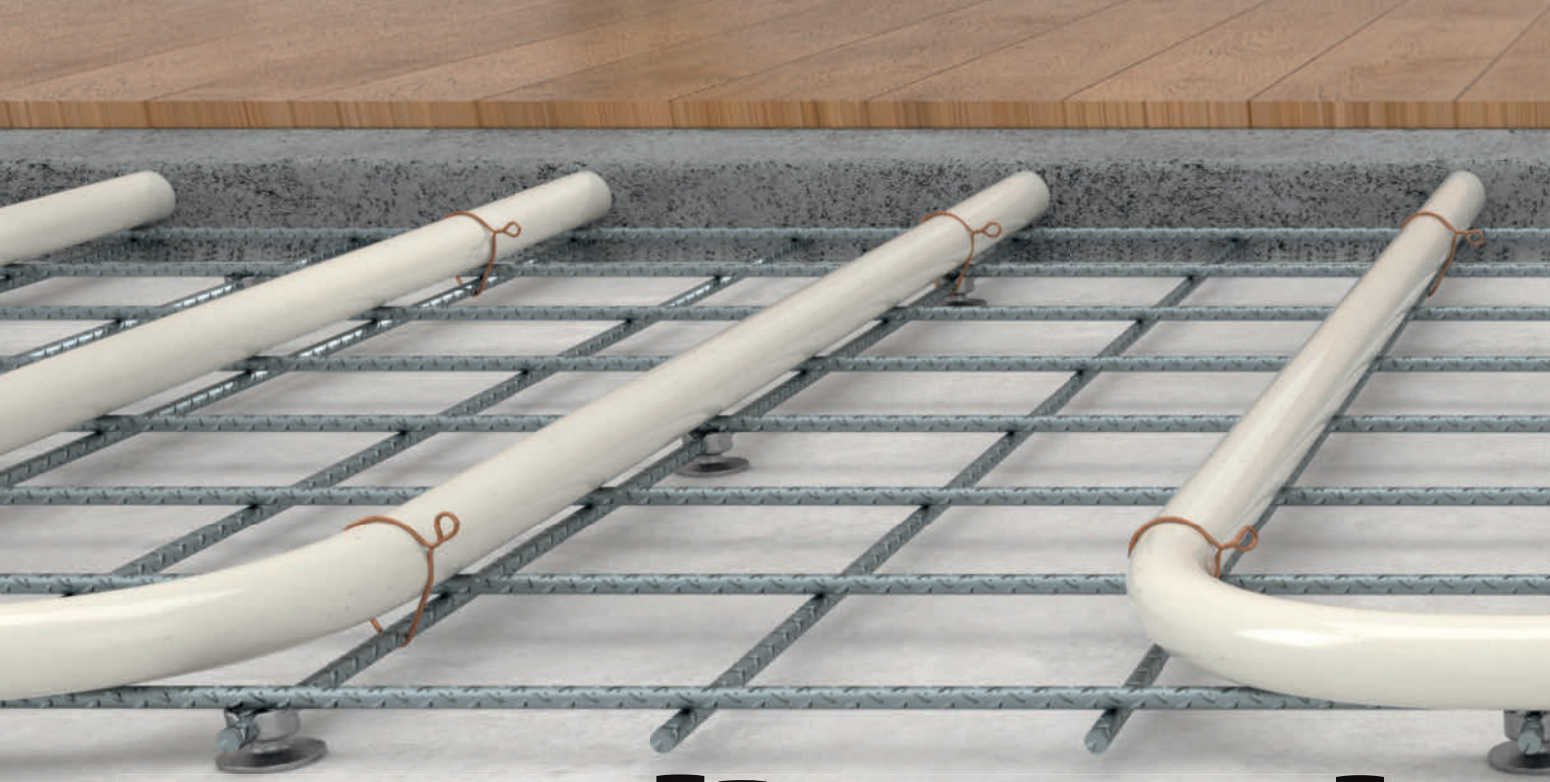


Den sikre vej *TIL GULVVARME*

Gulvvarme giver dig fuld frihed til at indrette dit hus uden radiatorer. Det er nemt at lægge den elektriske variant, men i drift er den vandbårne løsning billigst.

Gulvvarme er for mange mennesker den ultimative måde at få huset varmet op på, og fordelene er virkelig også store.

Du har frihed til at indrette huset efter dit eget hoved, fordi du ikke skal finde plads til ledninger, rør og varmeapparater inde i rummet. Gulvvarmen vil normalt også sikre dig lavere udgifter til opvarmning, fordi varmen bliver jævnt fordelt i hele rummet, fordi du får mindre træk i stuerne, og fordi vi har det fint med en lidt lavere temperatur i vores stuer, bare fødderne ikke er kolde.

Gulvvarmens svage side er, at det typisk tager længere tid for et rum at blive varmet op på denne måde end af fx radiatorer eller varmepumpe.

Elvarmen er dyrest i længden

Både ved nybyggeri og ved renovering kan du meget ofte etablere gulvvarme og på den måde slippe af med både varmeapparater og synlige rør.

Det indlysende første spørgsmål vil altid være, om du foretrækker at varme gulvet op med varmt vand, der føres rundt i gulvet gennem slanger, eller med elektriske varmekabler.

Da det med dagens energipriser i Danmark typisk vil være tre gange dyrere at varme op med strøm end med en vandbåren løsning, burde svaret umiddelbart altid være vand.

Det er til gengæld næsten altid billigere og enklere at etablere elgulvvarme. Og så fylder det mindre i højden.

Varme rum eller lune fliser

Men dit valg afhænger også af, hvor meget energi du regner med at skulle fyre af på gulvvarme.

Skal hele huset eller et større rum varmes op af gulvet, er driftsudgiften afgørende. Mange kvadratmeter gulv kræver mange gulvvarmemåtter eller slanger, og så bør du som hovedregel gå efter vand, hvis der er praktisk mulighed for det.

Men hvis dine planer mere handler om blot at gøre fliserne i det lille badeværelse lune at træde ind på, så skal du måske gå efter strømmen. For hvis du kun skal lægge varme i det ene gulv, er det kompliceret og dyrt at etablere et helt gulvvarmesystem. Og så har elektrisk gulvvarme den store fordel, at du kan tænde for varmen, uden at du skal have gang i hele centralvarmeanlægget, som måske er slukket om sommeren.

Faktisk er fordelen ved den form for lokal varme så oplagt, at den i dag gerne indbygges i vandbårne gulvvarmeanlæg som en ekstra mulighed uden for fyringssæsonen. Så får du det bedste fra begge løsninger på én gang. □

 Tekst: Bo Gabriel Karlsen. Tegning: Claus Lunau. Foto: Kristian Septimius Krogh m.fl.

4 varianter

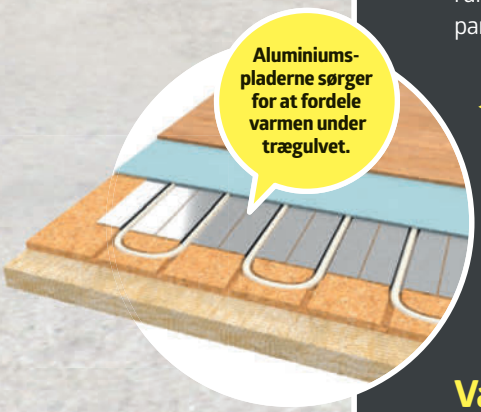
Uanset om du har et støbt gulv eller en konstruktion på bjælker eller strøer, kan du lægge gulvvarme. I begge tilfælde er udfordringen at isolere neden for varmen, så du ikke spilder krudt på at varme kælderen eller klippegrunden op. Og så skal varmen fordeles så jævnt som muligt i gulvet, så gulvet ikke har "kolde striber".

Vand i betondæk ▶

Slangen fører det varme vand rundt i en solid betonplade. Da betonen fordeler varmen effektivt, kan slangen lægges med forholdsvis stor afstand. Til gengæld er det en træg varmekilde, da hele den tunge plade skal varmes op (eller køles af), før virkningen mærkes i rummet. Oven på betondækket kan du klæbe fliser eller parketstave eller lægge et svømmende trægulv.

◀ Vand i trækonstruktion

Her lægges slangerne i et lag for sig selv, oftest enten adskilt af brædder i passende tykkelse eller trykket ned i rillede spånplader, og oven på dette lag lægger du så et svømmende trægulv, for eksempel et lamineret klikgulv. Da træ leder varmen langt dårligere end beton, kræver denne opbygning, at slangerne lægges ned i tynde aluminiumsplader, der er formet, så de klemmer sammen om varmeslangen og fordeler varmen ud til siderne.



Varmekabel i støbt konstruktion ▶

Kablerne støbes fast i et tyndt lag gulvspartelmasse, inden du lægger gulvbelægning på. En oplagt variant er at støbe kablerne fast på en isolerende plade, som er solid nok til at bære gulvet, så du ikke skal varme et tykt lag beton op sammen med gulvet. Konstruktionen kan også bruges under et klinkegulv.

◀ Varmekabel på let konstruktion

Den letteste måde at etablere gulvvarme på et eksisterende trægulv på er denne løsning, hvor varmekabler i en sandwich af aluminium lægges mellem det gamle gulv og et nyt svømmende trægulv, fx et lamineret klikgulv. Mellem det gamle gulv og varmemåtten lægges et beskyttende og isolerende skumlag på mindst 3 mm, så konstruktionen hæver kun gulvhøjden knap 5 mm plus det nye klikgulvs højde.

Sådan fungerer vand- og elgulvvarme ▶

Vandgulvvarmens elementer

Varmen skal føres ind i gulvet, den skal fordeles jævnt i gulvet – og ikke mindst **skal der være styr på, hvor meget varme gulvet skal have.** Her får du overblik over den vandbårne gulvvarmes mange elementer.

Du kan grundlæggende varme dit gulv op med enten varmt vand eller med strøm.

De vandbårne løsninger henter varmen via et centralt anlæg, som kan drives af alt fra pillefyr og naturgas til varmepumper og fjernvarme. De elektriske systemer skal bare sluttes til en strømkilde.

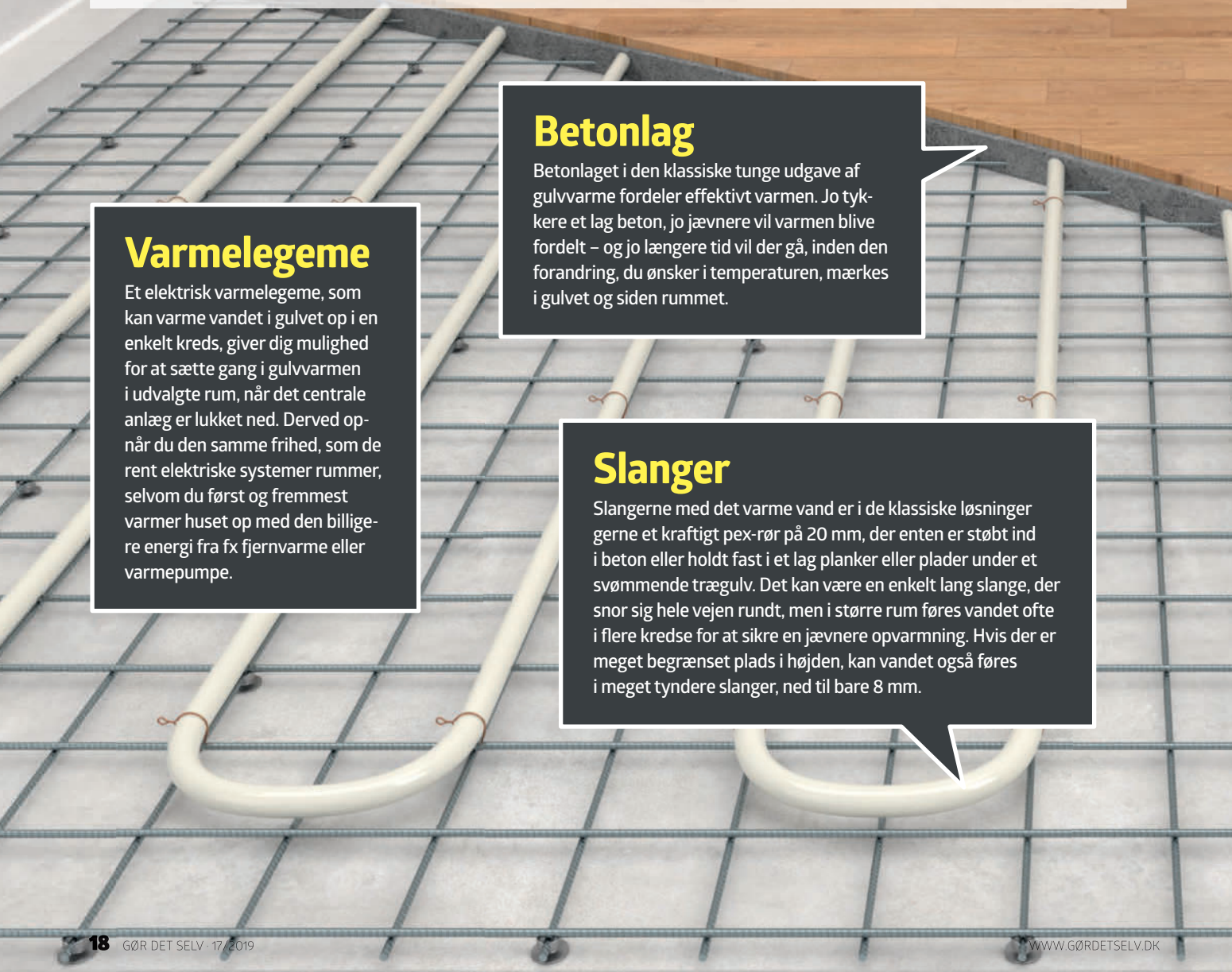
I begge tilfælde skal temperaturen styres via en rumtermostat, som du kender det fra radiatorer.

Men en rumføler på væggen er sjældent nok. Dels skal varmen fordeles jævnt, og dels er især de indstøbte vandbårne systemer så træge, at systemet også bør tage hensyn til udetemperaturen, så de kan skrue op og ned for varmen, allerede inden temperaturskiftet slår igennem inden døre.

I dag taler de fleste systemer sammen trådløst – og de smarteste kan du også kontakte med din mobil.

Det må du selv

Hvis du har centralvarmeanlæg i form af fx gasfyr eller pilleovn, må du selv stå for alt andet end selve tilslutningen af vandet og styringsenheden. Regn med 4-600 kr. pr. kvadratmeter alt efter forholdene.



Betonlag

Betonlaget i den klassiske tunge udgave af gulvvarme fordeler effektivt varmen. Jo tykkere et lag beton, jo jævnere vil varmen blive fordelt – og jo længere tid vil der gå, inden den forandring, du ønsker i temperaturen, mærkes i gulvet og siden rummet.

Varmelegeme

Et elektrisk varmelegeme, som kan varme vandet i gulvet op i en enkelt kreds, giver dig mulighed for at sætte gang i gulvvarmen i udvalgte rum, når det centrale anlæg er lukket ned. Derved opnår du den samme frihed, som de rent elektriske systemer rummer, selvom du først og fremmest varmer huset op med den billigere energi fra fx fjernvarme eller varmepumpe.

Slanger

Slangerne med det varme vand er i de klassiske løsninger gerne et kraftigt pex-rør på 20 mm, der enten er støbt ind i beton eller holdt fast i et lag planker eller plader under et svømmende trægulv. Det kan være en enkelt lang slange, der snor sig hele vejen rundt, men i større rum føres vandet ofte i flere kredse for at sikre en jævnere opvarmning. Hvis der er meget begrænset plads i højden, kan vandet også føres i meget tyndere slanger, ned til bare 8 mm.

Udeføler

En udendørs føler fortæller den centrale styring om temperaturen uden for huset. I anlæg med vand og tunge betonlag er det en stor fordel, at systemet på forhånd kan skrue op for varmen, selvom kulden udenfor endnu ikke mærkes inde i huset.

Shunt

Shuntgruppen sikrer den rigtige temperatur i vandslangerne ud fra de meldinger, den modtager fra styreenheden. Hver shunt i gruppen er tilsluttet én kreds (én gulvvarmeslange). I større rum vil der typisk være flere kredse (slanger).

Med gulvvarme er du, modsat radiatorer, nødt til at sikre en jævn temperatur over hele gulvet, og du skal undgå, at gulvet varmes voldsomt op, hver gang luften i rummet er blevet for kold. Det sikrer shuntgruppen ved at lukke kredsen i gulvet af fra centralvarmeanlægget og pumpe vandet i gulvkredsen rundt og rundt, indtil der skal varmes mere op. Så hentes der vand fra varmeanlægget.

Styreenhed

Den centrale styreenhed tænder og slukker for varmen ud fra de informationer, den får fra temperaturfølerne – og i de mere komplicerede udgaver ud fra en masse andre forhold og instruktioner.

De mest avancerede styringsenheder, såkaldte KNX-installationer, holder temperaturmeldingerne sammen med forprogrammerede ting som at sænke temperaturen om natten, blot at holde huset frostfrit i perioder og så videre. Ud over de trådløse input fra følerne står KNX altid klar til at modtage instruktioner fra din computer eller mobil.

Fjernstyring

Et moderne gulvvarmeanlæg kan kobles til smarthome-systemer og kan styres via wi-fi, fx fra en mobiltelefon.

Varmekilde

Det varme vand kan opvarmes af en hvilken som helst type fyr: fjernvarme, gas, olie, træpiller eller lignende.

Fordelingsplader

Varmefordelingspladerne er nødvendige i de lette trækonstruktioner, hvor du ikke har beton til at fordele varmen fra slangerne ud til siderne. Varmefordelingspladerne er normalt af 0,5 mm aluminium forsynet med riller i en bredde, så de klemmer fast sammen om den pågældende varmeslange.

Varmeslangerne trykkes på plads i spor i pladerne, så gulvet kan lægges ovenpå.

Elektrisk gulvvarme

Elgulvvarmemåtterne kan enten **klæbes fast under gulvet** eller lægges som måtter direkte under gulvbrædderne.

Den mest almindelige og bedst kendte form for gulvvarme er måtten, hvor gulvvarmeslangerne er gjort fast til et net, der blot rulles ud på undergulvet. Her kan det fx klæbes fast i en spartelmasse eller i fliseklæberen, hvis der skal lægges fliser.
Gulvmåtten købes i den størrelse og med den effekt, du har brug for. Prisen er typisk 300-500 kroner pr. kvadratmeter ekskl. termostat.

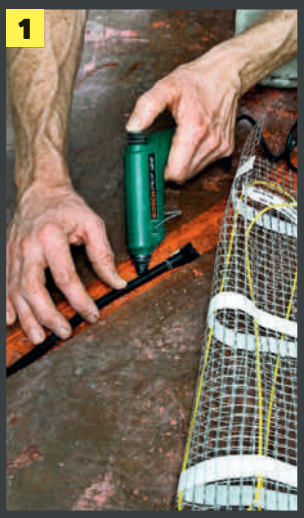
Du kan frit klippe måtten til, så længe du ikke klipper i kablerne.

Alufolien fordeler varmen, så måtten kan lægges direkte under parketgulvet. Kan klippes til.

Sådan lægger du elgulvvarme

Det er ret simpelt at lægge elgulvvarmemåtter, fx på et badeværelse.
Måtterne med varmeslanger er lige til at rulle ud, klippe til og forbinde (hvis én måtte ikke rækker).

1



2

Spartelmassen beskytter slangerne og fordeler varmen jævnt.

3

1. Klæb temperaturføleren fast. Den skal ligge mellem varmetrådene.
2. Læg nettet ud, og hæld spartel over. Måtterne er klippet til (klip ikke i varmeslangerne!).
3. Jævn spartelmassen ud. Når den er tør, kan du lægge fliser eller gulv på.

Hvis du vil lægge gulvvarme under et parketgulv, er denne løsning oplagt: Varmeslangerne er lagt ind i en sandwich af aluminiumsfolie, der fordeler varmen jævnt. Den lægges blot på en tynd reflektorplade, som holder på varmen. Hele konstruktionen fylder ikke mere end 5-8 mm. Denne løsning koster typisk mellem 400 og 800 kroner pr. kvadratmeter, afhængigt af hvor stor effekt du ønsker.

Styring

Her kan du indstille den temperatur, du ønsker, der skal være i rummet. Styringen er forbundet med gulv- og rumfølere.

Varmekilde

Måtterne sluttes til en strømkilde af en elektriker. Strømmen kan komme fra et kraftvarmeværk, fra vind- eller vandkraft osv.

Varmetråd

Varmetråden i de elektriske systemer kan købes som et kabel, du frit placerer og gør fast, men langt de fleste benytter et kabel, der er gjort fast på et net i regelmæssige slyngninger.

Nettet kan du frit klippe i, bare du ikke klipper i ledningen. Derved passer du "varmemåtten" til efter rummet, inden den dækkes med et lag af gulvspartelmasse, fliseklæber eller lignende. Nettene købes med den effekt, der passer til stedet, fx 100 watt pr. kvadratmeter. Nettene kan normalt forbindes i serier, og i enderne er der kraftigere kabler, som ikke varmes op af strømmen.

Kolde kabler

"Kolde kabler" er kablerne i enderne af de elektriske varmelegemer. Kablerne er forbindelsen til styringsenhed og strømforsyning. De er ganske enkelt ledninger så tykke, at strømmen passerer gennem dem med så lidt modstand, at de ikke varmes op (modsat varmekablerne).

Gulvføler

En temperaturføler nede i gulvet sikrer, at gulvoverfladen ikke bliver for varm. Føleren kan kombineres med en rumføler, så den centrale styring tænder og slukker ud fra begge føleres input. Føleren er i nogle tilfælde den eneste føler og sættes fx til en temperatur 3 grader højere end den temperatur, man ønsker at der skal være i rummet.