

informerer

Nr 2- 2009

Golvavretningsmasser for elektriske varmegolv.

Del 2: Materialbeskrivelse og råd om utførelse

**Av Arne Nesje, SINTEF Byggforsk
Sekretariatsleder i Byggkeramikkforeningen**

Vi har over flere år registrert at varmekabler i våtromsgolv har sluttet å fungere etter relativt kort tid. Omfanget har ikke vært stort i forhold til hvor mange elektriske varmegolv som finnes, men likevel er det et problem for dem det gjelder. Det har hersket uklarheter rundt årsakene til kabelsvikten. Det foreligger nå nyttige erfaringer fra laboratorietester utført av SINTEF Byggforsk. I to artikler belyser vi temaet Infoartikkel nr 1/2009 omhandlet skadeerfaringer. Denne artikkelen tar for seg valg av materialer, beskrivelse av utførelse samt råd til eieren.

Det har vært behov for at både elektrobransjen og støpemassebransjen har ens oppfattelser av golvoppbyggingen og kravene som stilles til materialene.

Vi oppsummerer noen generelle retningslinjer. Følges disse vil trolig problemene med kabler som slutter å virke i våtrom med underliggende membran være betydelig redusert.

Anbefalte varmeledningsegenskaper

Tabell 1: Anbefalte verdier for varmeledningsevne på masser for elektriske golvvarmesystemer. Det er basert på erfaringer fra utførte laboratorietester samt hva har vist seg å fungere i praksis.

Golvmasse	Anbefalt varmeledningsevne
Golvavretningsmasser for lavtbyggende varmegolv.	Over 0,6 W/ mK ¹⁾
Støpemasse (for eksempel B15, B 20, tørrbetong)	Over 1,0 W/ mK ²⁾

¹⁾Isolerende støpemasser under 0,6 W/ mK skal ikke brukes i kombinasjon med elektriske golvvarmeanlegg med mindre det foreligger en dokumentasjon som viser at massen er egnet.

²⁾ Massens komprimeringsevne og utførelsen på stedet har stor innflytelse på den praktiske varmeledningsevnen. Masser på 1,0 W/ mK og over kan sies å være egnet.

Varmekabeleffekt

Generelt installeres det kabler med for høy effekt i forhold til oppvarmingsbehovet.

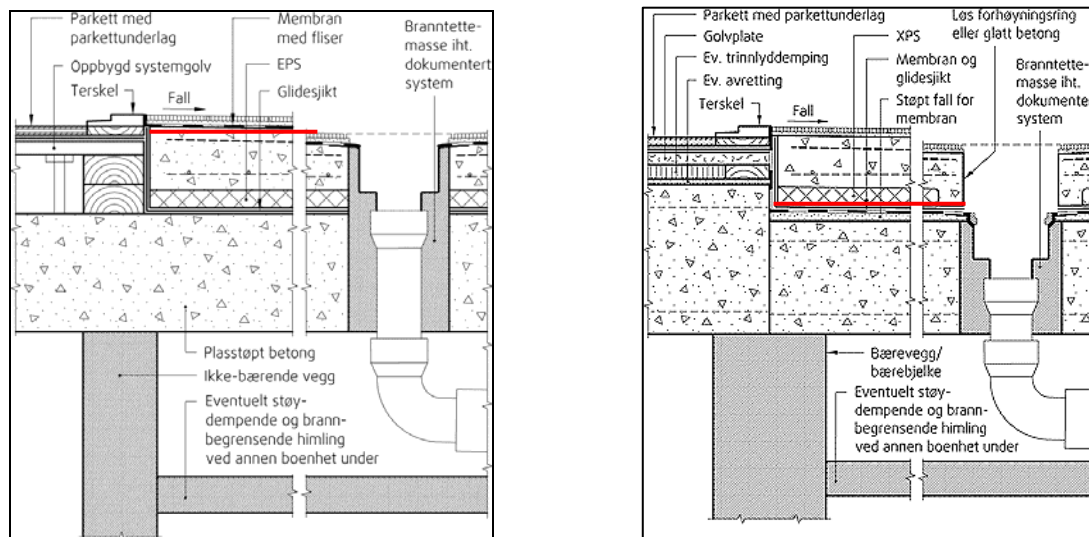
Tabell 2 angir effektbehov basert på hva er nødvendig for oppvarming. (Kilde: Byggebransjens Våtromsnorm blad 45.205 og Byggforskserien blad 552.112) /1/ I produsentenes veiledningsmateriale anbefales det nok mer flateeffekt enn det som er nødvendig ut fra oppvarmingsbehovet. Årsaken er for å ta høyde for dårlig isolerte undergolv, som man finner i eldre bygg. I et våtrom holdes temperaturen på samme nivå så det er heller ikke et behov for ekstra effekt for raskt å regulere temperaturen opp og ned. For høy effekt kan være skadelig, ikke bare for temperaturnivået rundt kabelen, men også føre til bom og oppspreking i flislaget. Det kan skje for eksempel hvis kablene har vært slått av og så kobles inn med full effekt til en høy temperatur.

Konstruksjon	Anbefalt kabeleffekt i W/ m ²
Bad	Brennbare underlag: 80 W/ m ² Ubrennbare underlag: 100 - 120 ¹⁾ W/ m ²
Godt isolerte oppholdsrom	Brennbare underlag: 60 W/ m ² Ubrennbare underlag: 100 W/ m ²
Eldre hus, middels isolert	90 - 120 ¹⁾ W/ m ²
Dårlig isolerte hus, golv på grunn	100 – 150 W/ m ²
Anbefalt maksimal kabeleffekt:	Brennbart underlag: 10 W/ lm
	Ikke brennbare underlag: 17 W/ lm

Tabell 2: Anbefalte effektbehov på kabler for noen romtyper.

¹⁾ Ønsker man å overstige anbefalte effektverdier skal man forsikre seg om at det er behov for høyere effekt og at både tilliggende materialer og kabler vil tåle varmebelastningen.

Varmekabler og membranplassering



Figur 1a og b : Eksempler på golvoppbygginger og membranplassering. /2/

Løsningen til venstre i Figur 1 har en påstrykningsmembran som beskytter støpemassen og kablene mot fukt. Fuktskader opptrer ikke på kablene.

Ved løsningen til høyre i Figur 1 har underliggende membran hvor fukt kan trenge ned til kablene. /2/ Vi har erfart av fukt forkorter levetiden på varmekabler som ligger i alkalisk

påstøp, kombinert med høye temperatur. Dette gjør at det beskyttende, ytre plastsjiktet kan sprekke opp og fukt trenger inn til metallkomponentene i kabelen og korrosjon oppstår.

Kabelvalg

Ved golvvoppbygging med underliggende membran i fuktig påstøp bør kabelprodusentene levere kabler som har høy motstandsevne mot vanninntrengning. Noen slike typer finnes nå på markedet. En europeisk standard for dokumentasjon av alkaliemotstand er under utarbeidelse. Om mulig så å unngå å legge kabel-ender og kabelskjøter nede i støpen da dette er de deler som er mest utsatt for fuktinntrengning.

Råd om utførelse

- Støpemassen skal alltid utblandes og legges ut etter produsentens anvisning. Det må ikke finnes store luftlommer rundt kablene. Kablene skal ligge ca 10 mm over brennbart materiale og ha full mørtelomhylling. Foreta kontroll på utstøpingsarbeidene (blanding og komprimering) spesiell der man har rør og andre installasjoner.
- Støpemassene skal være godt uttørket før de tildekkes med membran eller belegg. Fuktinnholdet skal iht. Byggebransjens våtromsnorm ikke være over 85 % RF for organisk baserte påstrykningsmembraner.
- Skal det brukes overliggende membran må man ta hensyn til hvor lang tid det tar for å tørke ut restfuktigheten. Generelt har de fleste innstøpingsmassene lite overskuddsvann så uttørking går raskt. Har man ekstra dårlig tid kan man benytte såkalte "selvuttørkende masser" da disse har meget lite overskuddsvann så tørkingen gjøres unna på kort tid. Her må man søke informasjon om tørketider hos leverandøren av det enkelte produktet.
- Tradisjonelle golvstøper trenger lang uttørkingstid avhengig av tilsatt vannmengde, sementtype, temperatur og fuktighet i rommet. De legges ut i sjikttykkelse på 50 – 150 mm, avhengig av fallforhold. Ved bruk av underliggende membran er restfuktigheten ikke et problem med tanke på risiko for innestengt fukt. Men liming på for fersk betong kan gi uønskede svinnspenninger mellom flis og påstøp. For å framskynde uttørkingen i kalde og fuktig rom kan kablene innkobles på lav effekt. Kablene må være avslått og golvet kaldt når flisleggingen starter.

Nyttig råd til brukeren

- Unngå bruk av store flatbunnede skittentøyskurver på golv med varmekabler. Det kan gi lokal overoppvarming som skader kablene. Velg typer med knaster eller ben.
- Unngå å ha store klesdunger eller matter liggende på golvet.
- Skal du bestemme kabeleffekt så benytt de anbefalinger som er gitt i tabell 2.
- Har kabler vært slått av i en periode og golvet er helt kaldt så øk temperaturen gradvis når kablene settes på. Har man høy kabeleffekt som settes på for fullt kan man grunnet rask temperturøkning få temperturutvidelser i støpemassen som gjør at fliser løsner.



Kildehenvisninger:

/1/ Byggebransjens Våtromsnorm blad 45.205 og Byggforskserien blad 552.112)

/2/ Figurer: Byggebransjens våtromsnorm Blad: 31.205