men industriprocesser och produkter har förändrats.

Vi har också utnyttjat erfarenheter och forskningsresultat efter orkanen Lothar i Frankrike och Tyskland 1999, liksom finska erfarenheter.

## Fakta: Blånad

Blånadssvampar orsakar missfärgning av veden eftersom svampmycelet är färgat.

Vedens hållfasthet påverkas knappast eftersom dessa svampar inte bryter ner vedfibrerna utan livnar sig på lättillgängliga näringsämnen på vedens yta och inne i cellerna. De kan även bryta ner porer mellan cellerna vilket ökar vedens förmåga att ta upp vatten.

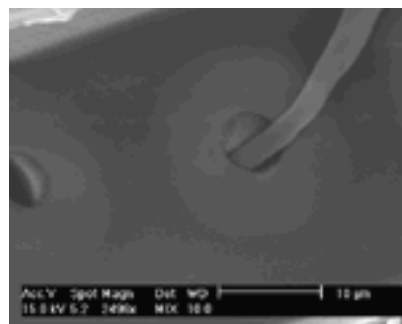
Det är risk för angrepp vid fukthalter mellan 25 och 50 procent och blånad kan utvecklas vid temperaturer mellan 0 och 40 °C. Svamparna trivs bäst vid fukthalter runt 30–40 procent och temperatur runt 22–28 °C.

Blånadssvampen sprider sig genom sporer som kan transporteras av insekter eller med vinden. Blånad från insekter angriper både gran och tall och det är splintveden som drabbas. Vindburen blånad angriper däremot tall mer än gran.

Vid framställning av mekanisk massa medför blånad att massans ljushet försämras.

Vid framställning av sulfatmassa är effekterna av blånad normalt små eller försumbara.

Blånadssvamp som passerat genom en por mellan två vedceller. Foto: Jonas Brändström



VMR:s definition på stockblånad: Blånad i ved med ett djup på minst 5 mm från stocks mantelyta under bark eller med ett avstånd på minst 50 mm från stocks ändyta.

## Fakta: Mögel

Mögelsvampar lever uteslutande av näring på vedens yta, och påverkar inte heller hållfastheten.

Möglet kan uppträda i nyanser av vitt, grått, grönt, svart eller gult och luddet beror på att färgade sporer produceras i stor mängd.

Mögelsvamparnas påverkan på processer och produkter är sannolikt försumbar. De kan dock vara ett arbetsmiljöproblem.





# Industriella aspekter – och hur man kan skydda virket

## BLÅNAD

Virke med stockblånad accepteras normalt endast i de lägsta timmerklasserna, gran klass 4 och tall klass 5.

Stockblånad i granmassaved försvårar produktion av ljusa papperskvaliteter, eftersom massan blir mörkfärgad. Tala med aktuella köpare.

## RÖTA

Rötat virke duger inte till sågtimmer och substansförlusterna minskar utbytet vid massaframställning. Sulfatmassa som görs av rötskadad ved får även sämre styrkeegenskaper. Franska försök med lagringsrötad ved gav sulfatmassa med sämre styrkeegenskaper än motsvarande massa tillverkad med färsk massaved.

Rötad ved kan användas som skogsbränsle, och bränslevärdet är i princip proportionellt mot torrsubstansen. Jämfört med färskt obarkat virke minskar bränslevärdet upp till ca 10 procent

när barken torkar och faller av (efter en till två somrar).

## TORRT VIRKE

Det virke som inte tas om hand i tid torkar under sommaren. Många industriprocesser störs eller t.o.m. omöjliggörs av alltför torrt virke.

## Några olika sätt att skydda virke

### HÅLL VIRKET FUKTIGT

Man kan skydda sågtimmer eller granmassaved genom bevattning eller sjölagring. Men då måste virket komma under skydd innan blånaden spridit sig alltför mycket (se nästa sida).

### BESPRUTNING MOT INSEKTER

Besprutning av vältorna med insekticider minskar risken för insektsangrepp och insektsburen blånad. Alla industrier accepterar dock inte besprutat virke. Besprutning med insektsmedel skyddar inte mot vindburen blånad.

## SNÖLAGRING

Snölagring är en utmärkt metod för att bevara virke. Det förutsätter dock att det finns tillgång till snö eller snökanoner (dessa fungerar vid ca -5°C och neråt och kräver riklig tillgång på vatten). Om snön täcks med isolerande spån håller sig kylan längre. Goda erfarenheter med lagringstider upp till nio månader, rapporteras från Finland (Metsäliitto) (se [www.svo.se](http://www.svo.se)).

## ANDRA SÄTT

Det finns några ytterligare lagringsmetoder, t.ex. täckning av travar, barkning och ströläggning för snabbare torkning, inplastning av virke m.m. Läs gärna mer i ”Technical guide on harvesting and conservation of storm damaged timber” och på skogsentomologernas hemsida på SLU (se lästips sista sidan).

Virke med avskavad bark torkar snabbare och den blottade veden är särskilt utsatt för vindburen blånad. Här får man räkna med blånadsskador i sommar. Foto: Hans Fryk



## Fakta: Röttsvampar

Det tar lång tid för röttsvamparna att etablera sig jämfört med blånad och mögel.

Röttsvamparna är allvarliga vedförstörare eftersom de bryter ner vedens alla fibertyper och beståndsdelar, även cellväggarna. De försämrar vedens styrkeegenskaper och vid framställning av massa försämrar massans styrkeegenskaper. Dessutom minskar utbytet.

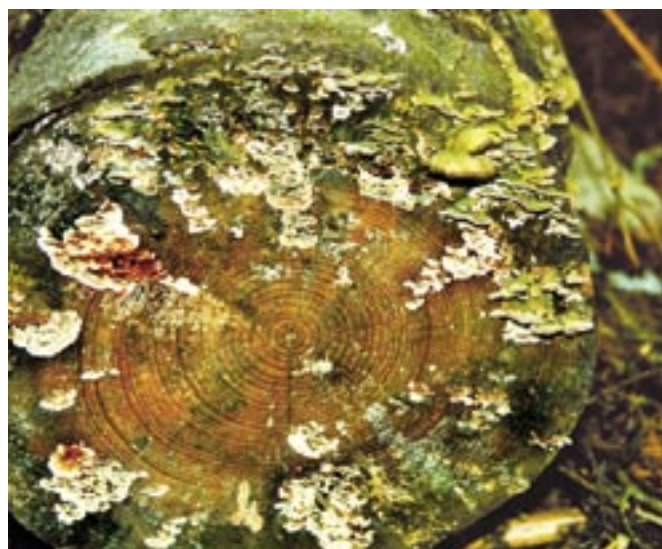
Röttsvampar växer bäst vid 25–40 procent fukthalt och temperaturer mellan 20 och 30°C. Om temperaturen sjunker under ca 10° växer de mycket långsamt. Vid fukthalter i splintveden under 23 eller över 55

procent är risken för rötangrepp liten.

Enligt en äldre studie var substansförlusterna de tre första åren ca 5 procent per år för tall, 2,5 procent för gran.

I en fransk studie där rötad ved användes för framställning av sulfatmassa var förlusten i styrkeegenskaper mer än dubbelt så stor som substansförlusten.

Blödsinn, en vanlig röttsvamp på lagrat virke. Foto: Hans Fryk



## Bevattning

Bevattning skyddar veden mot uttorkning och insektsangrepp. Hög fukthalt i veden förhindrar också de flesta svampangrepp, även om det finns rötsvampar (*Armillaria*) som kan klara syretillförseln i en mycket fuktig miljö. De kan ge problem, men troligen först vid lagringstider över ett år.

Nackdelen med bevattning är att veden kan drabbas av bakterie- och tanninskador. Vattengivans storlek är en balansgång, där man å ena sidan vill skydda virket mot uttorkning och å andra sidan minimera tanninskador, bakterieskador, vattenförbrukning och utlakning av miljöskadliga ämnen.

### April till september

Bevattningssäsongen sträcker sig ungefär från april till september, tiden kan behöva förlängas om vädret är varmt.

Vid traditionell bevattning rekommenderas givor på 50–75 mm per dygn. Avdunstningen och därmed bevattningsbehovet varierar dock kraftigt, både under dygnet och mellan olika perioder beroende på vädret. Vid torrt, varmt och blåsigtt väder kan avdunstningen motsvara över 100 mm nederbörd. Vid mulet kallt väder, liksom på natten, är avdunstningen liten. Om bevattningen anpassas till det aktuella vädret kan vattengivan reduceras betydligt utan att skyddseffekten försämras.

Det finns teknik där en väderstation vid lagringsplatsen kontinuerligt beräknar avdunstningen och anpassar bevattningen efter denna.

Virkesvältor kan inte lagra mer än motsvarande ca 1 mm nederbörd.

Därför måste vattengivan fördelas väl över dygnet. En stor giva en gång per dag är alltså ingen bra lösning.

Virke som torkat innan det kommer under bevattning är svårt att återfukta. Bevattningen kan hjälpa till att bibehålla virkeskvaliteten under längre tid, men inte förbättra redan skadat virke. Bevattning av torr och svårbarkad massaved kan dock underlätta barkningen.

### Miljöfrågor

I ett lager koncentreras stora mängder virke och det ger en del miljöproblem. Lakvattnet från ett bevattnat lager innehåller bl.a. fosfor, ett näringsämne som bidrar till övergödning av sjöar och vattendrag. Lakvattnet innehåller också fenoler, som påverkar vattenlevande djur negativt, samt syreförbrukande ämnen. Små bäckar och sjöar som tillförs lakvatten kan därför drabbas av syrebrist.

### Anmälan

Normalt krävs tillstånd för lagring av virke. Efter orkanen räcker det med att anmäla bevattnade virkeslager med mer än 500 m<sup>3</sup> virke till kommunen eller länsstyrelsen. Samma sak gäller för sjölager. Anmälan ska ske senast sex veckor efter att lagringen påbörjats.

Den som lagrar virke har fortfarande ansvar för miljökonsekvenserna även om det inte krävs tillstånd. Man måste också tänka på att det vid uttag av stora mängder vatten kan behövas en vattendom.

Rådgör därför gärna så tidigt som möjligt med kommunen för att undvika senare problem.

## Sjölagring av timmer

- Sjölagring i maximalt två år kan vara ett alternativ till bevattning.
- Ur både miljö- och virkessynvinkel är sjölagring normalt ett sämre alternativ än bevattning på land.
- Den del av en stock/bunt som hamnar ovanför vattenytan kommer att torka ut och skadas av både svampar och insekter om den inte bevattnas regelbundet på ungefär samma sätt som landlagrat virke (se bevattning).
- Buntning motverkar risken för att virket sjunker. Buntning underlättar också hanteringen och minskar ytan på vattenlagret. Med tillgång till speciella lastmaskiner för bunthantering kan buntarna göras stora och innehålla 8–10 m<sup>3</sup> fub (7–10 ton).
- Vid vattentemperaturer över ca 15°C ökar risken för bakterieangrepp och tanninskador
- Sjölagring måste anmälas (se bevattning). Tänk på miljökonsekvenserna, lagra t.ex. inte virke i vattentakter.



Virke som kommit under bevattning i tid klarar sig från blånad, insekter och röta. Foto: Hans Fryk

### Fakta: Bakterier

De bakterier som orsakar problem vid bevattning och vattenlagring av ved lever av lättillgängliga näringsämnen och bryter ner pormembran och märkestrålar, men inte cellväggar.

I likhet med blånadssvampar ökar bakterieskador vedens vattenupptagningsförmåga. De är därför främst ett problem för snickeriprodukter, utomhuspaneler, fönster m.m. eftersom virkets

yttegenskaper och vattenupptagning förändras (utseende, problem vid målning, m.m.).

Vissa bakterier kan missfärga veden och minska halterna av extraktivämen (kåda etc).



Bakterier i bevattnad granmassaved. Foto: Jonas Brändström

### Fakta: Tanninskador

Tanninskador är ett samlingsnamn för missfärgningar av den yttersta delen av splintveden. De orsakas av en heterogen grupp av ämnen som anses vandra in från barken vid vattenlagring och bevattning.

Skadornas omfattning är beroende på lagringstiden, bevattningsintensiteten och temperaturen. Vid temperaturer under ca 10°C är skadeutvecklingen troligen försumbar.

Tanninskadorna har ingen inverkan på vedens hållfasthet, utan är främst ett problem vid framställning av mekanisk massa – den blir mörkare, mer svårblekt och kan få sämre ljusstabilitet.

Tanniner och andra ämnen från barken påverkar framställning av sulfatmassa. Framställningen av sulfatmassa kan nog också påverkas av bakterie- och tanninskador, men effekterna är troligen små eller försumbara.



# Insektsskador på upparbetat virke och skadade träd i Södra Sverige

Insekter är effektiva blånadspredatorer. På några timmar kan de överföra blånadsvampar på tusentals ställen på en trädstam. Större mörkborre, granbarkborre och framförallt randig vedborre är de arter man bör se upp med i Sydsverige.

## Besprutning

Besprutning av virke vid bilväg får utföras av personer med godkänd behörighetsutbildning. Utfört på rätt sätt är det ett effektivt sätt att förhindra angrepp och skador på virket. Vissa industrier accepterar dock inte besprutat virke.

## Svårt att prioritera

Det är svårt att ge råd om hur man ska prioritera upparbetning av skadade träd med tanke på skadeinsekter. Mörkborrar och granbarkborrar trivs bäst i soliga lägen medan randiga vedborren föredrar skugga och "dött" virke.

Med tanke på detta är det minst bråttom med "levande" vindfällan i skuggiga lägen. Å andra sidan är det mest bråttom med knäckta träd i skuggiga lägen om man vill förhindra angrepp av randiga vedborren.

## Vedförstörande insekter

På högsommaren kan både tall och gran angripas av tallbock och vedsteklar. Larverna gör grova gångar i veden.

Oskyddat och obehandlat virke som blir kvar i skogen utgör även yngelhärdar för skadeinsekter. För mer information se [www.entom.slu.se](http://www.entom.slu.se).

**Till höger:** Granbarkborre med gångsystem.

**Nedan:** Angrepp av randig vedborre. Foto: Hans Fryk



Art	Trädslag	Tid för angrepp	Skada	Förekomst
randig vedborre	tall och gran	mars-juni	små hål i veden, blånad	Allmän Föredrar skugga Angriper inte "levande" vindfällan
mindre mörkborre	tall	mars-april	blånad	Allmän till mindre allmän Kan angripa "levande" vindfällan och även rotryckta stående (lutande) träd
större mörkborre	tall	mars-april	blånad	Allmän Kan angripa "levande" vindfällan men knappast rotryckta stående (lutande) träd
granbarkborre	gran	maj-juli	blånad	Allmän Kan angripa "levande" vindfällan och även rotryckta stående (lutande) träd
tallbock	gran och tall	juni-augusti	larvgångar i veden skadorna syns inte på barken	Finns i hela landet, mer sparsamt i söder Kan angripa "levande" vindfällan men knappast rotryckta stående (lutande) träd
gul vedstekel blå vedstekel	gran och tall	juli-september	larvgångar i veden skadorna syns inte på barken	Lokalt allmän Kan angripa "levande" vindfällan och även rotryckta stående (lutande) träd



## Prognos för uttorkning

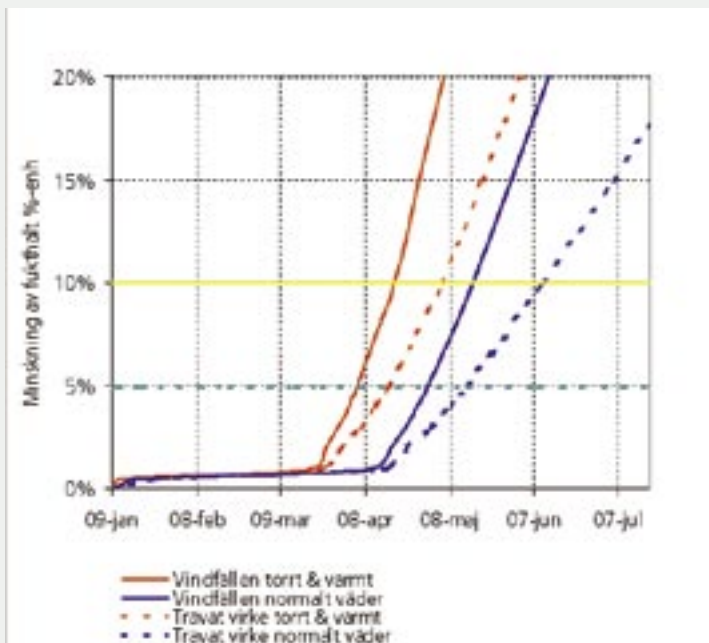
Färskt nyavverkat virke har i medeltal ca 60 % fukthalt i splintveden. Variationen är stor och värden upp mot 70 % och ner till 50 % förekommer.

Blånad kräver tillgång till både syre och vatten. Räkna därför med att blånadsvamparna börjar trivas när splintveden torkat ned 10 %-enheter.

Kalkylprogrammet TorkCalc kan användas för att bedöma hur fort virke torkar – och därmed indikera när risken ökar för bl.a. vindburen blånad.

Förutom sambanden med svamptillväxt har virkets fukthalt en direkt betydelse för många industriprocesser. Hög och jämn fukthalt ger normalt process- tekniska fördelar vid både sågverk och massa-/pappersindustrier och är särskilt viktigt för framställning av mekanisk massa. TorkCalc kan användas för att beräkna förväntade fukthalter hos virket.

Diagrammet nedan visar den beräknade minskningen av fukthalten i stormfällt virke efter två väderscenarier, "torrt & varmt", resp. "normalt väder".



Vindfällt virke avser solexponerade träd utan rotkontakt.

Den gula linjen anger 10 %-enheters minskning av fukthalten.

Under normala förhållanden är det önskvärt med max 5 % minskning av fukthalten före leverans till industrin, vilket indikeras av den gröna streckade linjen.

Prognosen är korrigerad för vädret fram till den 1 mars och en väder- och snödjupsprognos som indikerar snö- täckt virke åtminstone fram till den 10 mars. Väderdata kommer från SMHI.

Den 5 mars beräknades virket ha torkat med 1 % som en följd av det varma vädret dagarna efter stormen.

Uppdaterade torkprognoser kommer under våren fortlöpande att publiceras på Skogforsk's hemsida.

Modellen bakom programmet är ny och inte testad. Se den som ett vägled- ning, inte en absolut sanning.

**Programmet är gratis och kan laddas ner från [www.skogforsk.se/virke](http://www.skogforsk.se/virke)**

Travat virke avser träd som upparbetats och skotats inom 45 dagar och placerats i fullt solexponerade travar.

### Läs mer

Kunskap direkt om stormskador: [www.skogforsk.se/KunskapDirekt](http://www.skogforsk.se/KunskapDirekt)

Nylinder, M. Lundström, H. Fryk, H. 2000. Skador och fel på tall- och grantimmer. Inst. för skogshushållning (Inst. för skogens produkter och marknader, SLU, Uppsala), ISBN:91-576-5968-0. 102 s. ([www.spm.slu.se](http://www.spm.slu.se))

Färska finska rekommendationer (2004) för lagring av virke hittar du i TIMBER QUALITY PRESERVATION. Manual. Metsäteho OY. 24 s (engelska). Beställs genom [www.metsateho.fi](http://www.metsateho.fi)

"Lagring av virke". Rikligt med praktisk information från SVO:s seminarium i Växjö 2005-02-03 (i samarbete med Prof. Mats Nylinder SPM/SLU) inklusive finska (sjölagring och snölagring) och tyska erfarenheter hittar du under länken

<http://www.svo.se/minskog/templates/Page.asp?id=15325>

"Technical guide on harvesting and conservation of storm damaged timber" [www.ctba.fr/stodafor/project\\_information.htm](http://www.ctba.fr/stodafor/project_information.htm). (Ladda ner (pdf) genom att klicka på flaggan för engelsk, fransk eller tysk version). En omfattande samling kunskap, praktiska erfarenheter och rekommendationer om avverkning och lagring av stormskadat virke baserat på spåren efter orkanen Lothar 1999. 105s.

Mer om insekter hittar du genom Inst. för entomologi vid SLU [www.entom.slu.se](http://www.entom.slu.se)

Mer om vad som händer vid biologisk nedbrytning av virke, och olika åtgärder för att förhindra den, hittar genom länkar till Inst. för skogens produkter och marknader [www.spm.slu.se](http://www.spm.slu.se) och Inst. för trävetenskap [www.trv.slu.se](http://www.trv.slu.se).

Vad säger virkesmättningsbestämmelserna? Länken är [www.virkesmatning.se/vmr/](http://www.virkesmatning.se/vmr/) välj Mättningsbestämmelser, VMR 1-99. Observera dock att betydelsen av olika krav kan variera med olika användning. Inverkan av sådana krav kan vanligen diskuteras mellan köpare och säljare.

Information om miljöfrågor och bestämmelser hittar du t.ex. hos Länsstyrelsen i Kronobergs län (se [www.g.lst.se](http://www.g.lst.se) klicka på "läget efter stormen"). Information finns även på [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se) (klicka på "Naturvårdverket stormen & skogen").

Mer kunskap om bl.a. bevattning av lagrat virke hittar du genom [www.spm.slu.se](http://www.spm.slu.se). En liten kalkylhjälp för bevattning och en enkel beräkning av buntvolym och vikter vid sjölagring finns att ladda ner från [www.skogforsk.se/virke](http://www.skogforsk.se/virke).

Prognoser över fukthaltminskningen hos liggande stammar och bilvägslager (utan bevattning). Tillfällig information i orkanens spår. [www.skogforsk.se/virke](http://www.skogforsk.se/virke)

### English

#### Storage of roundwood after the hurricane

On January 8–9 2005, Hurricane "Gudrun" toppled approximately 75 million m<sup>3</sup> timber in southern Sweden. Forest owners and forest industries are trying to save as much as possible of the potential value of the wind-thrown trees. This paper provides a brief overview of the resultant timber damage and problems caused by stain, rot, insects and severe moisture losses. It also provides technical advice designed to help overcome or reduce the problems. The knowledge base it draws on consists of published research results and experience from Sweden, Finland and central Europe. More comprehensive information is available at [www.skogforsk.se](http://www.skogforsk.se)

**Keywords:** Market & Wood utilization.