

GULVVARME

- E 4.0** General Information
- E 4.1 Bøjlesystem Information
- E 4.2 Strøsystem Information
- E 4.3 Limsystem Information
- E 4.4 Sportgulvsystem

Fig. 1

INDLEDNING

Denne anvisning omhandler generelle forudsætninger for brug af Junckers massive trægulve i konstruktioner, hvor der anvendes gulvvarme.

For en detaljeret information af de enkelte gulvsystemer og deres opbygning med gulvvarme henvises til dokumenterne i **Fig. 1**.

Der henvises endvidere til **C 1.0 – Generel Information**.

For at opnå et tilfredsstillende resultat, er det vigtigt nøje at følge informationen vedrørende gulvvarme og overholde givne retningslinier.

FORUDSÆTNINGER FOR GULVVARMEANLÆG SAMT RUMKLIMA

Gulvvarmeanlæg under trægulve udføres som vandbaserede lavtemperaturanlæg eller som elektriske anlæg, hvor kabler/måtter er indstøbt i betonundergulvet eller lagt i pudslaget. Begge systemer skal være af anerkendt fabrikat.

Temperaturen på bræddernes overside må ikke overstige 27° C. Derfor skal det vandbaserede gulvvarmeanlæg være forsynet med egen varmekreds med selvstændig temperaturstyring og det el-baserede anlæg med en termostat med gulvføler.

Begrænsningen på overfladetemperaturen definerer også den maksimale effekt, gulvvarme-anlægget må yde. Vejledende må der regnes med en effekt på højst 100 W/m². I nye velisolerede huse vil dette sædvanligvis være tilstrækkeligt som eneste varmekilde, mens der ved renoveringsopgaver kræves et større effektbehov, hvorfor supplerende varmforsyning kan være nødvendig.

Gulvvarmeanlægget skal have en jævn temperaturfordeling. Ved indstøbning af varmerør/ - kabler i beton kræver det en indstøbningsdybde på min. 30 mm, mens varmekabelmåtter skal dækkes af min. 6 mm gulvpartelmasse. Varmerør i strøsystemer og polystyrenplader skal altid lægges i varmfordelende plader.

SKIBSPARKET

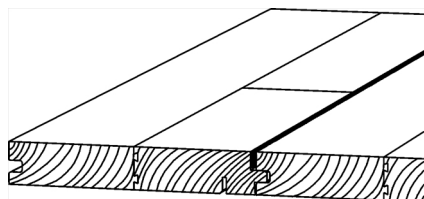


Fig. 2

GULVBRÆDDER OVER GULVVARME

Træ er et levende materiale. I forbindelse med opvarmning fra gulvvarme anlæg vil træet svinde, og i fyringssæsonen vil der derfor optræde større fuger mellem brædderne end normalt.

Under fx lave reoler og tæpper med god varmeisoleringssevne vil gulvets temperatur være højere end det øvrige gulv, hvorfor der her må påregnes større fuger. Ved anvendelse af el-baserede gulvvarmesystemer, skal leverandørens anvisninger, mht. at undgå tildækning af gulvet, følges.

Junckers Skibsparket og Skibsplank er specielt velegnet til gulvvarmesystemer, idet skibslisten optager bevægelser i gulvfladen, og derved hindrer fuge-dannelser, se **Fig. 2**.

Gulvlægningen kan påbegyndes, når den relative luftfugtighed (RF) i byggeriet ligger indenfor det relative luftfugtighedsinterval, der forventes, når byggeriet er taget i brug. Et normalt dansk indeklima i boliger ligger i intervallet 35–65 % RF.

VARMELEDNINGSEVNE, λ [W/m²K]

Bøg, eg, ask, ahorn og merbau:
vejledende værdi ca. **0,17**

Fig. 3

VARMEMODSTAND/ISOLANS, md [m² °K/W]

Produkt:
22 mm parketbrædder: **0,13**
20,5 mm planker: **0,12**
15 mm planker: **0,09**
14 mm parketbrædder: **0,08**

Mellemlag:
Junckers Polyfoam, inkl. ekstra 0,20 mm PE-folie: **0,07**
JunckersFoam: **0,04**
Gulvpap, 500 g/m²: **0,01**
Junckers 10 mm SportsFoam: **0,26**

Trykfordelende plader:
3 mm hård træfiberplade: **0,02**
10 mm spånplade: **0,09**

Fig. 4

VARMETAB

Nedenstående ses vejledende temperaturforskelle, ΔT , for de enkelte gulvtykkelser, baseret på driftseffekter på hhv. 70 W/m² og 50 W/m².

Effekt: 70 W/m². ΔT [°C]:
22 mm parketbrædder: **+ 9**
20,5 mm planker: **+ 8**
14 mm parketbrædder: **+ 6**

Effekt: 50 W/m². ΔT [°C]:
22 mm parketbrædder: **+ 6**
20,5 mm planker: **+ 6**
14 mm parketbrædder: **+ 4**

Fig. 5

TERMINOLOGI

Maksimal effekt [W/m²]

Den energimængde, målt i Watt pr. m², der maksimalt udstråler fra gulvets overside.

Maksimal overfladetemperatur, gulvbrædder [°C]

Den maksimalt tilladte temperatur på gulvbræddernes overside.

Fremløbstemperatur [°C]

Temperaturen på vandet, der går fra kedlen mod varmekredsen under gulvet. Hvilken fremløbstemperatur, der er nødvendig for at yde en overfladetemperatur på gulvbrædderne på fx 27° C, afhænger af varmeanlæg, gulvkonstruktion, isoleringsgrad og gulvbelægning. Fremløbstemperaturen vil normalt ligge mellem 35 og 45° C.

Varmeledningsevne, [W/m²K]

Et udtryk for et materiales evne til at lede varme, se Fig. 3.

Varmemodstand, md [m² °K/W]

Et materiales varmemodstand beregnes ud fra materialets tykkelse delt med dets varmeledningsevne. En konstruktions samlede varmemodstand, fx et gulvsystem, bestående af parketbrædder og mellemlag, fås som summen, $\sum md$, af varmemodstand i brædder og mellemlag, se Fig. 4.

Eksempel: For 14 mm bøjlesystem lagt på Polyfoam bliver den samlede isolans, $\sum md = 0,08 + 0,07 = 0,15$ m² °K/W.

Varmetab gennem gulvbelægningen, ΔT [°C]

Der vil, afhængig af gulvbelægningens varmemodstand samt den aktuelle effekt, ske en temperaturstigning gennem gulvkonstruktionen fra gulvbelægningens overside og nedefter, se Fig. 5.

Eksempel: Ved en overfladetemperatur på parketbrædderne på 27° C og en effekt på 70 W/m² vil betonens overfladetemperatur ved et 14 mm bøjlesystem lagt på Polyfoam kunne beregnes som: $27 + (\sum md \times 70) = 37,5$ ° C, hvor $\sum md = 0,15$ m² °K/W.