

# Kährs

QUALITY IN WOOD SINCE 1857

## KRAV TIL UNDERGULVE --- OG GULVVARME

# INDHOLDSFORTEGNELSE

## GENERELLE KRAV TIL UNDERGULVE SIDE 3

Et gulv bliver ikke bedre, end underlaget tillader  
Fugtighed og temperatur  
Krumhed

## SPECIFIKKE KRAV TIL GULVE LIMET PÅ UNDERLAGET SIDE 5

Generelt  
Lim ved limning

## TRÆGULVE OG GULVVARME SIDE 6

Specifikke krav ved trægulve på gulvvarme  
Valg af trægulv  
Varmediffusionsmodstand i  $m^2 K/W$

## DAMPSPÆRRE/FUGTSPÆRRE SIDE 7

Dampspærre  
Fugtspærre

## TRINLYDSISOLERING – MELLEMLÆG SIDE 7

## BETONGULVE OG SPARTLEDE GULVE SIDE 8

## TRÆDÆK OG STRØER SIDE 8

## SPÅNPLADE SIDE 8

## PLYWOOD/KRYDSFINÉR SIDE 8

## EKSISTERENDE TRÆGULVE SIDE 8

## PVC-GULVE SIDE 8

## LINOLEUMSGULVE SIDE 8

## KERAMISKE GULVBELÆGNINGER SIDE 8

## NÅLEFILT SIDE 9

## VÆG TIL VÆG-TÆPPE SIDE 9

## LETBETON SIDE 9

## CELLEPLAST AF EPS SIDE 9

## LUFTSPALTEDANNENDE FUGTSPÆRRE AF HD-POLYETYLEN SIDE 9

## LUFTSPALTEDANNENDE STRØSYSTEMER SIDE 10

## FORSKALLING SIDE 10

## SAND SIDE 10

## GIPSPLADER SIDE 10

## GENERELT OM FUGT SIDE 11

Relativ fugtighed  
Fugtbeskyttelse  
Fugt er ofte årsagen til problemer

## GENERELLE KRAV TIL UNDERGULVE

### Et gulv bliver ikke bedre, end underlaget tillader

For at trægulve af forskellige typer skal kunne fungere i mange år er det bl.a. nødvendigt, at underlaget opfylder visse kriterier.

Kriterierne er følgende:

Ved lægning skal materialer, underlag og arbejdsstedet være varmet op til mindst 18 °C, og den relative luftfugtighed i lokalet skal være lavere end 60 %.

- Underlaget skal være rent, fast og tørt samt være forsynet med nødvendigt fugtsikring.
- Undergulve skal være tilstrækkeligt plane. (HusAMA98, tabel 43.DC/-1 Klasse A samt MDB.3).
- Underlag af celleplast, EPS, skal besidde tilstrækkelig trykstyrke (RA98Hus IBF.11, HusAMA98IBF.11 eller SS-EN13163).
- Celleplastpladerne skal opfylde den nødvendige tykkelsestolerance (HusAMA98 IBF.11 eller SS-EN13163).
- Bløde undergulve, som giver sig, skal oprettes, f.eks. skal gulvtæpper med lang luv fjernes.

### Fugtighed og temperatur

I RA kapitel MD fremgår det, at luftens relative fugtighed (RF) skal ligge mellem 30–60 %. Er RF f.eks. højere end 60 %, skal lokalet affugtes, og er den lavere end 30 %, øges risikoen for konkavitet. Temperaturen skal være mindst 18 °C.

Det er vigtigt for parketgulvet, at luftens RF holdes mellem de angivne grænseværdier. Ved for høj RF kan der opstå varige skader.

HusAMA98 JSF angiver f.eks., at i de tilfælde, hvor sprækkernes antal og størrelse er større end det, AMA foreskriver, skyldes dette som oftest en høj fugtpåvirkning efterfulgt af udtørring.

Parketgulve skal altid sikres mod fugt fra undergulvet. Som fugtbeskyttelse (dampspærre) anbefaler vi 0,2 mm PE-folie, der er bestandig mod ældning, dvs. af en sådan kvalitet, at den opfylder kravene i den gældende udgave af SPF:s Verksnorm 2000. Folien skal lægges med mindst 200 mm overlappning. Vi godkender endvidere Kährs Tuplex som dampspærre.

Underlaget skal altid være rent og frit for organiske materialer – f.eks. savsmuld, papirrester og lignende – før dampspærren udlægges. Det organiske materiale vil ellers forårsage mugdannelse, når RF senere øges under folien.

Hus AMA98 JSF.52 behandler byggefugt. Det angiver 60 % relativ fugtighed (RF) som den øverste grænse i mellemdæk af f.eks. beton, hvor fugtsikring i form af en dampspærre normalt ikke er nødvendig.

Bemærk, at nystøbte betondæk aldrig er tilstrækkeligt tørre, når gulvene skal lægges, hvorfor dampspærre altid er påkrævet. Nogle måneder efter støbningen er RF i dækket sædvanligvis < 95 %, hvorfor fugtmåling normalt ikke er nødvendig.

Visse typer dæk kræver altid en dampspærre, uanset deres alder.

I HusAMA98, MD fremgår det:

### Ved gulvlægning på

- terrændæk
- dæk over varme eller fugtige rum (fyrrum, bryggers)
- dæk over krybekældre
- varme gulve (gulvvarme)
- letbetondæk

### SKAL gulvkonstruktionen forsynes med dampspærre

Letbetondæk skal forsynes med dampspærre pga. den lange gennemtørringstid.

Er RF i underlaget over 95 %, er dampspærre af plastfolie ikke tilstrækkelig som fugtsikring.

### Krumhed

For at et lagt parketgulv skal kunne fungere godt skal underlaget have en tilstrækkelig jævn overflade. For alle typer gulve fra Kährs gælder kravene iht. HusAMA98, tabel 43. DC/-1, klasse A

Ved målelængde 2 m er tolerancen  $\pm 3$  mm, og ved målelængde 0,25 m er tolerancen  $\pm 1,2$ . Kährs godkender også 1 m målelængde med tolerancen  $\pm 2$  mm.

### Udstyr

Der skal anvendes retholt. Der skal anvendes 2 længder med en benafstand på hhv. 0,25 m og 2,0 m. Benene skal have et anlægsareal mod underlaget på 100 mm<sup>2</sup>. Kährs godkender også 1,0 m retholt til kontrolmåling. Der skal anvendes målekreds. Alternativet til retholt er "præcisionsafvejning".

### Gennemførelse

Ved måling skal retholtet placeres på det mest ugunstige sted på fladen.

- Benene må dog ikke placeres i fuger i murværk eller andre lignende markerede fuger.
- Arbejdsfuger i beton- eller pladegulve er imidlertid ikke undtaget fra målebestemmelserne.
- Tolerancekravene i AMA skal ses som absolutværdier, og de skal derfor klares ved hvert målepunkt. En måling giver på denne måde altid svaret godkendt eller underkendt.
- Den tænkte linje mellem benenes anlægsflade mod underlaget anvendes som udgangsværdi. Alle målepunkter langs linjen skal derefter overholde de stillede krav, uafhængig af hvor retholten placeres.

Også selvom kravene til krumhed er opfyldt, betyder det ikke, at trægulve ligger helt stift oven på underlaget. Den fjedring, der opstår, er imidlertid ikke skadelig for brædderne.

### Eksempel A

Forudsætninger: Målelængde = 2 m, Benhøjde = 10 mm  
 Hjælpe middel = Måleklods  
 Hvis målingen med måleklods viser 7 mm, bliver plusværdien (+)  $10 - 7 = 3$  mm. Altså godkendt.

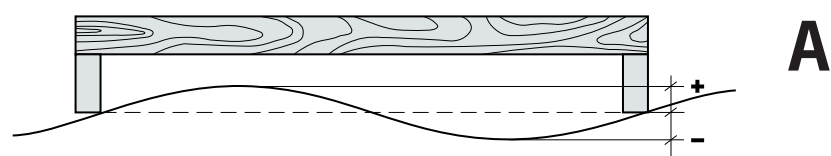
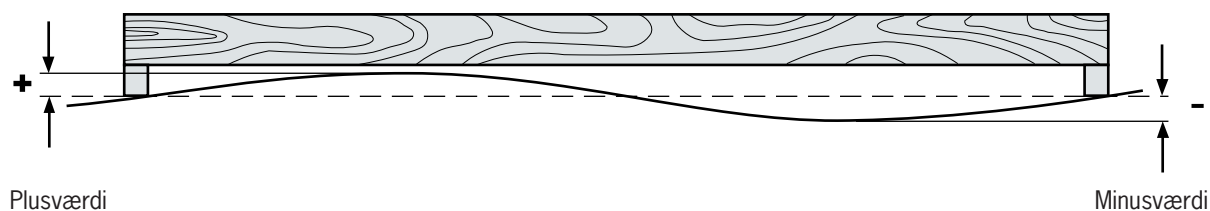
### Eksempel B

Forudsætninger: Som i eksempel A  
 Flyttes retholten til højre, så benene ender på forhøjningerne, bliver minusværdien (-)  $16 - 10 = 6$  mm. Dette kan ikke godkendes, da alle målepunkter skal klare de angivne tolerancekrav. Ingen værdi for + eller - må være større end 3 mm.

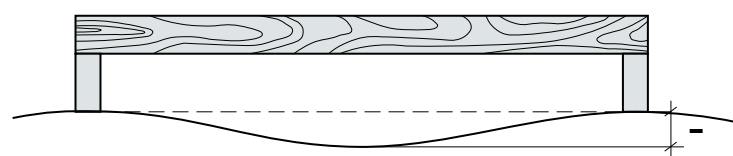
### Eksempel C

Forudsætninger: Som i eksempel A  
 En flytning af retholten til venstre giver plusværdien (+)  $16 - 10 = 6$  mm, som heller ikke kan godkendes.

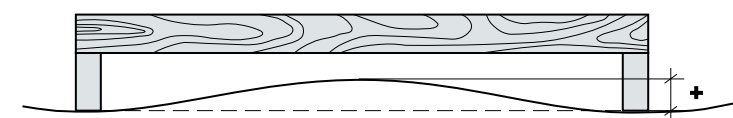
### Eksempler på målinger af krumhed:



**A**



**B**



**C**

## SPECIFIKKE KRAV TIL GULVE LIMET PÅ UNDERLAGET

### Generelt

Hvis gulvmaterialet skal limes på betonunderlag, skal overfladen have en sådan fasthed, at den kan klare en ridseprøve, uden at betonoverfladen løsner i flager. Dette gælder også for spartlede gulvflader. Hvis overfladen fortsat ikke er fast, skal den slibes bort, da limen i modsat fald får for dårligt fæste.

Er underlaget af en sådan konstruktion, at man ikke kan lime direkte på den, eller det kræver dampspærre, skal der pålægges et plademateriale som underlag for parketgulvet. Selvom plademateriale ikke er påkrævet, anbefales det alligevel at bruge det som en overflade til at lime gulvet fast til. Gulvet kan på den måde let fjernes, når det skal udskiftes.

### Egnet plademateriale til dette formål er:

- Spånplader af god kvalitet, ikke under klasse 2 SIS 234801 i 19 mm tykkelse. Minimum 16 mm kan fungere, hvis underlaget er plant.
- Plywood (helst af fyr), ikke under B-kvalitet, i mindst 12 mm tykkelse, som skydes eller skrues fast i underlaget, c/c 400 mm.

Følg altid pladeproducenternes anvisninger for montering.

Vær opmærksom på limproducentens krav vedrørende primning på disse underlag.

Overfladen skal endvidere være ren og fri for støv, fedt og snavs. Gammel lim skal normalt fjernes, hvis den sidder tilbage på underlaget (følg limproducenternes anvisninger). Hvis pladeproducenten har anvendt et slipmiddel i produktionen, kan vedhæftningen svigte. For at sikre god vedhæftning kan pladerne slibes.

Hvis underlaget stiller krav til dilationsfuge, gælder dette også for parkettet. Meget store uafbrudte områder kan lægges uden sam-

linger. Gulve, der lægges i mønstre, skal normal limes fast for at opnå gode resultater. Også ved limning bør man forskyde endesamlingerne, eftersom disse da planer gulvet ud og evt. svigt i vedhæftningen undgås, når limen tørrer. For at sikre god vedhæftning kan gulvfladen også belastes, mens limen tørrer.

### Lim ved limning

Overfladebehandlede produkter, som skal limes på et mellemdæk af beton, hvor RF ikke overstiger 65 % i betonfladen, skal limes med en lim, som ikke indeholder vand – f.eks. en MS-polymerlim.

Afvigelser i underlaget må aldrig udjævnes med lim – det giver en ujævn og ugunstig limning. Anvend en limspreder, som giver den rigtige mængde lim. Limproducentens anvisninger skal følges.

Kährs parketbrædder med woodloc® -fuger kan limes på underlaget. Den læggekile med udtrækssnor, der anvendes til woodloc® -lægning, er udformet således, at den også kan anvendes ved limning.

Ved limning på mellemdæk af beton, hvor RF overstiger 65 % i betonoverfladen, skal afsnittet herover læses, og det skal sikres, at limproducentens anvisninger følges.

Ved lakering af gulve, der er limet med en MS-polymerlim, kan vedhæftning mellem overlakeringslak og fabrikslak ikke garanteres.

**Ved overlakering af gulv, som er limet med MS polymer, kan vedhæftning mellem overlakeringslak og fabrikslak ikke garanteres.**



## TRÆGULVE OG GULVVARME

### Generelt

Trægulve og gulvvarme er i dag en meget almindelig kombination, som fungerer godt. Uanset hvilket opvarmningssystem, der vælges – el eller vand – har det ingen betydning for trægulvet. Gulvvarmesystemet skal give en effektiv og jævnt fordelt varme, maks. 80 W/m<sup>2</sup>. Gulvets overfladetemperatur må aldrig overstige 27 °C. Dette gælder også ved/over rør til radiatorer, over rørstrengene og under gulvtæpper, møbler etc.

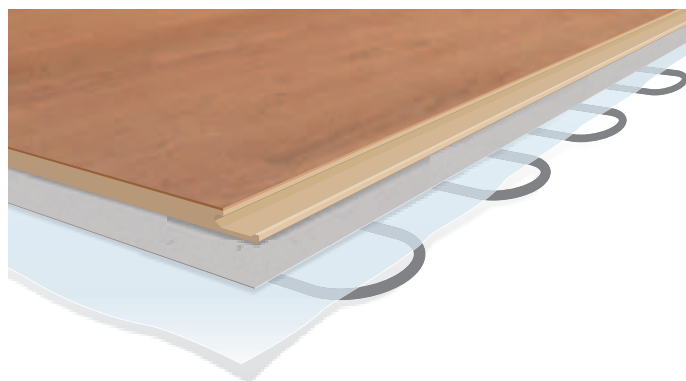
I et normalt isoleret hus med et velfungerende gulvvarmesystem er gulvfladen generelt 2 °C varmere end rumtemperaturen. I et vandbåret gulvvarmesystem er fremledningstemperaturen generelt 7-12 °C varmere end gulvfladen.

De anvisninger for lægning, der gælder for de forskellige gulvtyper, gælder også ved lægning på gulvvarme. Her beskrives hovedsageligt det, der er specielt for trægulve på gulvvarme.

### Specifikke krav ved trægulve på gulvvarme

- Gulvkonstruktionerne skal have et varmefordelende lag, som giver en meget jævn temperatur over hele gulvfladen for at undgå for høje temperaturer ved varmekilden.
- Hele boligfladen skal være opvarmet. Det gælder dog ikke ved et såkaldt komfortvarmesystem, der er et supplement til almindelig opvarmning. Temperaturen er da betydeligt lavere end de maksimalt tilladte 27 °C på gulvfladen.
- Gulvbelægningen (inkl. mellemlæg) skal have en lav varmediffusionsmodstand.
- Mulighed for med stor nøjagtighed at styre og begrænse overfladetemperaturen skal være til stede.
- Det færdige gulvs overfladetemperatur må på intet tidspunkt overstige 27 °C. Dette gælder også under gulvtæpper og møbler. Med en møblering uden for mange eller tykke gulvtæpper er det rimeligt at nå 23 °C på de frie gulvflader, hvilket giver en rumtemperatur på ca. 21 °C. Forudsætningen er naturligvis, at rummet har et normalt opvarmningsbehov, dvs. tæthed, isolering, vinduesflader m.m. skal være af normal standard. Bemærk, at kravet på maks. 27 °C også gælder ved f.eks. rørstrengene fra shuntgrupper.
- Gulvkonstruktionen skal have dampspærre indbygget. Denne bør ligge så tæt ved trægulvet som muligt. Ved tykke eller tunge dæk er det ekstra vigtigt, at dampspærren ligger nær trægulvet. Dampspærren må under ingen omstændigheder ligge på den modsatte side af dækket.
- Trægulvet skal ligge tæt an mod underlaget uden luftspalter, som kan forårsage en kraftig udtørring af træet.
- Kährs Activity Floor kan imidlertid lægges på gulvvarme, da der ikke sker nogen udtørrende luftudveksling.
- Både vandbåren og elektrisk gulvvarme kan uden problemer anvendes sammen med Kährs trægulve, under forudsætning af at ovenstående betingelser er opfyldt.

**Vær opmærksom på, at tykke gulvtæpper eller lignende kan afstedkomme skadelige høje temperaturer i trægulvet.**



### Valg af trægulv

Alle Kährs gulve har woodloc®-fuger, hvilket mindsker risikoen for forekomst af sprækker.

Lamelparket af Canadisk Ahorn og Bøg udvider sig og krymper mere end andre træsorter. Gulvvarme medfører en øget udtørring, som forårsager ekstra krympning. I et koldt og tørt klima kan der derfor fremkomme sprækker mellem stavene og mellem brædderne.

### Varmediffusionsmodstand i m<sup>2</sup> K/W

Produkt	Uden mellemlæg
Kährs trægulve 14, 15 og 20 mm	0,14
Kährs Linnea 7 mm	0,06–0,07



Gulvvarme giver den ideelle varmefordeling i rummet.

## DAMPSPÆRRE/FUGTSPÆRRE

### Dampspærre

Dampspærren skal placeres så tæt ved trægulvet, som konstruktionen tillader. Dette betyder ofte, at den placeres under mellemlægget. Som dampspærre anbefaler vi 0,2 mm tyk polyetylenfolie (PE-folie), som opfylder kravene i gældende udgave af Sveriges Plastforbunds Verksnorm 2000. Folien lægges med minimum 200 mm overlappning iht. RA98Hus JSF.5 og JSF.52. Med denne overlappning er tapening af fugerne ikke nødvendig.

Eventuel strykning med såkaldt fugtisolering kan aldrig erstatte en dampspærre, dvs. også yde beskyttelse mod indtrængende fugt. Se afsnittet "Fugtighed og temperatur" om, ved hvilke underlag der altid kræves dampspærre.

Når der anvendes dampspærre sammen med mellemlæg, skal folien ligge under mellemlægget. Kährs Tuplex godkendes som dampspærre, hvis lægning sker iht. anvisningerne.

Iht. HusAMA98 JSF.512 må plastfolie ikke anvendes som fugtbeskyttelse, hvis RF i underlaget er > 95 %.

### Fugtspærre

Ved lægning på gulvflader med RF på > 95 %, kan der iht. HusAMA 98 JSF.71 undertiden anvendes fugtspærre som fugtbeskyttelse. Fugtspærre findes i et antal forskellige fabrikater, f.eks. Platon og Matak, og den skal monteres iht. producentens anvisninger. For at opnå den største effektivitet skal konstruktionen være mekanisk ventileret.

## TRINLYDSISOLERING – MELLEMLÆG

For at få et lydsvagt og behageligt gulv at gå på, skal der altid placeres en eller anden form for mellemlæg mellem underlaget og trægulvet. De mest almindelige i dag er polyetencelleplast, gulvpapir eller Kährs Tuplex.

Ved et nominelt krav til trinlydsisolering har grundkonstruktionen stor betydning. Dette gør, at generelle anbefalinger ikke kan gives. Ved lægning af gulve i enfamiliehuse er Kährs Tuplex eller polyetencelleplast dog normalt tilstrækkeligt.

Limede gulve bidrager ikke til forbedret trinlydsisolering.

Mellemlægget placeres mellem undergulvet og trægulvet. Det skal lægges kant mod kant, ikke med overlappning.

Når der anvendes mellemlæg sammen med dampspærre, skal mellemlægget placeres over dampspærren, som derved beskyttes mod slid og perforering.

Kährs har tidligere testet nogle mellemlæg med hensyn til trinlydsisolering. Nedenfor ses resultatet af disse tests foretaget hos Sveriges Provnings- og Forskningsinstitut (SP).

Ved nominelt krav om trinlydsdæmpning kontaktes en lydeksperter.

### Gulvbeskrivelse

Gulvbeskrivelse	Trinlyd $\Delta L_w$ (dB)	Trinlyd klasse	Luftlyd lyd $\Delta R_w$ (dB)
7 mm Kährs trægulv + gulvpap L400	16	7	-2,0
7 mm Kährs trægulv + Cellofloor 2 mm	19	7	-2,0
7 mm Kährs trægulv + Cellofloor 3 mm	19	7	-3,0
7 mm Kährs trægulv + Airolen® 1,8 mm	18	7	-2,0
15 mm Kährs trægulv + Cellofloor 2 mm	17	7	-1,0
15 mm Kährs trægulv + Cellofloor 3 mm	18	7	-1,0
15 mm Kährs trægulv + Airolen® 1,8 mm	17	7	-1,0
15 mm Kährs trægulv + Airolen® 3,0 mm	18	7	-0,5
15 mm Kährs trægulv + Tuplex	18	7	

## BETONGULVE OG SPARTLEDE GULVE

Ud over det, der er anført i de generelle krav, gælder følgende: Ved gulve på terrændæk, dæk over krybekældre og på nystøbte mellemdæk er dampspærre obligatorisk.

Betongulve, som ikke tidligere har været beregnet til lægning af parket, skal som oftest udjævnes, da parketgulve kræver et planere underlag.

**Flydende gulve:** Ujævne betongulve kan jævnes med spartelmasse.

**Limede gulve:** Hvis konstruktionen kræver dampspærre, skal der lægges en pladekonstruktion over denne. Ved limning på plader og betonundergulve kan store gulvflader lægges uden dilatationsfuge. Ved limning er en MS-polymerlim ikke tilstrækkelig som dampspærre.

## TRÆDÆK OG STRØER

Ud over det, der er anført i de generelle krav, gælder følgende: Træet i trædæk og strøer skal være tilstrækkeligt tørt (maks. fugtighedsgrad 10 %). Sørg for, at strøer og bjælker ligger i plan for at undgå knirken.

Der skal være mindst 500 mm forskydning mellem endesamlingerne i nabobrædderækkerne, dog må endesamlingerne i nabobrædderækkerne ikke ligge i samme strømellemrum. En samling behøver ikke at ligge over en strø.

## SPÅNPLADER

Ud over det, der er anført i de generelle krav, gælder følgende: Spånpladerne skal være tilstrækkeligt tørre (maks. fugtighedsgrad 9,5 %). Bemærk, at maksimumbredden for lægning af spånplader kan være mindre end maksimumbredden for lamelparket.

**Limede gulve:** Ved lægning på fast underlag, f.eks. på terrændæk, skal spånpladens tykkelse være mindst 16 mm. Hvis konstruktionen kræver dampspærre, skal denne lægges under spånpladen. Pladerne skal ikke fastgøres til underlaget. Hvis pladeproducenten har anvendt et slipmiddel i produktionen, kan vedhæftningen svigte. For at sikre god vedhæftning kan pladerne slibes.

## PLYWOOD/KRYDSFINÉR

Plywood kan anvendes som underlag til limede parketgulve på beton, når der kræves dampspærre.

Ud over det, der er anført i de generelle krav, gælder følgende: Plywoodpladerne skal være tilstrækkeligt tørre (maks. fugtighedsgrad 9,5 %)

**Limede gulve:** Tykkelsen på plywoodpladerne skal være mindst 12 mm ved lægning på plant underlag, f.eks. terrændæk. Hvis konstruktionen kræver dampspærre, skal denne placeres under plywoodpladen, som skal skydes eller skrues fast i underlaget, c/c 400 mm.

## EKSISTERENDE TRÆGULVE

Ud over det, der er anført i de generelle krav, gælder følgende: Træet i trædæk og strøer skal være tilstrækkeligt tørt (fugtighedsgrad 10 %).

**Flydende gulve:** Normalt lægges lamelparket vinkelret på det eksisterende gulv. Under forudsætning af, at de gamle gulvbrædder er plane, kan det nye gulv lægges i samme retning som de gamle gulvbrædder.

## PVC-GULVE

Ud over det, der er anført i de generelle krav, gælder følgende: Gulve, som ikke tidligere har været beregnet til lægning af parket, skal som oftest udjævnes, da parketgulve kræver et planere underlag.

**Flydende gulve:** PVC-gulve kan anses at fungere som dampspærre, så længe gulvet og evt. samlinger er tætte og hele. Hvis der skal installeres gulvvarmesystem, skal gulvbelægningen fjernes, hvilket kan påvirke trinlyden.

**Limede gulve:** Underlag af PVC-gulv kan være vanskeligt at lime på. Ofte er der ingen viden om, hvordan gulvet er lagt på undergulvet, eller hvilken lim der har været anvendt. Er det dårligt fastgjort, er der risiko for, at PVC-gulvet rives løs på grund af trækkræfter fra det pålimede trægulv. Derfor anbefales det, at gulvbelægningen fjernes.

## LINOLEUMSGULVE

Ud over det, der er anført i de generelle krav, gælder følgende: Gulve, som ikke tidligere har været beregnet til lægning af parket, skal som oftest udjævnes, da parketgulve kræver et planere underlag.

**Flydende gulve:** Eftersom linoleumsgulve består af organisk materiale, skal disse fjernes, hvis konstruktionen kræver dampspærre. Hvis der skal installeres gulvvarmesystem, skal gulvbelægningen fjernes, hvilket kan påvirke trinlyden.

**Limede gulve:** Underlag af linoleum kan være vanskelige at lime på. Ofte er der ingen viden om, hvordan belægningen er lagt på undergulvet. Er det dårligt fastgjort, er der risiko for, at linoleummet rives løs på grund af trækkræfter fra det pålimede trægulv. Derfor anbefales det, at gulvbelægningen fjernes.

## KERAMISKE GULVBELÆGNINGER

Ud over det, der er anført i de generelle krav, gælder følgende: Bemærk, at denne gulvtype ofte tidligere er blevet valgt pga. risiko for nedfra indtrængende fugt. Kontrollér derfor nøje kravet om dampspærre.

**Limede gulve:** Limningen kan ikke ske direkte på keramiske gulvbelægninger. Hvis man river overfladen op med f.eks. karborundum, kan limning udføres med spritbaseret lim. Keramiske gulvbelægninger anvendes ofte i fugtige lokaler og vådrum. Problemet med at fjerne eventuelt fedt primært fra fugerne i vådrum gør det

imidlertid meget svært at lime på denne form for underlag. Eget plademateriale som underlag kan ses i afsnittet "Specifikke krav til gulve limet på underlaget". Kontakt limleverandøren for at få mere detaljerede oplysninger.

## NÅLEFILT

Ud over det, der er anført i de generelle krav, gælder følgende: Vær opmærksom på, at gulvtæpper kan indeholde rester af organisk materiale, som ved fugtpåvirkning kan udvikle mug. Gulve, som ikke tidligere har været beregnet til lægning af parket, skal som oftest udjævnes, da parketgulve kræver et planere underlag.

**Flydende gulve:** Generelt kan flydende lægning ske. Ligger gulvet på en konstruktion, som kræver dampspærre, skal gulvtæppet fjernes. Det anbefales generelt, at gulvtæppet fjernes.

Kährs Linnea kan lægges på dette underlag.

**Limedede gulve:** Limning kan ikke udføres. Fjern gulvtæppet. Hvis gulvet ligger på en konstruktion, som kræver dampspærre, skal der pålægges et plademateriale.

## VÆG TIL VÆG-TÆPPER

Ud over det, der er anført i de generelle krav, gælder følgende: Vær opmærksom på, at gulvtæpper kan indeholde rester af organisk materiale, som ved fugtpåvirkning kan udvikle mug. Gulve, som ikke tidligere har været beregnet til lægning af parket, skal som oftest udjævnes, da parketgulve kræver et planere underlag.

**Flydende lægning af 15 mm lamelparket:** Hvis gulvtæppets luv er kort, kan flydende lægning ske direkte på gulvtæppet, ellers skal det fjernes. Kræver gulvkonstruktionen dampspærre, skal gulvtæppet fjernes. Derfor anbefales det, at gulvtæppet fjernes.

**Flydende lægning af Kährs Linnea:** Gulvtæppet skal altid fjernes.

**Limedede gulve:** Limning kan ikke udføres. Fjern gulvtæppet. Hvis gulvet ligger på en konstruktion, som kræver dampspærre, skal der pålægges et plademateriale.

## LETBETON

Ud over det, der er anført i de generelle krav, gælder følgende: På dette underlag anbefaler vi altid en dampspærre uanset dets alder. Ujævne letbetongulve kan jævnes med spartelmasse.

**Limedede gulve:** På grund af kravet om dampspærre kræves en pladekonstruktion, på hvilken gulvet kan limes. Dampspærren placeres under pladekonstruktionen.

## CELLEPLAST AF EPS (EKSPANDERET POLYSTYREN)

Ved tillægsisolering af betonterrændæk er det vigtigt at anvende EPS-plader, som er beregnet til lægning af trægulve. For at undgå ubehagelige eftergivende gulve og skader på langt sigt skal pladernes tykkelsestolerance være  $\pm 0,5$  mm (se HusAMA98 IBF.11). Bemærk, at EPS-plader til f.eks. isolering på jorden under betonterrændæk har en meget større tykkelsestolerance. Sådanne plader er derfor uegnede. Af samme grund bør buede plader heller ikke anvendes. Følg celleplastproducentens anvisninger.

Vores vejledning vedrørende EPS-celleplast er:

### Flydende lægning af 15 mm trægulve i beboelsesrum:

EPS-celleplast med ikke under 150 kPa (densitet 30 kg/m<sup>3</sup>) iht. SS-EN 13163. Mellemlæg placeres mellem celleplast og brædder.

### Flydende lægning af Kährs Linnea i beboelsesrum:

EPS-celleplast med ikke under 150 kPa (densitet 30 kg/m<sup>3</sup>) iht. SS-EN 13163 skal belægges med lastfordelende spånplade af mindst 10 mm tykkelse eller en 6 mm pløjet spån- eller træfiberplade.

## LUFTSPALTEDANNENDE FUGTSPÆRRE HD-POLYETYLEN

Ud over det, der er anført i de generelle krav, gælder følgende:

Luftspaltdannende fugtspærre er væsentlig tættere end dampspærre, hvorfor yderligere fugtbeskyttelse ikke er nødvendig. Fugtspærremembranen skal opfylde kravene i HusAMA 98 JSF.7, JSF.71 og JSF.72. Fugtspærre anvendes ofte i miljøer, hvor der er stor risiko for kapilarsugning i beton eller dårlig luft. Derfor kombineres denne konstruktion ofte med mekanisk ventilation for at opnå fuld effektivitet.

**Flydende gulve af 15 mm:** Der findes flere alternativer på markedet. Følg producentens anbefalinger og anvisninger.

### Flydende lægning af Kährs Linnea i beboelsesrum:

Kährs Linnea kan lægges på Delta FM Yellow Line og Platon Multi uden lastfordelende plade. På Blue Platon skal der lægges en 10 mm lastfordelende spånplade. Følg i øvrigt producentens anbefalinger og anvisninger.

### Flydende lægning af Kährs Activity Floor 30 mm:

Blue Platon er en af de membraner, der ikke kan anvendes som underlag til Activity Floor.

**Limedede gulve:** Se Kährs lægningsanvisning.

## LUFTSPALTEDANNENDE STRØSYSTEMER

---

Ud over det, der er anført i de generelle krav, gælder følgende:  
**Flydende gulve:** Ved lægning af strøsystemer såsom Nivell eller Granab skal der først skrueles en 22 mm spånplade på strøerne iht. producentens anvisninger.

Vær opmærksom på, at man i mange tilfælde er nødt til at beskytte gulvet med en dampspærre. Følg strøproducentens anvisninger vedrørende mekanisk ventilation.

## FORSKALLING

---

Denne konstruktion anvendes ofte sammen med gulvarme.

Ud over det, der er anført i de generelle krav, gælder følgende:  
**Flydende gulve:** 15 mm lamelparket kan lægges på forskalling 28 x 120 mm, ideelt med c/c 160 mm.

Disse anbefalinger gælder ved lægning på forskalling på bjælker med maks. c/c 600 mm.

## SAND

---

Ud over det, der er anført i de generelle krav, gælder følgende:  
**Flydende gulve:** 15 mm lamelparket kan lægges på underlag af sand. Iht. HusAMA98. MDB.336 skal sandet dækkes med plastfolie, der lægges med mindst 200 mm overlapning, og som trækkes op ad væggene.

## GIPSPLADER

---

Ud over det, der er anført i de generelle krav, gælder følgende:  
**Flydende gulve:** Gipsplader kan anvendes som underlag for flydende lægning.

**Limede gulve:** Anvend ikke lim på papbeklædte gipsplader, da det kan forårsage delaminering i paplaget.

## GENERELT OM FUGT

Fugt er en faktor, der spiller en stor rolle i forbindelse med gulvlægning og har stor indvirkning på slutresultatet. Det er derfor vigtigt at vide, hvordan fugt påvirker gulve og gulvlægning, samt hvordan man løser problemet. Med en smule viden og den rette indstilling kan potentielle problemer undgås.

### Relativ fugtighed (RF)

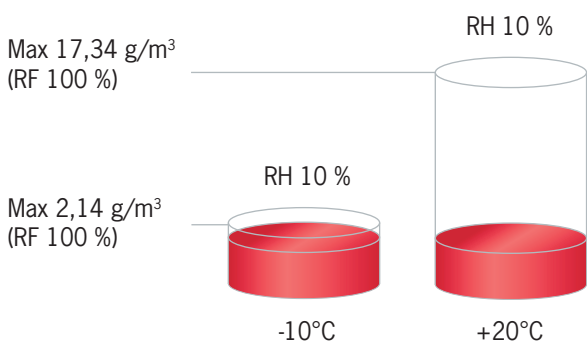
Definition: Luftens evne til at absorbere og indeholde fugt står i relation til luftens temperatur. Om vinteren har man normalt en lav udendørstemperatur, hvilket giver en høj RF. Hvis udendørstemperaturen f.eks. er -10 °C, kan luften maksimalt indeholde 2,14 g vand/m<sup>3</sup> luft. Når denne udendørsluft trækkes ind i huset og opvarmes til +20 °C, ændres mængden af vand ikke. Ved +20 °C kan luften maksimalt indeholde 17,34 g vand/m<sup>3</sup> luft. Altså er 2,14 g/m<sup>3</sup> ved 20 °C mindre vand end den mængde, luften kan indeholde, hvilket giver en lav relativ fugtighed. Se nedenstående figur.

Diagrammet ovenfor viser, hvordan RF varierer i løbet af året. Kurvens niveau og udsving varierer i forskellige dele af verden. (Denne kurve afspejler forholdene i Norden.) Som det fremgår af diagrammet, er der en træghedseffekt i træet, så FB (fugtbalancen) får en noget fladere kurve end fugten i indendørsluften.

Alle porøse materialer, f.eks. træ, tilstræber at opnå samme relative fugtighed som den omgivende luft. Træ er et hygroskopisk materiale, hvilket gør, at det krymper eller udvider sig afhængigt af det omgivende klima. Forskellige træsorter ændres i forskellig grad. Bevægelserne i træ er endvidere heller ikke ens. Fremstillingsmetoden giver lamelparket og Linnea en spærret eller låst konstruktion, idet de forskellige lag lægges i forskellige vinkler. Bevægelserne svarer kun til 25-30 % af bevægelserne for massivt træ.

Jo mere man lufter ud om vinteren, desto tørrere bliver indendørsluften (og dermed gulvet). Dette gælder naturligvis også for mekanisk ventilerede bygninger.

Den nedenstående tabel viser krympningen ved tørring af frisk træ til en fugtighedsgrad på 0 %:



Træ er dobbeltbrydende, dvs. at det giver forskellige udsving i forskellige retninger, hvilket f.eks. er tydeligt i form af krympning og udvidelse.

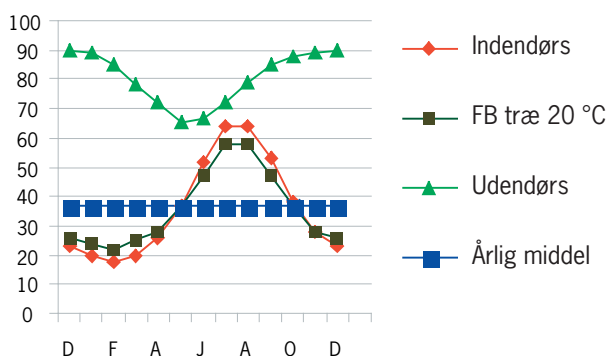
Den fugtrelaterede bevægelse kan imidlertid ikke forhindres helt. Det er derfor vigtigt, at der efterlades en dilatationsfuge mellem gulv, vægge, og andre faste genstande, når et parketgulv lægges flydende. For at gulvet ikke skal absorbere fugt allerede inden lægning, er det vigtigt, at emballagen ikke åbnes før på tidspunktet for selve lægningen. Brædderne i uåbnede emballager har en RF svarende til ca. 40 % ved 20 °C, hvilket er årets middelværdi indendørs i Norden.

Træets hygroskopiske egenskaber betyder i praksis, at lamelgulve om vinteren bliver svagt konkave og om sommeren svagt konvekse i tværsnit. For at gulvbrædderne ikke skal blive mere konkave end det, der er acceptabelt, bør den relative fugtighed om vinteren ikke være lavere end 30 %.

Vigtigt: I nybyggede huse er der på tidspunktet for lægningen af parketgulvet ofte stadig et højt fugtighedsniveau. For at undgå skader er det vigtigt, at den relative luftfugtighed under og efter lægningen ligger under 60 %. Hvis den relative fugtighed i gulvbrædderne overstiger 60 %, kan der opstå varige formforandringer i materialet. Dette kunne f.eks. være tilfældet, hvis gulvet er blevet lagt i et nybygget hus med utilstrækkelig eller ingen ventilation, f.eks. i ferieperioder.

Ventilation er en enkel måde at holde den relative fugtighed på et lavt niveau ved lægning af gulv i nybyggede huse. Bemærk, at overdreven udluftning/ventilation om vinteren under "normale forhold", dvs. i beboede huse, kan føre til en for lav RF.

Rum- og materialeteperaturen skal være mindst 18 °C. Se Hus AMA98 MD. Parketgulvet skal derfor lægges, når alle andre håndværksmæssige arbejder er afsluttet, f.eks. når malerarbejde og fliseopsætning er klar, og når byggepladsen har nået den rette RF.



Ved tørring af frisk træ til en fugtighedsgrad på 0 %, er krympningen som følger:

Træ	På tværs af årringene	Langs årringene	I fibrenes retning	Volumen
Eg og Fyr	4 %	8 %	0,4 %	12 %
Bøg og El	6 %	12 %	0,3 %	18 %

### Fugtbeskyttelse

På dæk med en relativ fugtighed, der er lavere end 60 %, er fugtbeskyttelse normalt ikke nødvendig. Bemærk, at nystøbte dæk ikke kan klare dette krav, hvorfor der altid kræves fugtbeskyttelse.

Fugtbeskyttelse forhindrer fugtdiffusion (fugtvandring) mellem forskellige byggematerialer i en bygning og udføres almindeligvis med 0,2 mm aldersbestandig polyetylenplast. Lægningssanvisning for dampspærre og mellemlæg findes i afsnittet "Dampspærre/Fugtspærre" i denne brochure.

Fugtvandring i konstruktioner styres af damptrykket, som igen er afhængigt af temperatur og fugtindhold.

- Ved samme RF har et materiale med en højere temperatur et højere damptryk end et koldere materiale.
- Ved samme temperatur har et materiale med en højere RF et højere damptryk end et med lavere RF. (Sammenlign med terrændæk.)

Damptrykket i en konstruktion vil udjævne sig og fordeler sig derfor fra et højere damptryk til et lavere damptryk, hvilket som oftest er fra varmt til koldt.

I visse situationer sker fugtvandringen i "den forkerte retning" (dog stadig fra et højere damptryk til et lavere). Hvis dette sker i en gulv-

konstruktion af krybekældertypen med trægulv med færdig overfladebehandling, men uden dampspærre, bliver gulvets overfladebehandling det første tætte lag, fugten støder på. Dette medfører, at overfladetræet i trægulvet svulmer op og eventuelt beskadiges.

Visse konstruktioner belaster damptrykket pga. indtrængende fugt, med stort fugtindhold eller relativt set højere temperaturer.

Ved lægning på gulvflader med RF på > 95 %, kan der iht. HusAMA 98 JSF.71 undertiden anvendes fugtspærre som fugtbeskyttelse. Fugtspærre findes i et antal forskellige fabrikater, f.eks. Platon og Matak, og den skal monteres iht. producentens anvisninger. For at opnå den største effektivitet skal konstruktionen være mekanisk ventileret.

På følgende undergulve, uanset alder, er det i henhold til ovenstående obligatorisk at anvende fugtbeskyttelse:

- gulvarme
- betongulve, som ligger direkte på jordoverfladen (terrændæk)
- gulve over varme eller fugtige rum (f.eks. fyrrum eller bryggers)
- dæk over ventileret krybekælder
- letbetondæk

### Fugt er ofte årsagen til problemer

De mest almindelige årsager til reklamationer over trægulve er skader forårsaget af høj fugtpåvirkning efterfulgt af udtørring. Trægulvets fugtighed hænger direkte sammen med den omgivende lufts fugtighed. Hvis luftfugtigheden er høj, øges trægulvets fugtindhold, og gulvet udvider sig. Høj luftfugtighed kan forårsages af almindelig bygningsfugt eller mere almindeligt af fugt i betondækket og indtrængende vanddamp ved diffusion fra jorden via dækket.

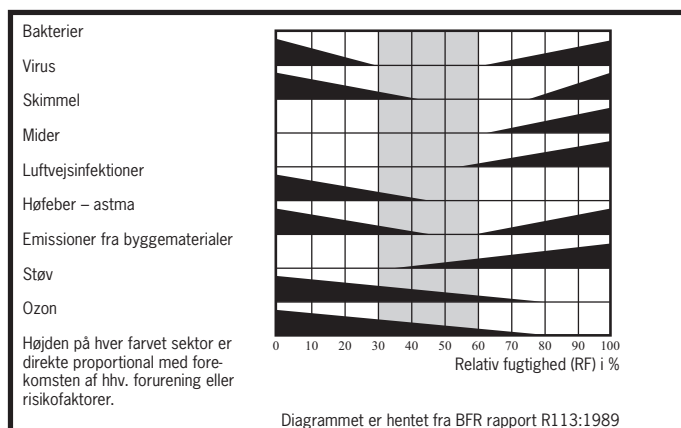
Når det fugtige trægulv senere tørrer ud, krymper det.

Hvis fugtigheden er for høj, kan der opstå varige skader i gulvet.

Også naturlige, sæsonmæssige klimavariationer forårsager en vis bevægelse – udvidelse og krympning – i trægulvet samt mindre forandringer på tværs. Disse forandringer er normalt ikke varige. I løbet af sommer og efterår får f.eks. lamelbrædder på grund af udvidelse en nogen konveks tværf orm. Brædderne krymper senere i løbet af opvarmningssæsonen, og de får i løbet af vinteren en noget konkav tværf orm. Kährs Linnea kan ved fugtforøgelse endog optræde omvendt. Der kan dannes sprækker mellem brædderne, men disse forsvinder igen, når RF bliver højere.

Det ideelle RF-niveau for træ er 30–60 %. Dette er også fordelagtigt af andre grunde. Diagrammet "Sunde huse" fra BFR rapport R113:1989 viser, at ved højere eller lavere RF skabes/forværres problemer som skimmeldannelse, bakterievækst, astmabesvær osv. i indendørs luften.

### Diagrammet viser luftfugtighedens betydning indendørs.



Det er derfor en god idé at forsøge at holde RF i indendørs luften på 30–60 %.

Fugtkompas til sammenligning af relativ fugtighed (RF) i luft og fugtighedsgrad (FG) i gulve.

Aflæsningseksempel for fugtkompas: Niveauerne for RF hhv. FG på modstående side af diagrammet svarer til hinanden.

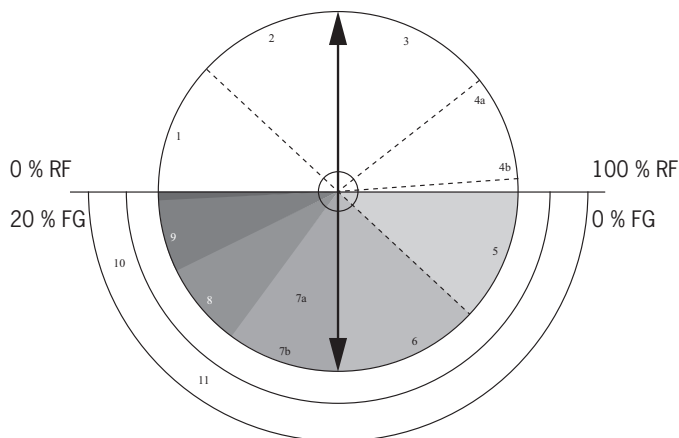
Vores gulve er ved levering tørret ned til ca. 7 % FG, hvilket svarer til et "centralopvarmet rum med konstant klima" ca. 40 % RF. Ved nybyggeri af f.eks. et træhus anvender man sædvanligvis byggematerialer, som kun er tørret ned til lufttørt, hvilket svarer til udedørs under tag.

Hvis f.eks. strøerne ikke er tilstrækkeligt tørre, kan parketgulvet suge fugt op til et skadeligt niveau, og der kan dannes sprækker, når trægulvet senere tørrer. Når fugtige strøer krymper, resulterer det i, at gulvet klapper eller knirker.

Fugtighedsgrad, %, i gulvmateriale ved 20 °C.

Relativ fugtighed/RF – Luftens fugtindhold i forhold til luftens fugtindhold i mættet tilstand.

Fugtighedsgrad (FG) – Vægtprocent fugt i materialet i forhold til materialet i tør tilstand.



1. Ekstremt tørt klima
2. Centralopvarmet rum med konstant klima
3. Ikke-centralopvarmet rum med skiftende klima
- 4a. Udedørs under tag
- 4b. Udedørs ikke overdækket
5. Ekstremt tørt træ
6. Møbeltørt
- 7a. JSnedkørt
- 7b. Høvlørt
8. Lagertørt
9. Lufttørt
10. Fare for skimmel
11. Byggetømmer