

Vattenabsorption och beständighet hos granvirke

Det är skillnad mellan grankärna och gransplint

Vid användning av trä i utomhusprodukter, t ex träfasader, är träets beständighet och behovet av underhåll av stor vikt. En träprodukts beständighet beror av en mängd faktorer som träslag, konstruktiv utformning, klimat och miljö. En viktig faktor är träets förmåga att ta upp och avge vatten, eftersom vednedbrytande organismer som svampar behöver tillgång till vatten för att leva. Därför har granens vattenabsorption i ändträ undersökts med datortomografi. Försöken visar att granens kärnved har mindre vattenupptagning och torkar snabbare ner till en ofarlig fuktkvotnivå för mikroorganismer än splintveden i inomhusmiljö. Ett utomhusförsök visar att efter 1,5 år har kärnveden mindre viktförändringar, sprickbildning, grånad och missfärgande svamppåväxt än splintveden..

Val av provmaterial

Till försöken valdes granar från Vindelns försöksparker i Västerbotten. Träden valdes från växtplatser med stor skillnad i tillgång på vatten. 10 träd hade vuxit på en sandhed utan tillgång till fritt markvatten och 10 träd på fuktig skogsmark. Av dessa hade hälften vuxit undertryckt och hälften härskande. 5 träd togs från ett område som bevattnats med näringslösning under 15 år och 5 stycken träd från en kontrolllyta utan bevattning. Innan försöken sågades stockarna upp till 32 mm tjocka plank som torkades till 12 % fuktkvot. För vattenabsorptionsförsöken användes cirka 200 mm höga provbitar. Provbitarna fick stå på galler av rostfritt stål i 5 mm vatten i 14 dagar. Därefter tomograferades de efter 1, 3, 7 och 14/15 dagar, och under uttorkning i rumstemperatur.

Utomhusförsök

Provbitarna för utomhusförsöket var 20 x 50 x 300 mm. Det visade sig att provbitarna av kärnveden hade mindre viktförändring och sprickbildning än provbitarna av splintveden. Detta gällde både de obehandlade och målade provbitarna (78 provobjekt). På undersidan av provbitarna bedömdes grånaden och svampangreppen visuellt. Bilderna visar en tydlig skillnad mellan provbitarna. Angreppen av missfärgade svampar under fältförsöken var generellt sett mindre på kärnved än på splintved. De unga träden, 37 år gamla, hade betydligt mer grånad och svamp på undersidan. Redan efter fyra månader var baksidan mörkgrå.



Undersidan på obehandlade paneler efter två års utomhus-exponering. De tre panelerna med minst grånad till vänster är av kärnved och de med mest grånad och missfärgande svamp till höger av splintved.



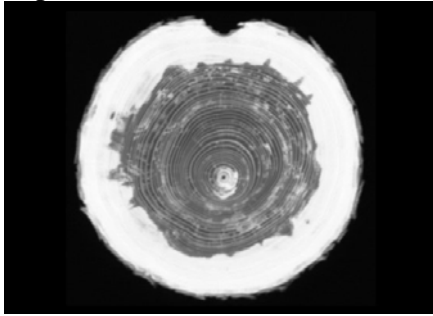
Undersidan på målade paneler efter två års utomhus-exponering. De tre provbitarna med minst grånad till vänster är av kärnved och provbitarna med mest grånad och mögel till höger av splintved.



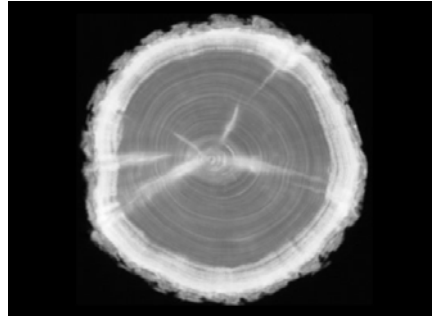
Undersidan på provbitar som legat ute i 4 månader. Större delen av både kärna och splint har missfärgade svampangrepp.

Kärnvedsandel

Tomografibilderna visar densitetsvariationer i stamtvärsnittet. Kärnan har en betydligt lägre densitet och framträder med grå nyans, medan splintveden som innehåller mycket vatten är vitare. Bilderna visar medeldensitet från ett 10 mm tjockt tomografisnitt. De är tagna 250 mm från rotskåret. Kärnvedsandel varierar mellan de studerade granarna, till nedan visas några exempel på stamtvärsnitt.



Stamtvärsnitt av en 65-årig gran som vuxit undertryckt på fuktig skogsmark. Kärnveden, som i mitten framträder som grå, är tydligt avgränsad.

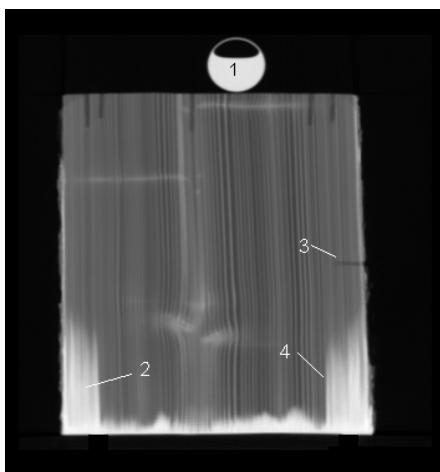


Stamtvärsnitt från en 145 år gammal gran som vuxit långsamt på en sandhed. Kärnveden är tydligt avgränsad och splintveden ligger som ett jämt band ytterst.

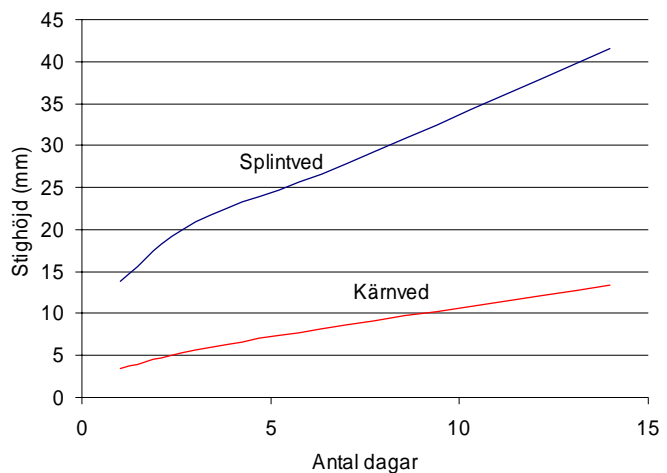
Absorption i ändträ och stighöjd

Inträngningen av vatten i ändträ studerades med hjälp av datortomografi. Absorptionen i veden framställs som skillnad i densitet och det uppsugna vattnet framträder som vita områden. Med hjälp av bildbehandling kan fuktkvoten bestämmas. Mitt på provbitarna vid mörgen syns kvistar. Mängden absorberat vatten varierar mellan provbitarna men också fördelningen. Provbiten t.v. motsvarar stamtvärsnittet av den 65-åriga granen som har en skarp gräns mellan kärna och splint.

Skador på utomhusprodukter börjar oftast i ändträet. Det beror på att trä snabbt suger upp vatten längs med fibrerna och vattnet kan transportera sig en ansevärd bit in i träet. Men hjälp av datortomografi och bildbehandling har vattenabsorptionen i ändträ på gran studerats. Ett sätt att åskådliggöra detta är att mäta stighöjd, d v s hur högt vattnet har trängt in i veden efter en viss tid. Medelstighöjden var 3-4 gånger högre i splintved än i kärnved uppmätt till motsvarande 40 % fuktkvot.



Vatteninträngning i ändträ efter 14 dagar hos 65-årig gran. 1) är en densitetsreferens, 2) stighöjden i splint, 3) referenslinje 100 mm från bottenytan, 4) gräns mellan kärna och splint



Medelstighöjden i ändträ i gran motsvarar upp till 40 % fuktkvot efter absorption i 1, 3, 7 och 14/15 dagar.

Absorptionsriktning

Det fanns ingen signifikant skillnad i stighöjd beroende på om provbitarna hade stått med rotändan eller toppändan i vatten. Snarare kunde man se likheter i stighöjdsmonstret mellan provbitarna. Ofta återkommer samma mönster runt motsvarande årsringar.

Slutsats

Att granens kärnved har andra egenskaper än dess splintved har hittills inte tillämpats. Detta beror antagligen på att skillnaderna inte varit allmänt kända och att splintved och kärnved hos gran inte kan särskiljas med blotta ögat. Med modern röntgenmätteknik "LogScanner" går det däremot att särskilja kärnved från splintved. Därigenom blir det möjligt att i framtiden sortera fram virke från grankärna, som enligt studierna bör ge en bättre naturlig beständighet.

Läs mer

Sandberg Karin Water absorption and desorption in Norway Spruce and its influence on durability, LTU Licentiate avhandling 2004:16. Luleå tekniska universitet, Skellefteå Campus 2004.

Sandberg Karin Utomhusexponering av gran under 1.5 år . Fältförsök. Träteknik Rapport P 0401003, 26 s.

Kontakta Vattenabsorption och beständighet hos granvirke Träteknik 0406016