

Figur 1:  
Membraner på  
våtromsgulv lar  
seg skjøte med  
egnete materialer.  
Arbeidet må  
utføres av erfarne  
håndverkere



Figur 2:  
For å komme til  
for å utbedre  
varmekabler gjøres  
det inngrep i  
membranen.  
Etterpå fylles hullet  
og det legges ny  
membran over



Partiell reparasjon av

# PÅSTRYKNINGSMEMBRAN

på flislagte våtromsgulv

Av seniorforsker Arne Nesje,  
SINTEF Byggforsk,  
på oppdrag fra  
Byggkeramikforeningen



På flislagte flater kan det bli nødvendig å skifte ut noen fliser. Årsaken kan være høydeforskjell ved fugekantene, at fugebredden har for stort breddeavvik, manglete fall m.v.

En begrenset skifting av fliser kan de fleste flisleggere utføre. Utfordringene oppstår når det ligger en påstrykningsmembran rett under flisene. Inngrep i membranen krever stor nøyaktighet samt egnede reparasjonsteknikker og produkter.

## Muligheter og begrensninger

Med partiell utbedring menes at man kun reparerer et begrenset område av membranflaten.

En typisk situasjon er der det må lages hull i en intakt membran, f.eks. for å få tilgang til varmekabler som har sluttet å fungere og som ligger under membranen.

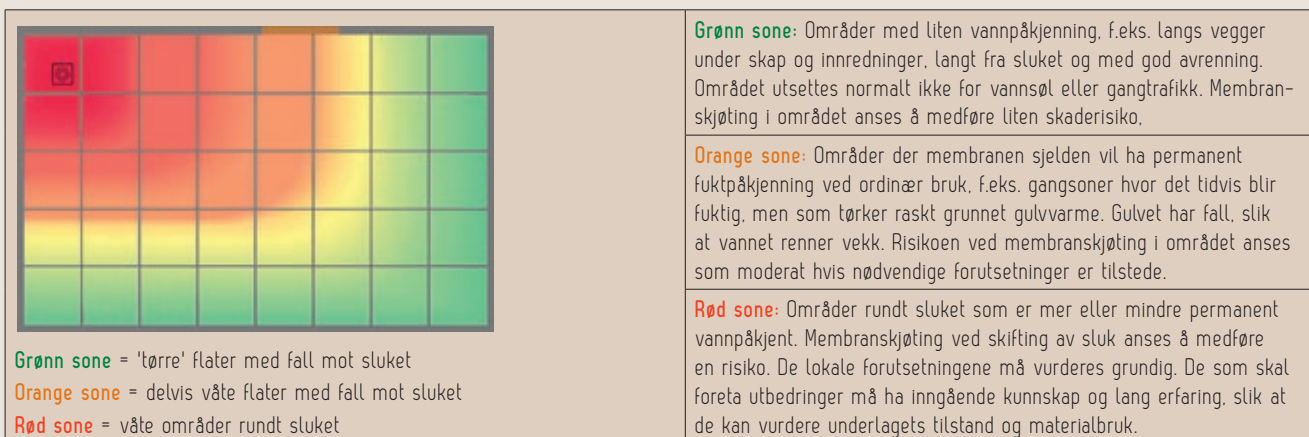
Andre situasjoner kan være at membranen er punktert eller av ulike årsaker har blitt utett i et begrenset område. En slik lokal skade eller lekkasje kan utløse et betydelig reparasjonsomfang, selv om skadestedet er begrenset. En membranreparasjon på gulvet, f.eks. i dusjsonen, kan i verste fall medføre at også tilstøtende veggpartier må rives og bygges opp på nytt. Årsaken er at gulv- og veggmembran henger sammen. Hvis skadestedet er egnet for partiell reparasjon, slipper man å rive velfungerende gulvflater. Dette har mange praktiske og kostnadmessige fordeler, men det krever grundig analyse både av skadetype og

omfang – utført av aktører med solid erfaring når det gjelder skadegrad og metode.

I saker hvor det er snakk om mulig forsikringsdekning er det ofte selskapene som via egne takstfolk gjør vurderingene basert på informasjon om tilstand og årsak. I noen tilfeller kan det ikke konkluderes med om forutsetningene for partiell utbedring er til stede før skadestedet er åpnet, sånn at man kan inspisere ev. lekkasjeomfang og membranens tilstand.

## Fuktpåkjening og reparasjonszoner

En forutsetning for å velge partiell utbedring er at det lar seg gjøre å etablere en tilstrekkelig vann- og damp tett skjot på reparasjonsstedet. På deler av gulvet som aldri eller bare unntaksvis utsettes for vann vil det ikke oppstå fuktskade, selv om reparasjonsstedet ikke blir absolutt tett. 'Vann- og damp tetthet' er ikke entydige begreper. En tett membran er spesielt viktig i de delene av våtrommet som har stor vannpåkjenning, f.eks. gulvet i dusjsonen. Et våtromsgulv kan derfor deles i ulike soner avhengig av vannbelastningen, ref. figur 3. I små våtrom er ofte størstedelen av rommet rød- eller orange sone. I store våtrom kan det være områder som nesten ikke eksponeres for vann, og som vi benevner grønn sone.



Figur 3. Vannbelastningssoner danner grunnlag for vurdering av risiko.

### UNDERLAGETS EGNETHET

Påstrykningsmembraner er den vanligste membrantypen i våtrom. En forutsetning for å skjøte membranen er at den har tilfredsstillende tykkelse, alder og kvalitet. En gammel, tynn membran på ujevnt underlag er et dårlig utgangspunkt for skjøting.

Oftest er det først når man har åpnet konstruksjonen at man kan bedømme om skjøting er tilrådelig, eller om gulvet må skiftes ut. Har det vært lekkasjer gjennom membranen, må fuktomfang og konsekvens vurderes. Utbedring kan først skje når ev. fuktskader er utbedret, og området er tørket ut.

Det ligger <b>godt til rette</b> for partiell utbedring dersom:	området har liten eller ingen permanent vannpåkjenning (figur 3)
	eksisterende membran er i god stand og har tilstrekkelig tykkelse til å kunne skjøtes
	det er enkel tilkomst til reparasjonsstedet
	underlaget er robust og egnet for skjøting
Partiell utbedring er <b>mulig, men krevende</b> dersom:	membranen er tynn, f.eks. < 0,6–0,7 mm, men i god stand og med tilstrekkelig elastisitet
	underlaget er ujevnt og det er vanskelig å fjerne limrester fra membranen
	skadestedet ligger utfordrende til, f.eks. i overgang gulv/vegg, i hjørner e.l., noe som gjør at veggfliser og veggmembran må skiftes i vannutsatt sone
Partiell utbedring <b>anbefales ikke</b> dersom:	membranen er gammel og det er lite igjen av forventet levetid
	membranen er oppløst, porøs eller oppsprukket
	membranen er for tynn til å kunne skjøtes

Tabell 1: Forutsetninger for partiell utbedring av påstrykningsmembran

### Reparasjonsmetode

Hvilke reparasjonsmetoder og materialer er egnet for partielle utbedringer på flislagte våtromsgulv?

SINTEF Byggforsk har sammen med forsikringsbransjen (Finans Norge), to utførende bedrifter (M-TEK og BOVG), Byggkeramikforeningen (BKF), Fagrådet for våtrom, Anticimex AS og Protector testet ulike reparasjonsmetoder og materialer.



Figur 4: Vurdering av membranens tilstand, bl.a. tykkelse, fabrikat og alder, inngikk i undersøkelsene

I samarbeid med membranleveradørene ble det testet tre ulike skjøteprinsipper og produkttyper. Sistnevnte er standardprodukter hos de fleste membranleveradørene.






Følgende metoder ble brukt:

- skjøting med tekstil membranduk limt med selvherdende lim og overdekket med påstrykningsmembran
- selvklebende butylmansjett dekket med påstrykningsmembran
- påstrykningsmembran med fiberfyll påført i flere omganger

Produktene og teknikkene ble vanntestet i SINTEFs våtromslaboratorium med samme påkjenning som ligger til grunn for SINTEF Teknisk godkjenning av påstrykningsmembraner. De beste vanntesten, som er mye tøffere enn det produktene i praksis vil utsettes for. Testene viste også at nøyaktighet hos håndverker er den viktigste forutsetningen for et tett resultat.

### Forundersøkelse og materialvalg

- Besørg grundig forundersøkelse utført av erfarne fagfolk. Partiell utbedring anbefales ikke hvis eksisterende membran er tynn, har begynt å bli sprø, går i oppløsning (aldring), har ujevnt underlag eller om skadestedet er vanskelig tilgjengelig.
- Vurder vannpåkjenningen. Gulv deles inn tre påkjenningssoner for risikovurdering (figur 3). Skjøting av membran i soner med lite og ingen vannpåkjenning gir lav risiko. Likevel: Bruk erfarne håndverkere samt egnede materialer og metoder. I de mest vannpåkjennte områdene, f.eks. dusjområdet, må arbeidene kun utføres av personer med lang erfaring og høy kompetanse.
- Materialvalg gjøres i samråd med membranprodusentene. Det må foreligge detaljert reparasjonsbeskrivelse fra leverandør.

	<p>1: Fjerning av fliser</p>	<p>Finnes reservefliser tilgjengelig, brukes disse ved reparasjoner. Fjern ikke flere fliser enn det er behov for. Flisene kan knuses og fjernes i mindre biter. Har man ikke reservefliser, må man forsøke å gjenbruke de eksisterende. Fugemassen rundt flisen(e) fjernes og flisene vipres løs. Noen spesialfirmaer bruker utstyr for sjokkvarme for å få flisene løs hele. Selve fjerningen av flisen kan medføre skader på membranen, idet flislimet har høyere styrke enn selve membranen. Det er mer komplisert å fjerne store flisformater enn små. Når flisen(e) er fjernet, gjøres en vurdering av nødvendige tiltak i underlaget.</p>
	<p>2: Tiltak i underlaget</p>	<p>Skal f.eks. en varmekabel skjøtes, meisles det ut et tilstrekkelig stort hull der skjøtepunktet er bestemt. Vet man nøyaktig hvor skjøten skal utføres, behøver man sjelden mer plass enn 50 x 100 mm. Inngrep i elektriske anlegg må gjøres av autoriserte elektrofirmaer.</p>
	<p>3: Reparasjon av underlag</p>	<p>Hurtigherdnede støpemasser benyttes fordi de herdner raskt, er lette å komprimere, har lite svinn og gir en jevn overflate der membranen skal festes. Massen komprimeres godt i hulrommet. Etter herding slipes flaten helt uten kanter og sprang så det blir et jevnt underlag for membranen.</p>
	<p>4: Fjerning av limrester</p>	<p>På flaten der flisen(e) er borte må limrester fjernes. Limrester kan gi kapillærsug og dermed lekkasje i skjøteflaten mellom opprinnelig og ny membran. Membranoverflaten må ikke slipes så langt ned eller skades slik at vann- og damp tettingen svekkes.</p>
	<p>Kontroll: Ferdig flate er klar for membranreparasjon</p>	<p>Kontroller at:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- alle limrester er fjernet</li> <li>- egnet membran, passe tykk, elastisk nok</li> <li>- overlapp membranskjøt 30-50 mm bred</li> <li>- ev. støpemasse er herdnet og slipt jevn</li> <li>- flaten er rengjort og ev. forbehandlet</li> <li>- fuger langs skjøtekanten er rensket</li> <li>- erstatningsfliser finnes, ev. ombruk av opprinnelige</li> </ul>

Tabell 2: Forarbeider

## Forarbeider

En kompetent, erfaren fagperson avgjør om partiell membran-skjøting er gjennomførbart. Arbeidet skjer i ulike faser (tabell 2):

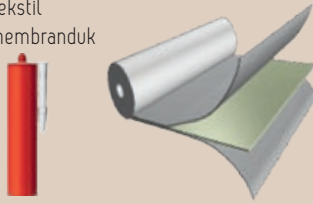
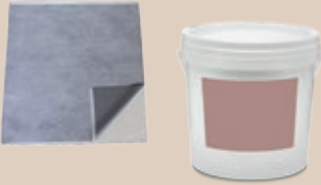

- Fjerning av fliser
- Om det skal gjøres tiltak i underkonstruksjonen (f.eks. kabel-skjøting) eller membranen er ødelagt, fjernes nødvendige deler av membranen
- Sår og hull i underlaget utbedres med egnet reparasjonsmasse
- Reparasjonsstedet klargjøres i form av fjerning av fugerester, nedsliping av flislime og rengjøring av membranflaten.

## Valg av skjøte- og reparasjonsmetode

Tre metoder har bestått testene ved SINTEFs våtromslaboratorium:

- tekstil membranduk limt med selv tørkende lim
- selvklebende butylmansjett dekket med påstrykningsmembran
- påstrykningsmembran med fiberfyll påført i flere omganger.

Skjøtemetoden er ikke avhengig av de konkrete produktene som inngikk i forsøkene, men produkter med tilsvarende egenskaper. Alle membranleveradørene har produkter som ligner de som ble brukt i testene. Noen har i tillegg tokomponent membran. Hvis

Metode	Materialer	Utførelse	Merknader
Tekstil membranduk 	Membranduk på rull med PE-kjerne og tekstiloverflate Selvtørkende lim på fugepatron (SMP-masse eller tilsvarende)	Duken tilpasses så den er ca 15 mm mindre langs kantene enn det rengjorte membranfeltet. Det selvtørkende limet påføres jevnt på flaten, duken bakes godt ned i limet. Deretter forsegles kantene samt hele duken med ett heldekkende strøk med lim.	Det er viktig av det benyttes lim som kan herdne mellom to tette sjikt. Limet fungerer også som en ekstra sikkerhet som et heldekkende vann-tett sjikt oppå membranduken
Selvklebende butylmansjett 	Selvklebende butylmansjett Påstrykningsmembran Primer	Mansjetten tilpasses så den er ca 15 mm mindre langs kantene enn det rengjorte membranfeltet. Underlaget primes med heftforbedrende primer. Mansjetten monteres. Underlaget må være helt plant og rent da butylmansjetten er sårbar overfor spisse kanter og sprang. Deretter forsegles hele mansjetten og langs kantene med to strøk membran. Første strøket må tørke ut før neste påføres.	Løsningen har dobbel sikkerhet, da det brukes en vanntett mansjett og i tillegg et heldekkende lag med membran
Påstrykningsmembran med fiberfyll 	Påstrykningsmembran Fiberfyll på rull Primer	Fiberfyllen tilpasses så den er litt mindre langs kantene enn det rengjorte membranfeltet. Underlaget primes med en heftforbedrende primer. Påstrykningsmembran påføres hele området og skal tørke før et nytt membranstrøk påføres. Etter ny tørking påføres et siste strøk altså tre påføringer totalt for å sikre en tykkelse på ca 1 mm	Materialvalget er mest lik opprinnelig membranoppbygging da det består av flere lag med membran inkludert en fiberfyll som 'armerer' og styrker området. Den bygger lite i tykkelse. Reparasjonen tar noe tid, da det anbefales tre påføringer med membran som skal tørke ut mellom hver påføring

Tabell 3: Metoder, materialer og utførelsesprinsipper



Figur 5: Både limtykkelse og fugebredde må justeres ved plassering av flisen



Figur 6: Når fugemasse er ferdig uttørket blir den lysere. Den skal da gå i ett med eksisterende fugefarge

det opprinnelige membranfabrikatet er kjent: Bruk samme type ved reparasjon, for å unngå risiko for kjemisk reaksjon mellom gammel og ny membran.

Tabell 3 beskriver tre skjøte- og reparasjonsmetoder for påstrykningsmembran som, korrekt utført, gir vann- og damp-tette reparasjonsområder.

## Flisarbeider

Når membranen er ferdig herdet, limes flisen(e) på plass og flaten fuges. Fremskaff egnete fliser før arbeidet starter. Har man reservefliser, eller hvis de fjernete flisene er hele, får man en tilnærmet usynlig reparasjon. Flis-serier går ut av produksjon, men flisleverandørene er ofte behjelpelige med å finne alternativer som ligner i farge, tykkelse og format. Vær nøye med tilpas-

sing av høyde og fugebredde når flisene limes på plass igjen. Har opprinnelige flisfuger ligget en stund på trafikkert gulv, blir de tilsmusset og mørkere enn de var. Dette synes best på lyse fuger. Nyblandet fugemasse lysner ved tørking. Det kreves erfaring for å blande fugefarge slik at den går i ett med resten.

## Referanser

- /1/ SINTEF Prosjektnotat: Reparasjon av påstrykningsmembraner på flislagte våtromsgulv. Sluttsammendrag av PUM-prosjektet. Forfatter: Arne Nesje. August 2016. Foto: BKF's bildearkiv
  - /2/ BKF/2016 Reparasjon av påstrykningsmembraner på flislagte våtromsgulv. Del 1: Forutsetninger for partiell membranreparasjon. Forfatter: Arne Nesje. September 2016
- Fotoserien fra en membranreparasjon av spesialfirmaet M-TEK AS