

Gratulerer med det nye tregulvet ditt!

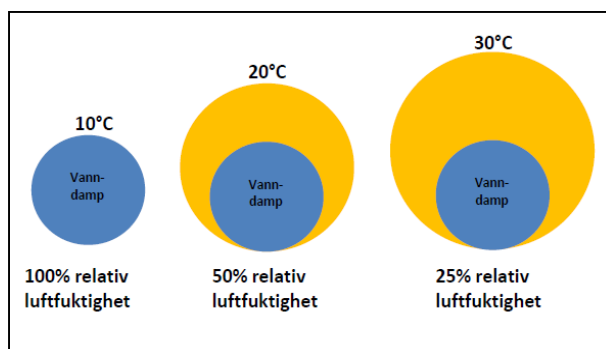
Her er en kort og generell beskrivelse av ulike forhold som er viktig å være klar over når det gjelder tregulv (gjelder generelt for tregulv, og ikke spesielt for det produktet du har valgt).

Klima

Det er hensiktsmessig å begynne med noe som alle har en formening om, men ingen har mulighet til å påvirke; vårt norske klima.

I forbindelse med **klimaet** er det viktig å være kjent med to svært viktige begreper: Relativ luftfuktighet og likevektsfuktighet. **Relativ luftfuktighet** betegner luftens vanninnhold i prosent av det luften maksimalt kan inneholde ved aktuell temperatur. Trevirke er et hygroskopisk materiale og vil innstille seg på en **likevektsfuktighet** avhengig av temperatur og relativ luftfuktighet i rommet det ligger i.

Innen Norges grenser er det forskjeller i det klimaet trebaserte produkter skal fungere i. Langs kysten er det som oftest mindre forskjell mellom sommer og vinter enn hva vi har i innlandet. Norge har en rekke svært kalde områder vinterstid, noe som igjen kan føre til ekstremt tørt klima innendørs. Kald luft har lavere kapasitet til å inneholde vann enn varm luft. Når uteluften tas inn og varmes opp, endres ikke vanninnholdet, men metningspunktet heves. Derfor blir **relativ luftfuktighet** innendørs lavere om vinteren enn om sommeren (Figur 1). Innendørs, i helårsoppvarmede lokaler, varierer **relativ luftfuktighet** gjerne fra under 20 % og opp mot 60 %, noe som fører til at **likevektsfuktigheten** i trevirke i et normalt norsk innklima vil variere mellom 5 % i februar/ mars og opp mot 11 % i august/ september. Ved høy innetemperatur og/eller varmekabler i gulv vil **likevektsfuktigheten** i en del tilfeller også komme under dette nivået. I tillegg vil disse verdiene variere noe med hvor i landet det er. Kystklima gir for eksempel litt mindre svingninger i innendørsklima enn det et innlandsklima vil gi.



Figur 1: Forandring av relativ luftfuktighet med økt temperatur.

Bevegelse i tre

Trevirke er et materiale med helt unike egenskaper. Forholdet mellom styrke og egenvekt er det få andre materialer som kan måle seg med. Trevirkets byggeklosser er hule fibre med vegger som har evnen til å ta opp fuktighet fra luften som igjen fører til at trevirket sveller ved fuktighetsopptak. Det krymper tilsvarende når fuktigheten reduseres. Krymping og svelling er mye større i tverrsnittsretningene enn i lengderetningen. I tillegg fører anatomiske og fysiologiske forskjeller til at det er omtrent dobbel så stor krymping langs årringene (tangentielt) som på tvers av årringene (radielt).

I NS-EN 13629 (2012)¹ og NS-EN 13489 (2002)² er kravet til leveringsfuktighet i heltregulv respektive toppsjikt av flersjiktparkett satt til å være mellom 6 og 12 % respektive 5-9 %. Disse standardene er felleseuropeiske og dekker områder med store klimaforskjeller. For norsk klima anbefaler Treteknisk derfor en lavere fuktighet som er tilpasset det tørre inn klimaet om vinteren. Anbefalt nivå er på 7,5 %. Hvis et gulv skal legges opp på gulvvarme er det viktig å velge et produkt som iht. produsenten er egnet til bruk med gulvvarme.

Bevegelse i heltregulv

Trevirkets krymping parallelt med årringene er høyere enn vinkelrett på årringene. Dersom et gulv har parkettstaver med alle typer av årringretning, er det naturlig å beregne fuktbevegelsen i bredden som middel av tangential og radial bevegelse.

Hvis et gulvbord av furu med bredde på 134 mm er lagt med en fuktighet på 8 %, kan fuktigheten i løpet av høsten øke til 11 %, dvs. en økning på tre prosentenheter. Dette gir en breddeøkning på $3 \times 0,25 = 0,75$ %. Dermed vil dette bordet svulle med $0,75 \% \times 134 \text{ mm} = 1 \text{ mm}$. Denne beregningen skiller seg fra det som er gjort for flersjiktparkett nedenfor fordi heltregulv oftest legges ved å spikre, skru eller lime hvert enkelt bord til bjelkene eller undergulvet. Gjennom fyringssesongen vil bordene kunne tørke til 5 %, dvs. at man får samme krymping som tidligere svelling. Variasjon i krymping/svelling vil være forskjellig fra bord til bord. Dette skyldes naturlig spredning i fuktighet, årringretning etc.

Bevegelse i flersjiktparkett

Tresjiktparkett består av tre sammenlimte horisontale sjikt, med pløyning på alle fire sider. Den kalles også lamellparkett. Det er vanlig å legge flersjiktparkett flytende, men den kan også festes til underlaget. De tre sjiktene i parketten er: *toppsjiktet* (slitelaget) som består av det treslaget som parketten har navn etter. *Midtsjiktet* består vanligvis av trevirke som har fiberretning vinkelrett på toppsjiktet, eller kryssfiner. Dette laget skal begrense toppsjiktets breddebevegelse under svelling og krymping. *Bunnsjiktet* (stabiliseringslag) består av et sjikt med samme fiberretning som toppsjiktet. Dette laget skal "stabilisere" toppsjiktets svelling og krymping slik at parketten holder seg iht. krav.

Måleresultater foretatt på flersjiktparkett hos Norsk Treteknisk Institutt viser at breddebevegelsen er ca. 1/3 sammenlignet med det aktuelle treslaget til massivparkett. Eikeparkett vil således ha en relativ breddebevegelse på omtrent 0,07 % per prosent trefuktighet, mens tilsvarende verdi av bøk er nærmere 0,1 %. Dette tilsvarer en absolutt breddebevegelse på henholdsvis 0,7 mm og 1,0 mm per meter og prosent trefuktighet. Over et helt år vil eikeparketten teoretisk bevege seg over 4 mm per meter når den ligger flytende. Det er derfor svært viktig at parketten leveres med en trefuktighet som ligger omtrent midt mellom den høyeste og laveste verdien den vil oppleve over året. Dersom trefuktigheten er ca. 7,5 % ved leggingen, vil ca. 2,6 mm per meter av den teoretiske totalbevegelsen være svelling, og ca. 1,8 mm per meter krymping.

¹ Norsk Standard EN 13629: 2012. Tregulv av løvtre, heltre og sammensatte.

² Norsk Standard EN 13489:2002. Tregulv Flersjiktparkett.

Tosjiktsparkett består av slitesjiktet av det treslaget som parketten har navn etter. Dette slitesjiktet er limt til en kryssfinérplate. Breddebevegelsen av toppsjiktet i tosjiktsparkett er noe høyere enn i tresjiktsparkett og ligger på omtrent 0,1 % per prosent trefuktighet.

På grunn av at trevirket endrer dimensjon ved fuktendring, er det viktig å ha tilstrekkelig klaring mot vegger og faste punkter som rør og søyler ved legging av gulvet. Avhengig av parketttype bør det være klaring på 1,0-3,0 mm per meter gulvbredde (Tabell 1). Deretter må fotlistenes tykkelse tilpasses slik at de dekker denne klaringen når gulvet er på det tørreste. Dessuten må ikke gulvbordene "låses" med tunge gjenstander som er plassert på gulvet og hindrer bevegelsen.

Tabell 1: Klaring til vertikale flater³.

Type	Klaring i mm per m gulvbredde
Bordgulv	1,5 til 3,0
Massiv langstav	1,5 til 3,0
Laminert på kryssfiner	1,25
Laminert på nåletré	1,0

Oppvarming

Hvis leveringsfuktighet på gulvet er på egnet nivå, skal ikke vanlig bruk av et hus/ leilighet føre til skader på gulvet. Dersom innetemperaturen er betydelig høyere enn det som er "normalt", samt at det ventileres unormalt mye, kan det resultere i for stor belastning og tilsvarende skader i gulvet. Dette gjelder som sagt ikke ved normal bruk av hus/leilighet, men ved spesielle situasjoner der inneklimate er helt utenfor det som er normalt av en eller annen grunn.

Ved bruk av parkett på gulvvarme, bør ikke overflatetemperaturen på gulvet overstige 26 °C. Ta kontakt med parkettleverandøren vedr. maksimal effekt av gulvvarmesystemet som er tillatt. Høyere temperaturer enn dette medfører sterk uttørking av gulvet, noe som øker risikoen for skader. Risikoen for å få for høy temperatur minimeres når man utruker varmesystemet med gulv-temperaturføler. I tillegg bør en ta hensyn til at tepper på gulvet hindrer varmetransporten og øker gulvets temperatur.

Det skal alltid brukes fuktsperre over betong eller avrettingsmasse, men spesielt hvis gulvet monteres over gulvvarme. Noen produsenter krever alltid fuktsperre i kombinasjon med gulvvarme, også på undergulv av trebjelkelag.

En normal bruk av gulv og hus/ leilighet, som beskrevet overfor, skal ikke føre til skader, men kun mindre periodiske forandringer som krymping/svelling og kuing. Siden gulvet ditt er basert på det levende materialet trevirke er, må disse forandringene forventes og aksepteres.

Sprekker

Det er viktig å skille mellom sprekker som opptrer mellom bordene og sprekker i trevirke. Krav til sprekker mellom bordene i en flersjiktsparkett ved legging er på 0,3 mm. Det er normalt, og ikke grunn til reklamasjon, at sprekker mellom bordene øker i fyringssesongen og avtar om sommeren, vel og merke med bakgrunn i de nivåene som er beskrevet tidligere når det gjelder leveringsfuktighet og

³ Norsk Standard 3420-Q:2009. Beskrivelsestekster for bygg, anlegg og installasjoner. Del Q: Tømrearbeider.

dimensjonsendringer. Det betyr at sprekker mellom bordene fra flersjiktsparkett under fyringssesongen kan være så brede som 0,5 mm hvis vinteren er spesielt lang og/eller kald.

Sprekker mellom parkettbord som er lagt flytende kan være enda større hvis gulvet låses med tunge møbler eller tersklene limes til gulvet slik at bordene ikke kan bevege seg fritt. Ved meget brede rom (noen produsenter setter grensen ved 15 m) eller usymmetriske arealer, bør gulvet seksjoneres ved hjelp av ekspansjonsfuger.

Det finnes ikke noe norsk standard som fastslår et krav vedrørende sprekker i toppsjiktet. Sprekkene skyldes vanligvis opptørking av gulvet under bruk. I andre skandinaviske land er det vanlig at 3 sprekker på 1 mm bredde er tillatt per 30 m² gulvflate (AMA 2013⁴).

Høydeforskjell mellom parkettbord

I henhold til NS-EN 13489 (2002) *Tregulv Flersjiktsparkett* er krav til høydeforskjell mellom parkettbord (omkant) 0,2 mm. Verdier lavere eller lignende dette bør aksepteres. I andre skandinaviske land anbefaler tekniske veiledninger og bransjeorganisasjoner å akseptere maksimalt 5 steder per 30 m² gulvflate hvor høydeforskjellen er 0,3 mm (AMA 2013⁴).

Kuving

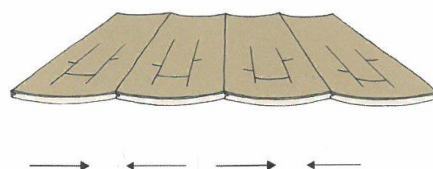
Kuving (Figur 2) kan være både konkav og konveks. Dette kan ha en rekke årsaker:

- størrelsesforskjellen mellom tangentiell og radiell krymping av trevirke,
- toppsjiktet tørker mer enn midtsjiktet/ bunnsjiktet eller
- oppfukning av gulvet fra undersiden.

Retning av kuving i et flersjiktsgulv er avhengig av fuktbevegelsen i gulvbordene. Når gulvet tørker fra oversiden gir det konkav kuving. Hvis gulvet tar til seg fuktighet fra undersiden oppstår det konveks kuving av overflaten, men uten sprekker mellom bord.

I et heltregulv er det i tillegg til ovennevnte årsaker bordets orientering mot treets marg som er avgjørende for retningen til kuving. Da åringene alltid vil ha en større tangentiell komponent på ytesiden enn margside, og bevegelsen i trevirke er størst i denne retningen, vil ytesiden alltid krympe mer enn margside. Dette vil føre til at ytesiden alltid blir konkav og margside konveks når trevirke tørker ut.

Kuving i gulvbord/parkett ved levering skal ikke være høyere enn 0,7 % (heltregulv) og 0,2 % (flersjiktsparkett) av bordenes bredde.



Figur 2: Konkav kuving etter opptørking av flersjiktsgulv fra oversiden.

⁴ Allmän Material og Arbetsbeskrivning (Svensk Byggtjänst 2011) og Golvbranschens Riksförbund.

Svikt/ bevegelse og knirk/lyd

Årsak til svikt ligger i underkonstruksjonen. En må imidlertid være klar over at en viss svikt som regel er en del av underkonstruksjonens funksjonalitet. Observasjoner fra flere befaringer viser at reklamert svikt som regel er innenfor relevante grenseverdier. Knirk kan opptre i nybygg, og det kan være en rekke årsaker (trebjelkelag, tilfarere, undergulv, gulvbelegg...). Det finnes ikke noen krav til knirk i gulvet, og det er ikke lett å vurdere hvilket omfang av knirk en bør akseptere.

Fargeforandring (ved lyspåvirkning)

Lyspåvirkning gjør at trevirkets naturlige farger forandres. Det er vanlig at f.eks. eik gulnes under påvirkning av sollys. Derfor er den delen av gulvet som var dekket av et teppe etter en tid lysere enn et tilstøtende område som ikke var tildekket. Av og til er det observert at enkle parkettstaver, spesielt fra tropiske treslag, forandrer farge pga. naturlige kjemiske prosesser som ikke nødvendigvis skyldes lyspåvirkning.

Arkitektoniske og materialtekniske valg

Mye flatt lys, for eksempel på grunn av vinduer som går langt ned mot gulvet, gjør at selv små dimensjons- og formendringer blir veldig fremtredende. I tillegg er det fordelaktig hvis gulvet legges vinkelrett på veggen med store vinduer. Dvs. at kvingen en må forvente om vinteren, ikke vil framheves så tydelig.

Kort sagt

Tre er et levende material som alltid vil prøve å oppnå en fuktbalanse med omgivende luft. Når tre trekker til seg eller avgir fuktighet, sveller eller krymper det. For et tregulv er det senvinteren som er den mest utfordrende på grunn av det tørre innklimaet som har vært fra juletider fram mot mars/april. Du som bruker av gulvet kan gjøre noen enkle tiltak for å gjøre det enklere for gulvet i den tørre årstiden. Legg merke til at:

- Lavere innetemperatur gir høyere relativ luftfuktighet og dermed mindre opptørking av gulvet om vinteren.
- Gulvets overflatetemperatur over gulvvarme skal ikke ligge høyere enn de 26 grader som gulvprodusentene anbefaler. Dette er spesielt viktig i områder som er dekket av teppe.