

informerer

Nr 4- 2005

VÅTROM I MUR

del I: vegger og gulv

Basert på Murkatalogens anvisn. P15 Våtrom i mur og betong av siviling. Arne Nesje, SINTEF/Byggkeramikkforeningen og siviling. Ole H. Krokstrand, Mur-sentret

Dette er første delen av en presentasjonsserie på to om Våtrom i mur og betong.

Del to presenteres i Byggkeramikkforeningen informerer nr 5 / 2005.

Særtrykk av artikkel i Mur nr 4/2004





VÅTROM I MUR

del I: vegger og gulv



Basert på Murkatalogens anvisning P15 Våtrom i mur og betong av siviling. Arne Nesje, SINTEF/Byggkeramikforeningen og siviling. Ole H. Krokstrand, Mur-Sentret

Foto: Anniken Mjaaland. Tegn: Ingeniør Ole Jacob Røysland, Mur-Sentret

I norsk byggetradisjon har det vært vanlig å benytte lette bindingsverkskonstruksjoner ved bygging av våtrom. Det store omfanget av våtromskader har demonstrert behovet for fuktbestandige løsninger og materialer. I det følgende viser vi hvordan man best utfører våtrom i mur.

Murvegger og betonggulv har en rekke fordeler:

- De er fuktbestandige og -stabile.
- De råtner ikke eller avgir stoffer som kan gi inneklimateproblemer.
- De tåler mekanisk påkjenning.
- De har gode lyd- og branntekniske egenskaper.
- Volumstabiliteten gjør dem velegnet som underlag for membran eller andre overflatebelegg.

Tunge løsninger er også godt egnet for offentlige dusj- og garderobeanlegg som både har større mekanisk påkjenning og fuktbelastning enn ordinære våtrom. I slike arealer er lette, fuktømfintlige bindingsverkskonstruksjoner ikke å anbefale.

Materialer – vegg

Velprøvde og veldokumenterte murprodukter trenger ingen ytterligere materialdokumentasjon for bruk i våtrom.

Sementbaserte produkter sviner under optørking. Tilsvarende fører høye overliggende laster til kryp. Derfor er det viktig ikke å starte overflatebehandlingen før materialene har fått tørket ut, og evt. overliggende laster er påført.

Murprodukter skal lagres tørt på byggeplass. Eventuell omsluttende plastfolie på paller fjernes, slik at blokkene raskere kan tørke.

Før overflatebehandling starter, bør ikke underliggende konstruksjoner ha et fuktinnhold større enn 85–90% RF, både pga. risiko for alkalisk fuktpåkjenning på membranen og eventuelt svinn som skaper spenninger og bevegelser.

LETTKLINKER

Blokker av lettklinker finnes i mange dimensjoner. (Ref. produsentens brosjyrer eller Murkatalogens anvisning M2.) Ønskes murverk i yttervegg, anbefales sandwichblokk. Innvendige vegger utføres best med finblokk, fortrinnsvis massivblokk eller lydblokk dersom dette er påkrevd ut fra akustiske hensyn. Tykkelse avhenger av belastning og romhøyde, men vanligvis er 120 mm tilstrekkelig. Blokker i finblokkstruktur anbefales murt med tynnfugemørtel.

Armering

Normalt er det ikke nødvendig med svinnarmering og U-blokk i topp av våtromsvegger i boliger. Ved vegger på bevegelig underlag lengre enn 2 meter, ved større anlegg med vegger lenger enn 4–5 meter, eller der konstruktive hensyn tilsier det, bør det likevel legges inn fugearmering i hver tredje fuge. Slik armering må legges med minst 40 mm overdekning i forhold til overflaten som vender inn mot våtrommet – der det evt. skal slisses for skjulte rørføringer.

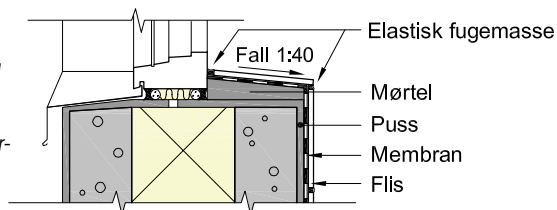
Overflatestruktur

Lettklinkerblokker leveres med henholdsvis grov (Standard blokk) og fin overflatestruktur (Finblokk og Lydblokk). Standard blokker må pusses før videre overflatebehandling, mens en godkjent, sementbasert påstrykningsmembran kan erstatte puss på blokker med fin struktur i de våte sonene, såfremt de er murt innen akseptable toleranser.

Innsetting av dør og vindu

I våtrommets tørre soner benyttes tradisjonelle dør- og vindusdetaljer for murverk. I de våte sonene bør foringer og listverk i tre unngås. Figur 1.

Figur 1:
Flislagte smyg skal ha fall. I våtsonen skal membran føres ut til karmen. Materialovergangen tettes med elastisk fugemasse.



Blokktyper

Finblokk har en korngradering på 2–4 mm.

I våtrom anbefales at finblokk mures med tynnfugemørtel. Blokken fås i massiv utførelse ved tykkelser på 150 mm, og smalere som spesialbestilling. Tykkelse på 120–125 mm anbefales, såfremt ikke spesielle forhold tilsier noe annet. Finblokk trenger ikke pussbehandling under en sementbasert påstrykningsmembran dersom veggen er murt innenfor tillatte toleranser, og maks. sprang mellom to blokker er 1,5 mm. I tørr sone kan det legges fliser direkte på veggen uten å pusse underlaget, forutsatt utførelse som beskrevet ovenfor. Evt. kan det påføres et tynnpussjikt på 4–6 mm. Blokker med not og fjær på endeflatene gjør det lettere å tilfredsstille toleransekravene.

Lydblokk mures med murmørtel. Blokktypen er kompakt, uten hull. Påstrykningsmembranen kan påføres direkte som beskrevet for Finblokk dersom toleransekravene innfris.

Isoblokk mures med murmørtel og skal pusses. Begge veggene er kompakte og velegnet for slissing av rørføringer.

Standard blokk mures med murmørtel. Blokker tykkere enn 100 mm har innvendige hulrom. Dette medfører betydelige innpussingsarbeider ved fresing av spor for rør-i-rør, om blokkene åpnes inn til hulrommene. Disse veggene krever vanligvis et pussjikt før påføring av påstrykningsmembran.

TEGLSTEIN

Tegloverflater i våtrom skal påføres minimum to-sjikts puss. Upusset tegl bør ikke benyttes uten godkjenning fra tegl- og mørtelleverandør. Vanlig teglstein har høyt fuktoppsug som kan medføre skade på andre konstruksjoner. For mer info om tegl, kfr. leverandør og Murkatalogens anvisning M1.

Svinn og kryp

Tegl er ikke utsatt for svinn slik som sementbaserte produkter, men kryp forekommer ved høye laster. Det er normalt ikke behov for fugearmering i teglvegger i våtrom.

Innsetting av dør og vindu

Detaljer utformes som vist i avsnitt om lettklinker.

POREBETONG (GASSBETONG)

Blokker av porebetong fås i flere dimensjoner og densiteter (se Murkatalogens anvisn. M6). I våtromsvegger uten belastning benyttes normalt tykkelser på 100–120 mm.

Porebetongblokker tynnfugemures. Vanligvis brukes ikke fugearmering, kun der det er konstruktivt behov for dette.

Svinn og kryp

Porebetong er mindre utsatt for svinn enn blokker av lettklinker, men betenkningene ifbm. armering for lettklinkerblokk gjelder også i stor grad for porebetongvegger.

Overflatebehandling

Porebetong har normalt et høyt fuktoppsug og skal derfor hydrofoberes og primes før videre behandling. Følg produsentens anbefalinger.

På innvegger er det normalt ikke nødvendig med puss før påføring av sementbasert påstrykningsmembran, såfremt veggen er murt innenfor akseptable toleranser.

MØRTEL, PUSS OG AVRETTINGSPRODUKTER

Murmørtler

Som for annen muring med nevnte produkter.

Tynnfugemuring

Tynnfugemuring (fugetykkelse 0,5–2 mm), også omtalt som liming, har mange fordeler:

- Større stabilitet i murverket under oppføring
- Mindre mørtelforbruk, dvs. mindre materialhåndtering
- Mindre søl og spill
- Mindre svinn- og sprekkrisiko

Produsentene av porebetong og lettklinker har utviklet egnede mørteltyper for sine produkter. Deres anbefalinger bør følges.

Pussmørtler

Valg av pussmørtel avhenger av underlagets beskaffenhet. For sikkert resultat, se tabell 1.

Skal overflaten flislegges, er det tilstrekkelig med:

- Ett sjikt på lettklinker (forutsatt at man klarer å holde toleransekravene).
- To sjikt på tegl- og porebetong

Pussoppbygging	Betong	Tegl lavt/moderat/høyt sug	Lettklinker	Porebetong
Grunning	C 100/330 KC 10/90/350 Tørrmørtel	C 100/500 Tørrmørtel kl. B	C 100/500 Tørrmørtel kl. B	Systemtilpasset KC-puss m/ innbakt armeringsnett
2. sjikt	KC 20/80/440 KC 35/65/520 Slemmemørtel	M 100/510 KC 35/65/520	KC 35/65/520 KC 50/50/610	Systemtilpasset KC-puss
3. sjikt*	KC 35/65/520 KC 50/50/610	M 100/510 KC 50/50/610	KC 50/50/610	Systemtilpasset slutt puss/maling

* Vanligvis ikke nødvendig på innvegg.

Tabell 1. Eksempler på mulige mørtler til pussoppbygging på ulike underlag



Figur 2:
Innbaking av alkaliresistent glassfibernet i påstrykningsmembran



Figur 3:
Forsterkning av hjørner med tettebånd.

MEMBRANER OG TETTESJIKT

Krav

Vegger som blir utsatt for vannsprut skal ha tettesjikt, enten i form av påstrykningsmembran under flislag, eller som tett kledningsmateriale, f.eks. vinylbelegg eller våtromspanel.

Minstearealet for de våte sonene samt beskrivelse av krav til materialer i våte og tørre soner er oppgitt i BVN 34.010. Det skal brukes produkter som er dokumentert iht. Byggebransjens våtromsnorm.

Membran er i utgangspunktet kun nødvendig i soner som er utsatt for vannsprut. I små våtrom med fliskledning anbefales det likevel å legge membran på veggene i alle soner.

Vegger og dekkeelementer over nedforet himling skal påføres fuktisolering før himling monteres. Fuktisoleringen fungerer da også som støvbinding.

Underlag for påstrykningsmembran

Før membran påføres må underlaget være godt rengjort og fritt for støv og smuss.

Underlaget skal ha måletoleranser som tilfredsstillende krav til ferdig overflate. Dog kan dette fravikes noe dersom det benyttes en sementbasert påstrykningsmembran, som kan jevne ut mindre toleranseavvik.

Fuktnivået i underlagsmaterialer før membran pålegges må ikke overstige 85–90% RF hvis veggen kun har ensidig uttørking. Hvis veggen har tosidig uttørking kan det aksepteres høyere restfukt uten at det svekker konstruksjonen.

Det må ikke være bevegelige sprekker og riss i underlaget som kan svekke membranen. De fleste membraner er testet for å ha en sprekkeoverbyggende kapasitet på 0,5 mm. Hjørner og materialoverganger må vies spesiell oppmerksomhet. Spesielt i vannpåkjennte soner skal det brukes fleksible tettebånd i hjørner for å ta opp eventuelle bevegelser.

Påføring av membran

Sementbasert membran

Noen sementbaserte membraner kan påføres murverket uten pussbehandling. Dette gjelder spesielt blokkmurverk med slett overflate og glatt struktur, som finblokk og porebetong (se avsnitt under «Materialer – vegg»). Membranen vil da både jevne underlaget og å ivareta tettefunksjonen. Dette fordrer at hull, grader og sprang mellom blokker eller elementer større enn 1,5–2 mm utbedres før påføring.

Membranen kan dras på med Brett eller påføres med sprøyte. Membran må ikke påføres i tykkelser utover leverandørens anbefalinger.

På underlag av upusset murverk anbefales innbaking av alkaliresistent armeringsnett av glassfiber eller tilsvarende. Figur 2.

Alle innvendige og utvendige hjørner forsterkes med elastiske fugebånd. Figur 3.

Organisk baserte membraner

De organisk baserte påstrykningsmembranene må påføres ferdig avrettet underlag. Underlaget må da ha den planhet og de toleranser som gjelder for ferdig avrettet flate.

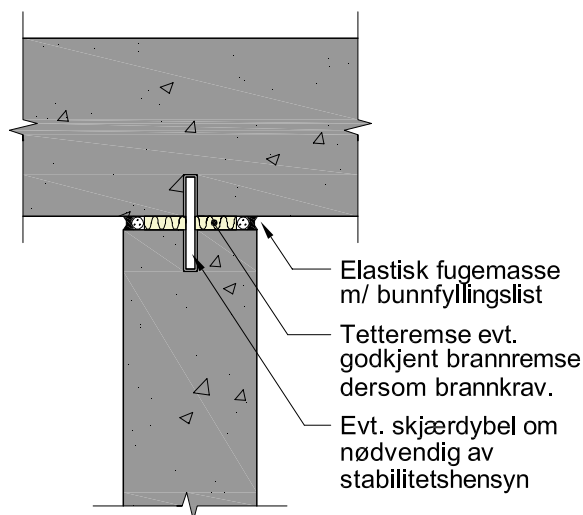
Alle innvendige og utvendige hjørner og materialoverganger forsterkes med elastiske fugebånd. Figur 3.

Fuktsperre på ikke vannpåkjennte flater

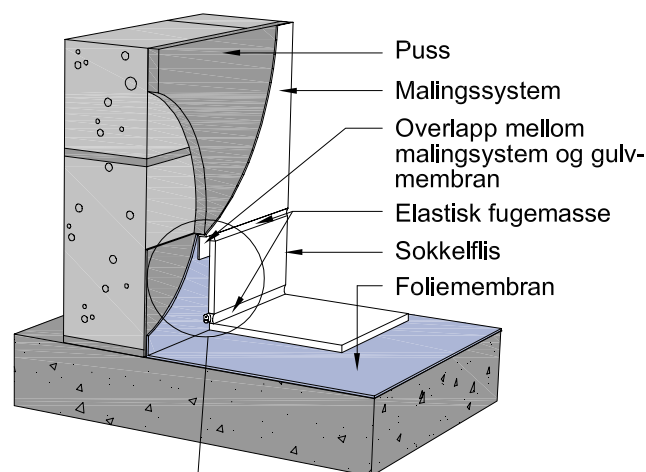
Alle våte soner i rommet skal ha tettesjikt.

Ikke vannpåkjennte veggfelt trenger ikke ha en fullverdig membran under fliskledning. For å holde veggkonstruksjonen mest mulig tørr anbefales det likevel at porøse underlag påføres et fuktavvisende sjikt i form av en primer eller fuktsperre. Heldekkende limsjikt og fuktavvisende fuger vil også være tilfredsstillende.

Veggpartier som ikke skal flislegges, f.eks. veggarealer over nedforete himlinger, skal primes/støvbinderes.



Figur 4:
Tetting mot fukt, lyd og evt. brann
mellom mur og overliggende dekke.



Figur 5:
En løsning med inntrukket
sprang i pussen gjør at
sokkelflisen kan ligge i
samme liv som veggen
forøvrig.

Tetting ved overganger vegg/tak

For å få fukt-, lyd- og brann-gass-sikre overganger mellom vegg og tak må hulrom eller åpninger unngås.

Ved oppmuring blir det ofte en spalte på 10–20 mm. Spalten tettes som vist i figur. 4, avhengig av hvilke krav som settes til lyd- og brannisolerings. Rørinstallasjoner som føres gjennom branncellebegrensende konstruksjon eller seksjoneringsvegger må ha sertifiserte/klassifiserte tetteløsninger.

I rom med høy fuktpåkjenning skal overgang vegg/tak forsegles med tettebånd og påstrykningsmembran for å hindre at fukt trenger inn i konstruksjonen.

Overflatebehandling av vegg

FLISSETTING

Flislegging og -setting av tunge våtromskonstruksjoner utføres på samme måte som andre overflater.

Før arbeidet startes skal det kontrolleres at

- veggene ligger innfor gitte måletoleranser for lodd og planhet
- alle rørgjennomføringer er utført med nødvendig tetting mot membran
- underlaget er tilstrekkelig uttørket, så det ikke oppstår svinnbevegelser i materialene som kan medføre spenninger og bom
- pussede overflater eller sugende, ubehandlet betong og murverk primes før flissetting.

ARMERTE MALINGSSYSTEMER PÅ TUNGE UNDERLAG

Maling er en tynnsjiktbehandling som kan fungere som membran, kombinert med ferdig overflate. Malingssystemer for våtrom består av en glassfibervev eller duk som malingen bakes inn i. Slike systemer må kun benyttes på stabile underlag. Alle ujevnheter i underlaget må omhyggelig være sparklet jevne før påføring.

For å få en plan overgang mellom gulv og vegg kan nederste delen av veggen være tilbaketrukket, f.eks. 5 mm. Løsningen forutsetter at f.eks. nederste murskift kan trekkes noe tilbake eller det freses inn en forsenking i murverket. Det er enklest å lage spranget i et pusslag. Membranen trekkes opp langs veggen og overlappes med malingssystemet. Sokkelflis monteres i plan med vegglivet, og overgangen forsegles med fugemasse. Løsningen forutsetter at malingssystemet monteres før sokkelflis. Figur 5. Hvis underlaget er sparklet eller avrettet må det dokumenteres samvirke mellom sparkel/avretningsmassen og våtromssystemet. Forskalingsolje, membranherdner, fett og støv må fjernes omhyggelig.

Underlaget må være mest mulig uttørket i forkant av maling, da alkalisk fukt kan svekke produktets egenskaper. Malingssystemer basert på akryllateks, akryl-kopolymerlakteks eller akrylmetakrylat har god alkaliebestandighet.



Glassbyggestein brukt både i yttervegg og som dusjskillevegg



Figur 6:
Et nedsenket våtromsdekke gir løsninger uten høydeforskjell mot tiliggende rom.
Det kan benyttes over- eller underliggende membran til påstøpen. Benyttes underliggende membran, anbefales i tillegg påstrykningsmembran i selve dusjsonen for å holde gulvet tørrest mulig.

En svakhet med armerte malingsystemer er at mekanisk slitasje reduserer bestandigheten. De er også ømfintlige for alkaliske kjemikalier. Malingsystemene bør ikke utsettes for temperaturer over 40 grader. I områder med slitasje må malingsystemet jevnlig fornyes. I arealer hvor det er komplisert å komme til med vedlikehold anbefales ikke slike løsninger.

Det må utarbeides en vedlikeholdsinstruks ved anvendelse av armerte malingsystemer.

GLASSBYGGESTEIN

Glassbyggestein er ikke et lastbærende materiale, men kan benyttes som innvendige delevegger, dusjskillevegger eller som deler av yttervegg for å gi lys inn i arealene.

Veggen kan gjøres tett i fugene ved at steinene limes sammen med fugeprofiler og fugene behandles med i epoksy. Dette anbefales spesielt innvendig i dusjniser for å unngå soppdannelse og groing.

Skal inventar som servanter festes i en slik vegg, må glassbyggestein mures og fuges med mørtel. Det må benyttes limplugg i horisontalfugene for fastholding.

Gulvløsninger

TUNGE ETASJESKILLERE

Tunge etasjeskillere har følgende fordeler:

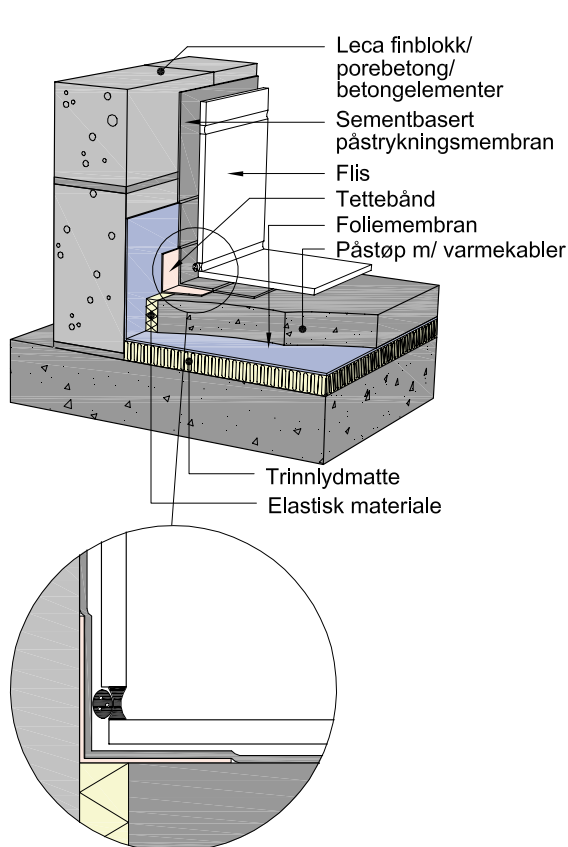
- Materialet tåler fukt
- Høy bæreevne
- Høy stivhet og lite nedbøyning
- God lydisolasjon
- Brannsikkert

Aktuelle produkter er:

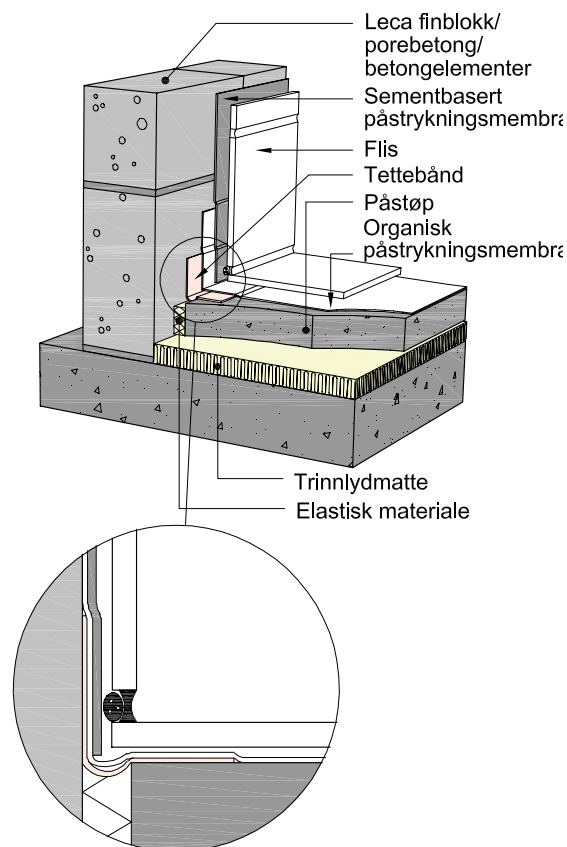
- Plasstøpte dekker
- Hulldekker
- Våtromsdekker
- Plattendekker (Filigransdekker)
- Lettbetongdekker

OVERGANG VEGG/GULV

Underlag av mur og betong er langt mer stabilt enn f.eks. trebjelkelag og stenderverksvegger. Likevel er det viktig å sikre seg mot eventuelle bevegelser i overgangen mellom gulv og vegg.



Figur 7:
Ved bruk av underliggende membran anbefales å trekke påstrykningsmembranen forsterket med tettebånd et stykke utover påstøpen i våtsonene.



Figur 8:
Tettebåndet skal være i stand til å ta opp både horisontale og vertikale bevegelser i overgangen mellom golv og vegg.

Eksempel: Der våtrommet skal utføres med påstøp på trinnlydmatte anbefales å benytte underliggende foliemembran som legges over isolasjonssjiktet. Ytterligere sikring oppnås ved å legge en tetteremse innbakt i påstrykningsmembran i overgangen mellom vegg og påstøp. Figur 7.

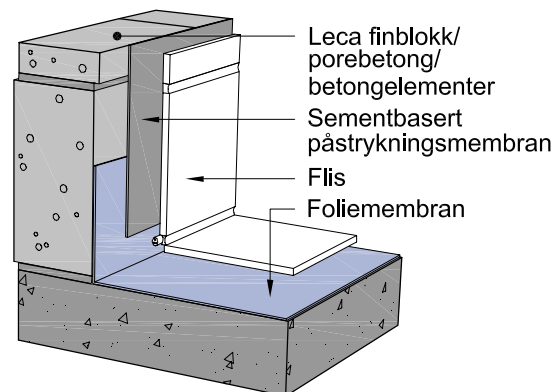
Benyttes overliggende membran der det er risiko for svikt i underlaget, må overgang golv/vegg detaljeres slik at eventuelle bevegelser kan optas for eksempel ved at det legges en slakk i tettebåndet. Figur 8.

Det kan være fordelaktig å lage et sprang på noen mm i veggsockel, enten i puss eller under muring, for å gjøre plass til underliggende foliemembran og på den måten hindre at nederste flisen kommer ut av lodd. Figur 9.

TREBJELKELAG

Velger man å plassere en vegg av tunge materialer på et trebjelkelag, må overgangen mellom vegg og golv sikres mot langtidsdeformasjoner.

Løsningene blir da tilsvarende de som er vist i figur 7 og 8.



Figur 9:
Inntrukket murliv. Påstrykningsmembran må ha nødvendig vedheft mot foliemembran som også skal være festet til underlaget.

I neste nummer:
Våtrom i mur – del II: Tekniske installasjoner

