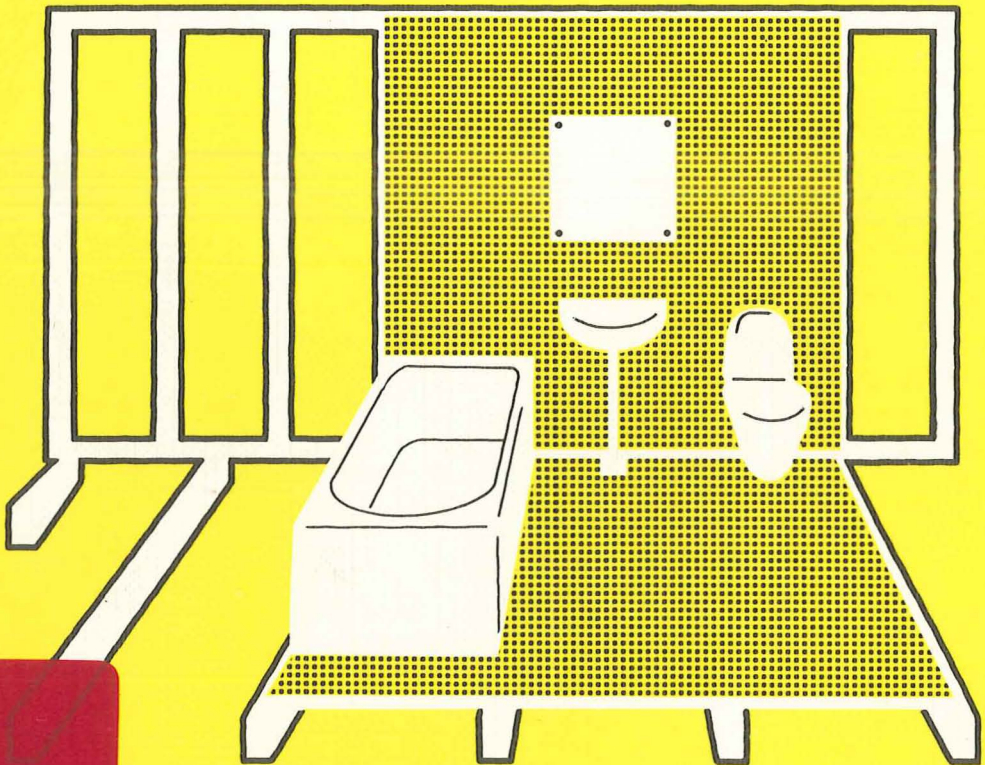


Gulve på træbjælkelag og skeletvægge i vådrum

SBI-ANVISNING 109 STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT 1977



Gulve på træbjælkelag og skeletvægge i vådrum

PETER A. NIELSEN
KLAUS BLACH
GEORG CHRISTENSEN

00404 P

STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT

K.6

25 NOV. 1996



SBI-ANVISNING 109 · STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT 1977

Ordet *vådrum* er brugt som fællesbetegnelse for wc-rum med gulv-
afløb, baderum, vaskerum og lignende rum.

	Forord	3
Gulve	Anvendelsesområde	5
	Bjælkelag og undergulv	6
	Gulvbelægninger – generelt	8
	PVC-banevarer	9
	Keramiske fliser på vandtæt lag	11
Vægge	Anvendelsesområde	12
	Vægskellet og underlagsplader	12
	Gipsplader som underlag	14
	Kalciumsilikatplader som underlag	15
	Plastlaminatfinerede kalciumsilikatplader på plastfolie	16
	Træbaserede plader som underlag	16
	Træbeklædning på plastfolie	16
	Vægbeklædninger – generelt	17
	PVC-banevarer	18
	Malebehandling som »beklædning«	20
	Fliser opsat i vandtæt klæbemasse	21
	Litteraturhenvisninger	23
	Summary	24
Uddrag af bygningsreglement 1977, omslagets 2. inderside		

ISBN 87-563-0250-9. I kommission hos Teknisk Forlag.

Pris: Kr. 10,00 excl. moms.

Oplag 10.000. Tryk: Dyva Bogtryk.

Statens Byggeforskningsinstitut:

Postboks 119, 2970 Hørsholm. Telefon 02-86 55 33.

Eftertryk i uddrag tilladt, men kun med kildeangivelsen:

SBI-anvisning 109: Gulve på træbjælkelag og skeletvægge i vådrum. 1977.

Til dæk og vægge i vådrum blev der indtil for få år siden hovedsagelig anvendt uorganiske materialer som beton, letbeton og tegl, og til gulvbelægninger og vægbeklædninger blev der anvendt keramiske fliser og lignende. I Bygningsreglement 1972 (BR-72) blev det tilladt at bruge trykimpregneret træ og imprægnerede, træbaserede pladematerialer (krydsfiner og spånplade) under forudsætning af, at gulvbelægningen bestod af vandtæt og fugtbestandigt materiale, og at vægkonstruktionen var forsynet med en vandtæt beklædning.

I Bygningsreglement 1977 (BR-77) er der i kapitel 7 om fugtisolering sket en yderligere lempelse af bestemmelserne. Kapitel 7.8. Baderum og wc-rum m.m. er gengivet sidst i anvisningen. Dæk og vægge kan nu i visse tilfælde udføres også med træ og træbaserede materialer, der ikke er imprægneret mod råd og svamp. Det er dog en forudsætning, at konstruktionerne beskyttes effektivt mod indtrængen af både vand og vanddamp fra vådrummene. Derfor skal gulv- og vægbeklædningerne være i overensstemmelse med forskrifter og anvisninger, der er godkendt af boligministeriet – som for eksempel denne SBI-anvisning. Andre materialer og konstruktioner vil også kunne anvendes, men kun efter at de enkelte fabrikater er blevet godkendt af boligministeriet.

Oplysninger om sådanne godkendte fabrikater findes i »Byggedata«, der udgives af Byggecentrum. Tilsvarende oplysninger vil kunne fås ved henvendelse til de lokale bygningsmyndigheder samt til Sekretariatet for boligministeriets godkendelsesudvalg for materialer og konstruktioner, mk-godkendelsesudvalget, Postboks 119, 2970 Hørsholm, tlf. 02-86 55 33.

I denne anvisning beskrives først krav til gulvbelægninger, som kan anvendes på træbjælkelag. Herunder omtales PVC-banevarer og keramiske fliser udlagt på et vandtæt lag. Anvisningens afsnit om PVC-banevarer til gulve afløser SBI-anvisning 89, PVC-gulve i baderum.

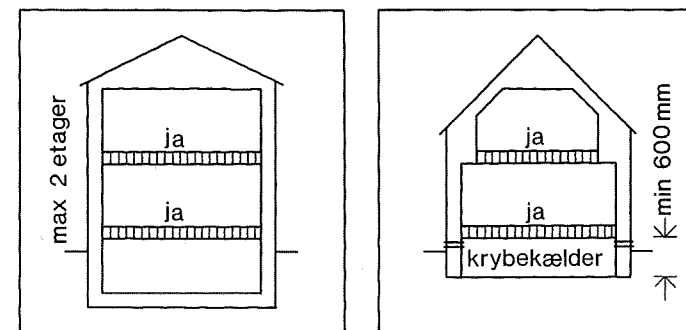
Herefter beskrives krav til lette vægge med et skelet af træ eller stål. Der gennemgås underlag af gipsplader, calciumsilikatplader og træbaserede plader (krydsfiner og spånplader). Desuden beskrives, hvordan de vandtætte lag i skeletvæggene skal udføres enten som beklædning af PVC-banevare, malebehandling, fliser opsat i vandtæt klæbemasse eller som en plastfolie under underlagspladerne.

For både gulve og vægge gælder, at udførelser svarende til de viste eksempler igennem en årrække har været anvendt i de andre nordiske lande. Adskillige udførelser har også været anvendt her hjemme efter særlige godkendelser i henhold til BR-72.

Gulve

Anvendelsesområde

I nybyggeri kan træbjælkelag ifølge bygningsreglementets brandtekniske bestemmelser normalt kun anvendes i bygninger med indtil to etager (jf. BR-77, kap. 6. Brandforhold).



Anvendelsesområdet for træbjælkelag i nybyggeri.

Vådrum i boliger og andre vådrum

De i det følgende angivne retningslinier er formuleret med henblik på udførelse af vådrum i boliger og andre vådrum, der anvendes på tilsvarende måde. Hvor det må forventes, at påvirkningerne vil blive større eller hyppigere end i boliger, skal dæk udføres af uorganiske materialer eller eventuelt som beskrevet i denne anvisning, men organiske materialer skal i så fald være imprægnerede mod råd og svamp (trykimprægneret træ og gennemimprægnerede, træbaserede plader). Dette skærpede krav gælder også for terrændæk og dæk over svært tilgængelige kryberum i beboelsesbygninger.

Også i ældre huse

Vådrum vil også kunne indrettes på træbjælkelag i ældre beboelsesbygninger, hvis de i anvisningen angivne retningslinier følges.

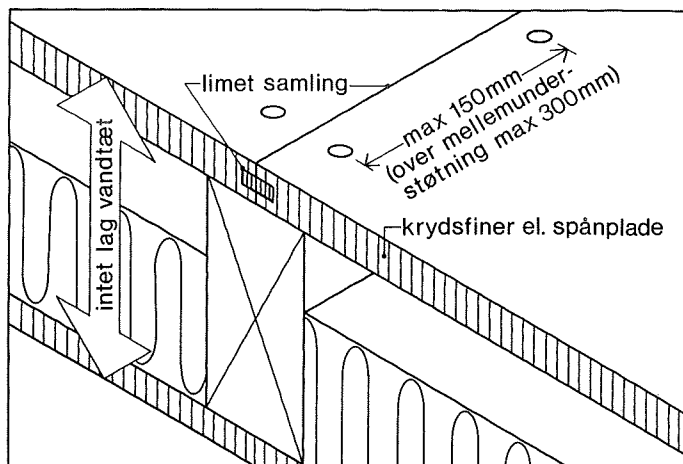
Bjælkelag og undergulv

Anvendelse af træbjælkelag og undergulve af træbaserede materialer i vådrum giver ikke anledning til at skærpe de krav om styrke og stivhed, der gælder, når disse konstruktioner anvendes i beboelsesrum.

Krydsfiner, spånplade

Bærende undergulve kan udføres af krydsfiner eller spånplader. Ved anvendelse af keramiske fliser eller andet gulvbelægningsmateriale, som ikke har udpræget elastiske egenskaber, bør der som bærende undergulv foretrækkes krydsfiner frem for spånplade, fordi de uundgåelige fugtbetingede bevægelser er mindre hos krydsfiner. Herved mindskes risikoen for revnedannelse i gulvbelægningen.

Alle samlinger i bærende undergulve af krydsfiner eller spånplade skal være understøttede og udført med fer og not eller sløjfer, som limes. »Flyvestød« må ikke anvendes. Fastgørelse af pladerne bør ske med undersænkede skruer eller eventuelt med søm. Ved sømning må sømmene dykkes 2 mm, og sømhuller må *ikke* udspartles.



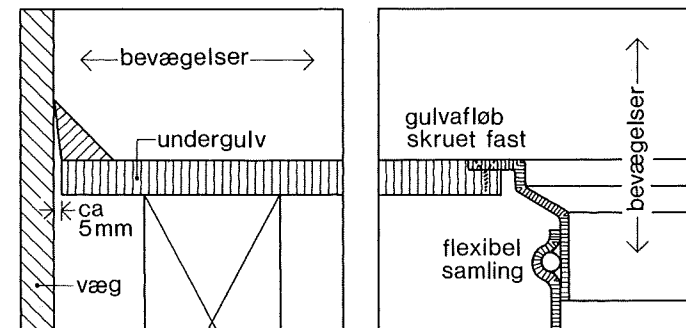
Undergulv: Skruer skal undersænkes og søm dykkes – for ikke at skyde op i gulvbelægningen ved svind i træmaterialer.

Brædder

På bærende undergulve af brædder bør der lægges en 3 mm hård træfiberplade eller lignende for at sikre et jævnt underlag. Træfiberpladerne bør både limes og sømnes til bræddegulvet med den glatte side opad. Ældre bræddegulve kan være så ujævne, at de må spartles, inden træfiberpladerne pålægges.

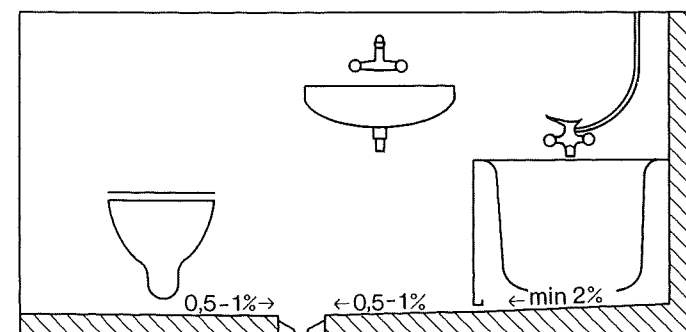
Kun ét vandtæt lag

Detaljer, undergulv



Varierende fugtforhold vil bl.a. bevirke, at undergulvet udvider sig horisontalt. For at undgå at sådanne udvidelser forårsager skader, bør undergulvets kanter holdes ca. 5 mm fri af omgivende vægge. Gulv afløb skal være skruet forsvarligt fast i undergulvet. Gulv afløbets forbindelse med det øvrige afløbssystem skal være så fleksibel, at mindre lodrette bevægelser kan optages. De to forholdsregler hindrer, at gulv afløb »skydes op« i gulvbelægningen.

Fald mod gulv afløb



Gulvoverfladen skal have fald mod gulv afløbet. Der må ikke forekomme lunger (fordybninger). Faldet mod gulv afløb bør være mellem 0,5 og 1 procent, dog bør skjulte gulvoverflader, fx under badekar, have et fald mod gulv afløb på mindst 2 procent. Faldet kan opnås enten ved at selve undergulvet gives en hældning, fx ved opkiling, eller det kan udføres i et mørtellag under keramiske fliser.

Gulvbelægninger – generelt

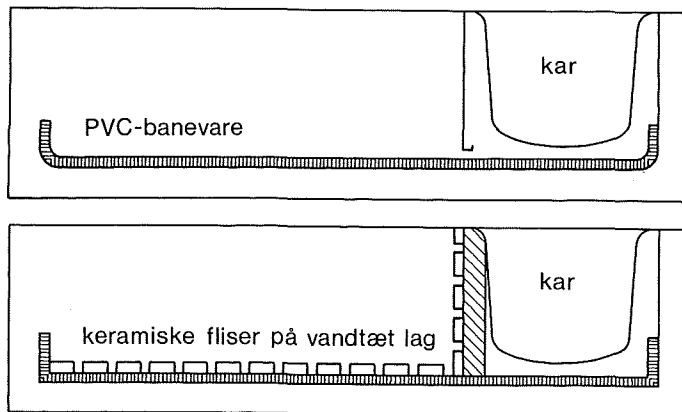
Gulvbelægningen skal være vandtæt og kunne modstå normalt forekommende påvirkninger af varmt og koldt vand, fugt og husholdningskemikalier. Belægningen skal være behagelig at gå på – herunder rimelig skridsikker – og let at rengøre. Der må ikke kunne opstå skader på belægningen ved almindeligt forekommende statisk og dynamisk belastning.

Kravet om tæthed gælder også for gulvbelægningens tilslutninger til gulv afløb, vægge, eventuelle rørgennemføringer og lignende. Gulv afløb skal være godkendt af boligministeriet (va-godkendt) til brug i forbindelse med de enkelte gulvbelægningstyper.

Primære, klæbestoffer, spartelmasser, fugemasser, svejse-tråd og andre materialer, der indgår i det færdige gulv, skal være forenelige indbyrdes og med den valgte gulvbelægning.

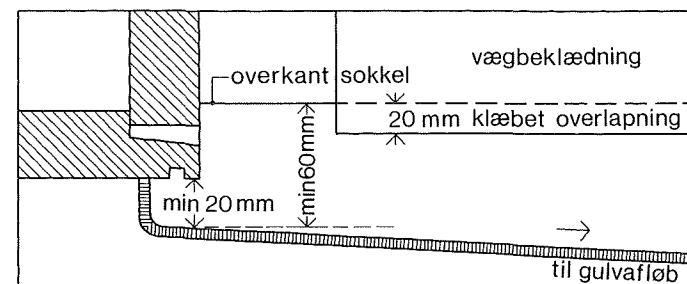
Lægning af gulvet

Gulvbelægningen skal udføres af gulvlæggere, som har gennemgået et specialkursus i lægning af den pågældende gulvtype. Oplysning om sådanne kurser kan fås hos Teknologisk Institut, Tåstrup, tlf. 02-99 66 11 samt hos Jydsk Teknologisk Institut, Århus, tlf. 06-14 24 00.

Gulvet som »bassin«

For at undgå at vand på vådrummets gulv trænger ud i de omgivende konstruktioner, skal gulvbelægningen danne et »bassin« med en tilstrækkelig høj kant (sokkel).

»Bassinet« skal gå fra væg til væg, dvs også føres under badekar osv.



Sokkelens overkant skal ligge mindst 60 mm over gulvoverfladen langs alle vægge. Ved dørtærskler er det dog tilstrækkeligt, hvis sokkelens overkant ligger mindst 20 mm over gulvoverfladen.

Gulvbelægning, typer

En gulvbelægning kan anses for tilstrækkelig vandtæt, når de egenskabsværdier og anvisninger, der er angivet neden for de enkelte typer af gulvbelægninger er opfyldt.

PVC-banevarer

For PVC-banevarer skal leverandøren kunne dokumentere, at produktet opfylder følgende krav:

Krav til kvalitet

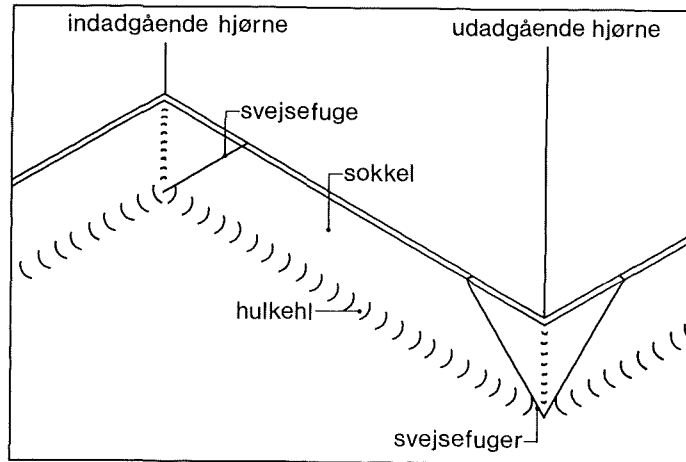
Egenskab	Prøvningsmetode	Værdi
Tykkelse af øverste svejsbare lag	SBI-notat 32	≥ 1,5 mm, dog ≥ 1,3 mm når gulvbelægningens tykkelse ≥ 2,3 mm
Vandtæthed	DS 1097.6	Tæt
Fugtstabilitet	DS 1097.3	Dimensionsændring ≤ 0,3 pct
Varmestabilitet	DS 1097.4	Dimensionsændring ≤ 0,3 pct
Vægtstabilitet	DS 1097.4	Vægtændring ≤ 0,3 pct
Mærker ved punktbelastning	DS 1097.5	Dybde af mærke ≤ 0,8 mm
Trækstyrke af svejsefuge	SBI-notat 68	≥ 5,0 N/mm (upåvirket) ≥ 4,0 N/mm (kemisk påvirket)
Brudtøjning af svejsefuge	SBI-notat 68	≥ 15 pct (upåvirket) ≥ 10 pct (kemisk påvirket)
Styrke af klæbning	SBI-notat 32	20 + 20 + 20 N i 4 + 4 + 4 døgn

Supplerende krav

- Gulvbelægningen må ikke indeholde lag, der kan sugе fugt (fx filt).
- Gulvbelægningen skal fuldklæbes til underlaget.
- Der skal være så få gennembrydninger og svejsefuger i gulvbelægningen som muligt. For at undgå uheldige spændingskoncentrationer må der ikke være svejsefuger nærmere gulv afløb end 100 mm. Svejsefuger skal holdes væk fra hjørner.
- Alle samlinger i PVC-banevaren skal trådsvejses. Kun hvor dette af pladsmæssige grunde er umuligt, kan en pasta anvendes.

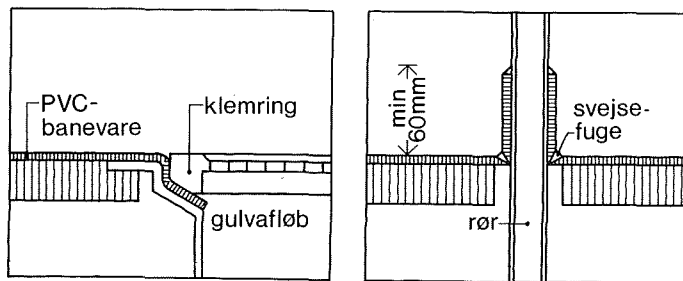
Leverandøren skal oplyse, hvilke materialer der kan anvendes sammen med PVC-banevaren. Eksempelvis oplysninger om primere, klæbestoffer, svejsetråd og fugemasser.

Detaljer, hjørner



Svejsefuger i gulvbelægninger udført af PVC-banevarer skal holdes væk fra hjørner.

Detaljer, afløb og rør



Særlig omhu må udvises ved gennembrydning af gulvbelægningen. Ved gulv afløb skal PVC-banevaren klemmes fast, og ved rørgennemføringer skal der udføres en krave.

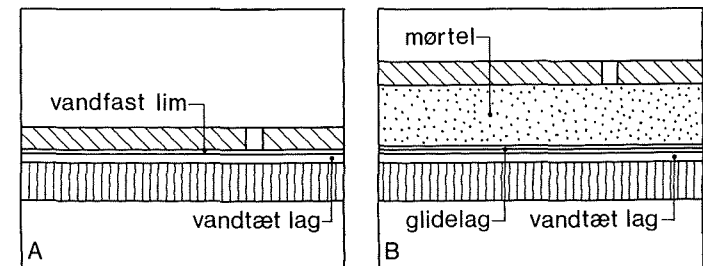
Vandtæt lag

Keramiske fliser på vandtæt lag

Som vandtæt lag kan anvendes:

- PVC-banevare.
- Asfaltpap med glasfibervævsarmering udlagt i flere lag. Asfalt i alt mindst 2700 g/m², og glasfibervæv i alt mindst 150 g/m². Klæbning med varm asfalt. Ved rørgennemføringer må der anvendes specielle formstykker, idet asfaltpap ikke egner sig til at blive trukket op som sokkel omkring rør.
- Glasfiberarmeret, umættet polyester (GUP). Glasfiberarmering mindst 300 g/m². Det armerede lag skal have en samlet vægt på mindst 1500 g/m².

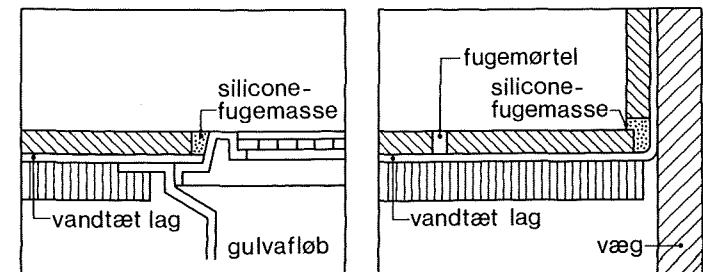
Fliser, mørtel



De keramiske fliser skal være mindst 3 mm tykke. De kan enten klæbes med en vandfast lim til det vandtætte lag, A – eller lægges i et mørtellag udlagt på det vandtætte lag, B.

Mørtellaget skal være udført med en cementmørtel C 100/400 udlagt i en tykkelse på 25–40 mm. Mellem mørtellaget og det vandtætte lag udlægges et glidelag, fx 2 lag 0,15 mm polyethylenfolie.

Detaljer, fuger



Keramiske fliser skal udfuges med fugemørtel, og i alle samlinger mellem gulv og væg skal benyttes siliconefugemasse. Det sidste gælder også fuger ved gulv afløb.

Vægge

Vådtrum i boliger og andre vådrum

Anvendelsesområde

De angivne retningslinier er formuleret med henblik på udførelse af vådrum i boliger og andre vådrum, der anvendes på tilsvarende måde. Hvor det må forventes, at påvirkningerne vil blive større eller hyppigere end i boliger, skal vægge udføres af uorganiske materialer eller eventuelt som beskrevet i denne anvisning, men organiske materialer skal i så fald være imprægnerede mod råd og svamp (trykimprægneret træ og gennemimprægnerede, træbaserede plader).

Vægskellet og underlagsplader

Vægskellet kan udføres med stolper og lægter af træ eller med profilerede stolper og skinner af forzinket stål.

I vådrum kan det være ønskeligt at anvende mindre stolpeafstand end normalt i tørre rum, da der herved opnås større stivhed ikke blot i vægskellet, men også i beklædningspladerne. Væggens større stivhed modvirker skadelige deformationer i det vandtætte lag.

Som underlagsplader kan anvendes gipsplader, kalciumsilikatplader og træbaserede pladematerialer (krydsfiner og spånplader). Alle pladekanter skal være understøttede, dvs. at flyvestød ikke må forekomme.

Utsigtet overføring af kræfter fra tilstødende bygningsdele kan være særlig farlig for vægge i vådrum, idet deformationer i en væg kan medføre, at dens vandtætte lag brydes. Især er der risiko herfor, hvor vandtæthed beror på, at malingsfilm forbliver intakt. Deformationer i væggen kan undgås ved, at fugerne omkring den i tilstrækkeligt omfang udformes, så de kan optage bevægelser i de tilstødende bygningsdele. Eksempelvis kan det således ved fugen mellem væg og loft være hensigtsmæssigt at anvende en elas-

Deformationer i væggen bør undgås

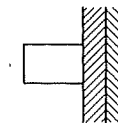
tisk fugemasse. Herved vil det i øvrigt også kunne forhindres, at varm og fugtig luft strømmer igennem fugen.

Vådtrum ved ydervæg

Hvor et vådrum er placeret ved en ydervæg af træ, vil sikring mod skadelig kondensation og rimdannelse i væggen kunne påregnes opfyldt af væggens vandtætte lag – en undtagelse er dog malebehandling, der nok kan udføres vandtæt, men almindeligvis ikke er tilstrækkelig tæt over for vanddampdiffusion, se side 20.

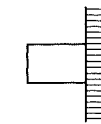
Underlagsplader

Gipsplader



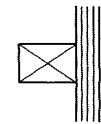
Skelet af træ eller stål

Kalciumsilikatplader¹⁾



Skelet af træ eller stål

Krydsfiner- eller spånplader



Skelet af træ

Vandtæthed opnås med:

	Gipsplader	Kalciumsilikatplader ¹⁾	Krydsfiner- eller spånplader
PVC-banevare (kvalitet, se side 18)	ja	ja	ja
Malebehandling (kvalitet, se side 20)	ja ²⁾	nej ³⁾	nej ³⁾
Fliser i vandtæt klæbemasse (kvalitet, se side 21)	nej ⁴⁾	ja	ja

1) Ved anvendelse af en plastfolie fx en 0,15 mm polyethylenfolie imellem vægskellet og pladeunderlag er det tilstrækkeligt, at overfladen er vandafvisende, idet pladematerialet kan tåle at opfuges.

2) Må ikke anvendes på træskeltydervægge, se side 20 nederst.

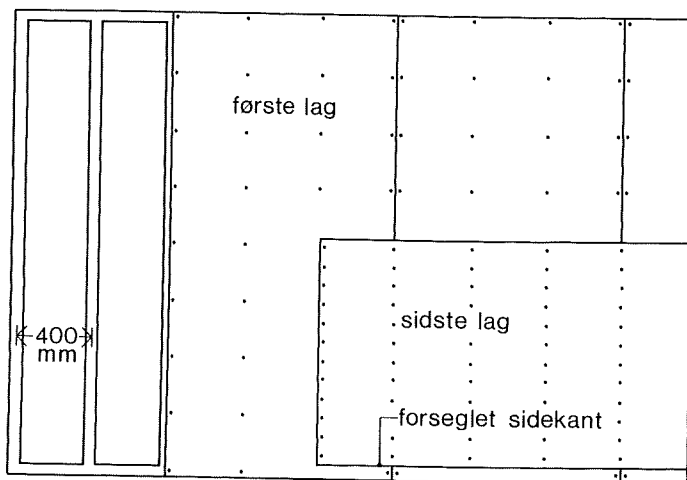
3) Den anførte malebehandling er specielt udviklet til gipsplader.

4) Når en vandtæt klæbemasse svinder ved hærkning, vil den kunne rive kartonlaget fra gipspladen.

Gipsplader som underlag

På et skelet af træ eller forzinket stål opsættes på siden mod vådrummet to lag 13 mm tykke gipsplader. Især for det sidste lag der opsættes, er det vigtigt, at der ikke er skårne, ubeskyttede kanter ved gulv. Ubeskyttet gips støver, hvilket fx vanskeliggør limning, og den angribes af fugt. En tilfredsstillende udførelse opnås ved at det sidste lag opsættes med pladerne »liggende«, således at en forseglede sidekant på den nederste plade vender mod gulv.

For at undgå fuge på fuge i de to lag gipsplader, skal de være forskudt for hinanden, fx en stolpeafstand.



Opsætning af gipsplader i to lag med forskudte samlinger.

Udadgående hjørner skal forsynes med hjørnebeskyttere. Frie pladekanter ved gulv skal forsynes med kantskinner. På stålskelet opsættes gipspladerne med forzinkede gipspladeskruer. Pladerne skal skrues til alle stolperne. I det sidste lag gipsplader må skrueafstanden højst være 200 mm.

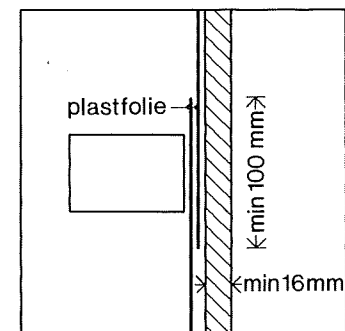
På træskelet opsættes gipspladerne med forzinkede gipspladesøm. Pladerne skal sømnes til alle stolperne. I det sidste lag gipsplader sømnes med 100 mm sømafstand.

Da gipsplader ikke kan tåle at blive opfugtet, skal de forsynes med en vandtæt beklædning, og der må ikke på en væg om et vådrum opsættes plastfolie mellem skelet og gipsplader.

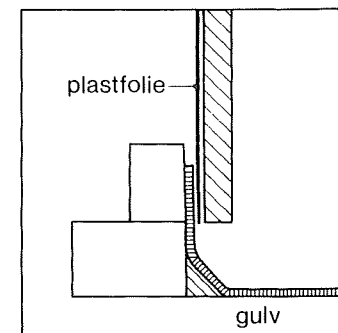
Fugtbeskyttelse

Kalciumsilikatplader som underlag

På et skelet af træ eller forzinket stål med stolpeafstand højst 400 mm opsættes på siden mod vådrummet først en mindst 0,15 mm tyk plastfolie. Eventuelle samlinger i folien skal være ud for stolperne og skal have et overlæg på mindst 100 mm. Ved gulv skal folien afsluttes således at vand, der løber ned ad den, ledes ud oven på gulvbelægningen og ikke ind i væggen eller ned under et vandtæt lag i gulvet.



Plastfolie opsat i lodrette baner og med klemte overlæg.



Afslutning af plastfolie ved gulv.

Dernæst opsættes mindst 16 mm tykke kalciumsilikatplader. Pladerne fastgøres langs alle pladekanter og til alle stolper i øvrigt med forzinkede søm eller skrues. Skrue- eller sømafstanden må højst være 300 mm langs pladekanter og 400 mm i øvrigt.

Anvendes en vandtæt vægbeklædning, fx en PVC-banevare med svejste samlinger eller fliser opsat i vandtæt klæbemasse, kan plastfolien bag silikatpladerne udelades. NB! Almindelige mørtelfuger i en flisebeklædt væg er ikke vandtætte, og her kan plastfolien bag underlaget derfor ikke udelades.

Med plastfolie

Uden plastfolie

Plastlaminatfinerede kalkiumsilikatplader på plastfolie

Disse plader udgør samtidig væggen endelige beklædning. Pladerne skal være mindst 13 mm tykke, og de opsættes på plastfolie som beskrevet på side 15 øverst. De fastgøres langs alle pladekanter og til alle stolper i øvrigt med for-zinkede skruer. Stolpeafstanden må højst være 600 mm, og skrueafstanden langs pladekanter og mellemunderstøtninger højst 400 mm.

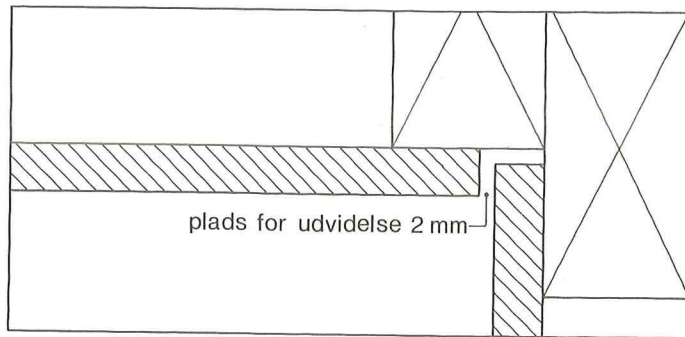
Træbaserede plader som underlag

Træbaserede plader (krydsfiner, spånplader) opsættes på et skelet af træ. Stolpeafstande samt pladetykkelser fremgår af tabellen.

Alle pladekanter skal være understøttede. Samlinger mellem pladerne udføres med fer og not, sløjfer eller bladning, og de skal i alle tilfælde være limede.

Pladerne fastgøres til alle lægter og stolper med kam-søm. Afstanden mellem sømmene må maksimalt være 10 gange pladetykkelsen.

Plade-tykkelse	Stolpe-afstand
10 mm	300 mm
12 mm	400 mm
16 mm	600 mm



Ved indadgående hjørner holdes pladekanter ca. 2 mm fri af tilstødende plader eller understøtninger, således at pladerne kan udvide sig en smule efter opsætning.

Træbeklædning på plastfolie

Træ kan benyttes som væggen endelige beklædning. En række forskellige udførelser, fx brædder eller vandfast krydsfiner, kan anvendes. Træbeklædningen gives en vandafvisende overfladebehandling, som må vedligeholdes, især på de mest udsatte steder.

Under træbeklædningen opsættes en plastfolie på samme måde som beskrevet under kalkiumsilikatplader, se side 15.

Vægbeklædninger – generelt

Ydeevne

Væggen skelet og eventuelle isoleringsmaterialer skal være beskyttet mod fugtindtrængen, enten ved anvendelse af en plastfolie under underlagspladerne eller ved anvendelse af en vandtæt vægbeklædning.

Plastfolie under plader

Hvis underlagspladerne kan tåle at blive opfugtet og har små fugtbetingede bevægelser (fx kalkiumsilikatplader) er en vandafvisende (ikke vandtæt) vægbeklædning tilstrækkelig, når der anbringes en plastfolie på væggen skelet under underlagspladerne. Selv om der anvendes underlagsplader med små fugtbetingede bevægelser, skal det sikres, at beklædningen kan tåle bevægelserne uden at ødelægges.

Vandtæt vægbeklædning

En vandtæt vægbeklædning, inklusive eventuelle samlinger, skal kunne modstå almindeligt forekommende påvirkninger af varmt og koldt vand, fugt og husholdningskemikalier. Der må ikke kunne opstå skader på det vandtætte lag ved almindeligt forekommende statiske og dynamiske påvirkninger.

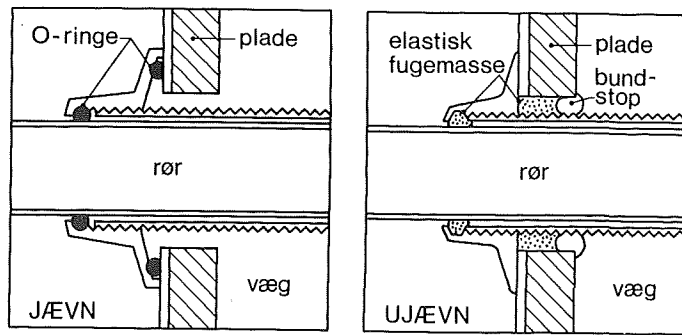
Væggen vandtætte lag skal gå fra loft til gulv. Det skal således føres ned bag fx badekar. Ved gulv skal væggen afsluttes således, at vand der løber ned ad væggen vandtætte lag, ledes ud på gulvet. Samlingen mellem væg og gulv må i øvrigt ikke give mulighed for vandansamling.

Primære, klæbestoffer, spartelmasser, fugemasser, svejse-tråd og andre materialer, der indgår i den færdige væg, skal være forenelige indbyrdes og med den valgte vægbeklædning.

Rørgennemføringer

Rørgennemføringer skal udføres således, at der ikke kan trænge vand ind under væggen vandtætte lag. Når væggen overflade er jævn, fx PVC-beklædning eller malebehandling, kan vandtæthed opnås ved hjælp af to O-ringe af gummi (O-formede pakninger). Ved ujævne overflader, fx keramiske fliser, kan der skabes tæthed imellem rør og væg ved hjælp af en elastisk fugemasse. For at sikre at det bliver muligt at udføre en effektiv forsegling med fugemasse, skal væghullets diameter være ca. 10 mm større end rørets udvendige diameter. Der anvendes bundstopning, fx af skumplastmateriale med lukkede celler, så fugemassen ikke flyder ind i væggen under påføringen.

Rørgennemføringer



Vandtæt rørgennemføring i væg med henholdsvis jævn og ujævn overflade.

Vægbeklædning, typer

En vægbeklædning kan anses for tilstrækkelig vandtæt, når de egenskabsværdier og anvisninger, der er angivet neden for de enkelte typer af vægbeklædninger er opfyldt.

PVC-banevarer

For PVC-banevarer skal leverandøren kunne dokumentere, at produktet opfylder følgende krav:

Krav til kvalitet

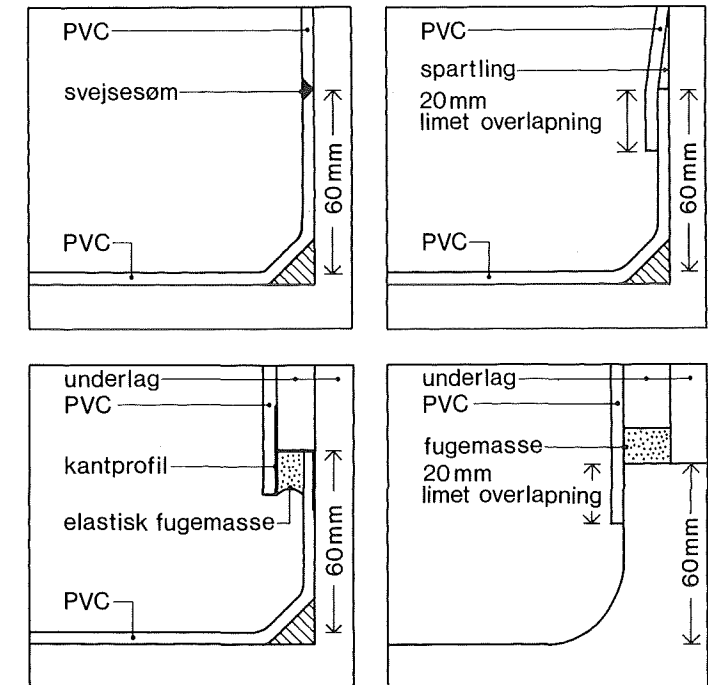
Egenskab	Prøvningsmetode	Værdi
Tykkelse af yderste svejsbare lag	SBI-notat 32	$\geq 1,0$ mm
Vandtæthed	DS 1097.6	Tæt
Fugtstabilitet	DS 1097.3	Dimensionsændring $\leq 0,3$ pct
Varmestabilitet	DS 1097.4	Dimensionsændring $\leq 0,3$ pct
Vægtstabilitet	DS 1097.4	Vægtændring $\leq 0,3$ pct
Mærker ved punktbelastning	DS 1097.5	Dybde af mærke $\leq 0,8$ mm
Trækstyrke af svejsefuge	SBI-notat 68	$\geq 5,0$ N/mm (upåvirket) $\geq 4,0$ N/mm (kemisk påvirket)
Brudtøjning af svejsefuge	SBI-notat 68	≥ 15 pct (upåvirket) ≥ 10 pct (kemisk påvirket)
Styrke af klæbning	SBI-notat 32	20 + 20 + 20 N i 4 + 4 + 16 døgn

Supplerende krav

- Vægbeklædningen må ikke indeholde lag, der kan suge fugt (fx filt).
 - Vægbeklædningen skal fuldklæbes til underlaget.
 - Alle samlinger i vægbeklædningen skal trådsvejses.
- Kun hvor dette af pladmæssige grunde er umuligt, kan en pasta anvendes.

Leverandøren skal også oplyse, hvilke materialer der kan anvendes sammen med PVC-banevaren. Eksempelvis oplysninger om primere, klæbestoffer, svejsetråde og fugemasser.

Detaljer, sokkel



Eksempler på udførelse af overgang mellem hulkehl/sokkel og vægbeklædning af PVC-banevare.

Malebehandling som »beklædning«

Malebehandling kan anvendes som vandtæt lag på gipsplader, når det firma, der har udviklet malebehandlingen, kan dokumentere følgende:

Krav til kvalitet

Egenskab	Prøvningsmetode	Værdi
Vandtæthed	SBI-notat 68	$\leq 200 \text{ g/m}^2$ opsugt
Vanddamptæthed	ASTM E 96-55 T	$\geq 0,5 \cdot 10^{10} \text{ m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa/kg}$ (10 PAM)
Vedhæftning	Teknologisk Instituts prøvningsmetode 291-M-001	Bestået (klasse 5)
Lagsammenhæng (tør)	SIS 184171	$\geq 0,4 \text{ MPa}$
Lagsammenhæng (fugtig)	SIS 184171 og DIN 50017	$\geq 0,3 \text{ MPa}$ (v. 16 t/ 40 °C/100 pct RF)
Lagsammenhæng (fugtet/tørret)	SIS 184171 og DIN 50017	$\geq 0,4 \text{ MPa}$ (tørring i 7 døgn)
Modstandsevne mod stød og slag	SBI-notat 33	Malebehandlingen må ikke gennembrydes

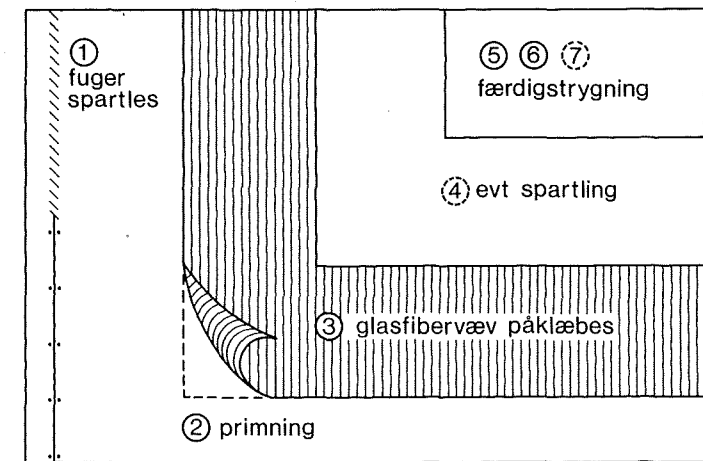
Supplerende krav

- Der må ikke forekomme porer, huller og revner i malebehandlingens færdige overflade.
- Malebehandlingen skal armeres med glasfibervæv med en minimumsvægt på 200 g/m^2 .

Pas på ved ydervægge!

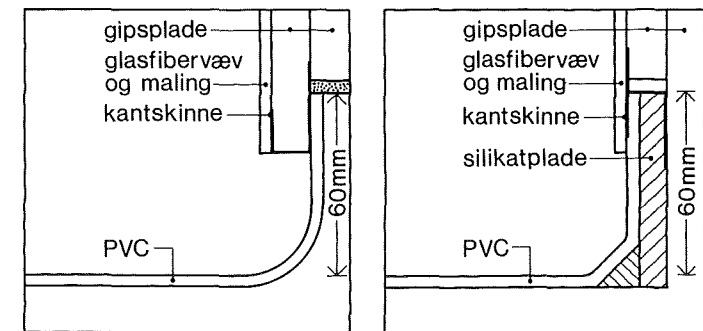
For at forhindre fugtophobning i malebehandlede gipsplader må der ikke anbringes en plastfolie bag gipspladerne. Ved træskeletydervægge må bygningsreglementets krav om dampspærre derfor opfyldes enten ved, at malebehandlingen på gipsplader har en vanddampdiffusionsmodstand på mindst $5 \cdot 10^{10} \text{ m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa/kg}$ (100 PAM), eller ved at der i stedet for gipsplader anvendes kalksilikatplader med en plastfolie bagved.

Arbejdsudførelse



Arbejdsoperationer ved malebehandling af gipspladevægge.

Detaljer, sokkel



Eksempler på udførelse af overgang mellem hulkehl/sokkel og malebehandlede gipsplader.

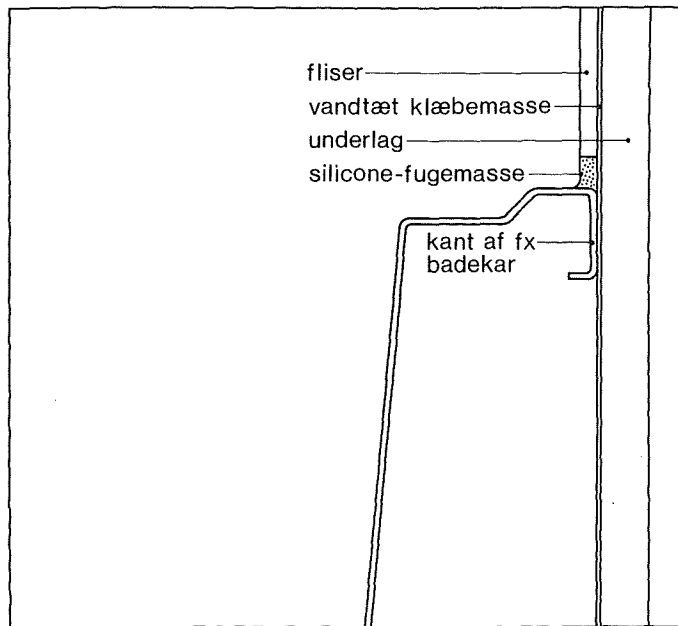
Krav til kvalitet

Fliser opsat i vandtæt klæbemasse

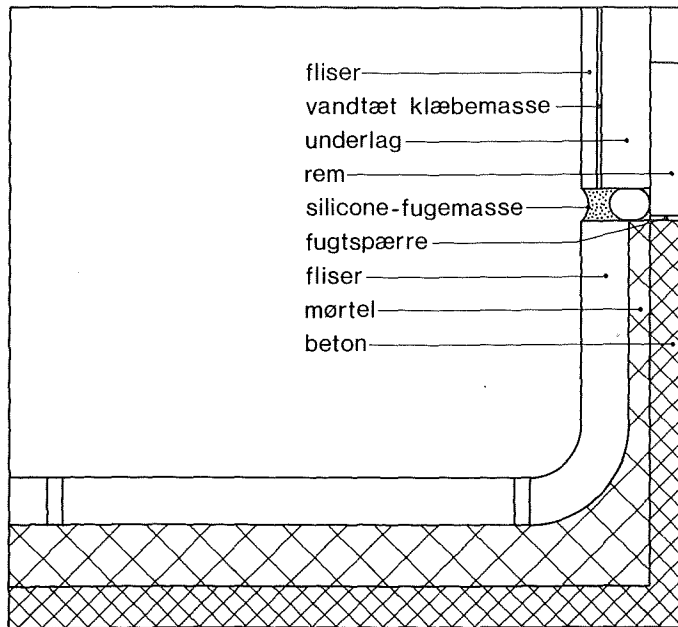
På træbaserede plader og på kalksilikatplader kan glasfiberarmeret polyester og epoxy anvendes som vandtæt lag under bl.a. fliser, når følgende er opfyldt:

- Polyester- eller epoxylaget skal være armeret med glasfibervæv med en minimumsvægt på 300 g/m^2 .
- Det armerede lag skal have samlet vægt min. 1500 g/m^2 .
- Mængden af polyester eller epoxy skal være afpasset, således at der ikke opstår luftlommer under fliserne.

Leverandøren skal oplyse om mængden af hærdere, der skal tilsættes polyestern, blandingsforhold, den tid der er til rådighed til arbejdets udførelse samt tilladeligt temperatur- og luftfugtighedsinterval ved udførelse af arbejdet.



Den vandtætte klæbemasse skal føres til gulv også bag installationsgenstande, fx badekar.



Eksempel på overgang mellem flisebeklædt sokkel og væg beklædt med fliser opsat i vandtæt klæbemasse.

Træbjælkelag
og lette vægge

Forholdsregler mod
sundhedsfare ved
arbejdsudførelsen

Litteraturhenvisninger

Dimensionering af træbjælkelag til boligbyggeri. Marius Johansen. SBI-anvisning 92. 1973. 8 s. A5.

Retningslinier for bærende gulve og tagunderlag. Marius Johansen. SBI-særtryk 220. 1971. 3. oplag 1974. A4.

Træ og bad. Preben Ankerstjerne og Johannes Brixen. TRÆ 23. 1972. 48 s. A5.

Træskelethuse. Fleming Nielsen og Marius Johansen. TRÆ 25. 1975. 48 s. A5.

Bekendtgørelse af regler for arbejde med organiske opløsningsmidler og produkter indeholdende sådanne i henhold til lov nr. 143 af 29. april 1913. Arbejds- og Socialministeriets bekendtgørelse af 9. oktober 1945.

Bekendtgørelse om forbud mod anvendelse af visse klæbemidler ved bygningsarbejde på midlertidig arbejdsplads. Arbejdsministeriets bekendtgørelse nr. 67 af 8. februar 1974.

Hygiejniske grænseværdier. Publikation nr. 62. Direktoratet for Arbejdstilsynet 1976.

Beskyttelsesforanstaltninger ved tagunderstrygning, fugning o.lign. byggearbejde ved sprøjtning med polyurethanskumplast. Meddelelse nr. 1/1973. Direktoratet for Arbejdstilsynet.

Malearbejde. Publikation nr. 41. Direktoratet for Arbejdstilsynet 1973.

Floors on wood joists and stud walls in bathrooms

Floors and walls in bathrooms and similar rooms have traditionally been made of inorganic materials, ie concrete, light-weight concrete, bricks, ceramic tiles.

The Danish Building Regulations of 1972 permitted also the use of pressure impregnated wood and impregnated, wood-based boards, ie plywood, on the condition that the floor covering was waterproof and water resistant and that the walls were given a waterproof surface.

In the Danish Building Regulations of 1977 a further relaxation of the rules permits even the use, in some cases, of wood and wood based materials not impregnated against attack of dry rot and fungi. It is a condition, however, that floor and wall coverings must be in accordance with directions approved by the Ministry of Housing or in accordance with the conditions stated in the approvals – also granted by the Ministry of Housing – of specific products.

The present direction describes the construction of floors on wood joists and stud walls in bathrooms in dwellings. Descriptions are given of the following materials: Gypsum board, calcium silicate board, chip board, plywood, PVC cladding, painting, tiles.

The specifications and solutions shown have been approved by the Danish Ministry of Housing.

Kap. 7.8. Baderum og wc-rum m.m.

Stk. 1. Gulv- og vægkonstruktioner omkring wc-rum med gulvfløb, bade- og vaskerum og lign. rum skal konstrueres og udføres således, at skader som følge af indtrængen af vand ikke kan forekomme. Udførelse skal ske som angivet i stk. 2–10.

Stk. 2. Gulve og vægge skal konstrueres og udføres således, at de kan modstå normalt forekommende mekaniske og kemiske påvirkninger.

Stk. 3. På etageadskillelser af uorganisk materiale, fx beton, kan anvendes gulvbelægninger af såvel organiske, fx PVC, som uorganiske materialer, fx keramiske fliser og terrazzo.

Stk. 4. På etageadskillelser af organisk materiale, fx træbjælkelag, må kun anvendes gulvbelægninger, som er i overensstemmelse med forskrifter og anvisninger godkendt af boligministeriet, eller som er i overensstemmelse med vilkårene i boligministeriets godkendelse af de enkelte fabrikater.

Stk. 5. Vægge af uorganiske materialer skal være vandafvisende i en højde af mindst 1,7 m over gulv.

Stk. 6. På vægge af organisk materiale må kun anvendes vægbeklædninger, som er i overensstemmelse med forskrifter og anvisninger godkendt af boligministeriet, eller som er i overensstemmelse med vilkårene i boligministeriets godkendelse af de enkelte fabrikater.

Stk. 7. Vægbeklædninger skal slutte til gulv, således at vand ikke kan løbe ind under gulvets vandtætte belægning.

Stk. 8. Alle samlinger, tilslutninger, rørgennemføringer og lign., som udsættes for vandpåvirkning, skal være vandtætte.

Stk. 9. Såfremt der installeres gulvfløb, skal gulvfladen udføres med fald mod gulvfløb i tilstrækkeligt omfang.

Stk. 10. Kravene i stk. 4–6 kan fraviges i de dele af rummet, hvor det kan forventes, at vandpåvirkning ikke vil forekomme.

Denne SBI-anvisning beskriver, hvordan gulve og vægge i vådrum kan udføres med bl.a. træ og træbaserede materialer, der ikke er gennemimpregnerede mod råd og svamp. Disse konstruktioner er imidlertid mere sårbare end dæk og vægge af de traditionelt anvendte uorganiske materialer som beton, letbeton og tegl. Fugt, som trænger ind i træbjælkelag eller skeletvægge, kan medføre store skader. Derfor stilles der særlige krav både til detailprojektering og til omhyggelig udførelse af fugtbeskyttende foranstaltninger ved anvendelse af disse konstruktioner.

Denne SBI-anvisning er godkendt af boligministeriet i henhold til kapitel 7.8. i Bygningsreglement 1977.

SBI-anvisning 109, Gulve på træbjælkelag og skeletvægge i vådrum

Tilføjelse til side 6, andet afsnit:

Som undergulv for keramiske fliser og andre »stive« gulvbeklægninger bør anvendes konstruktionskrydsfiner med en tykkelse på mindst 19 mm, og afstanden mellem understøtninger bør være højst 300 mm. Vedrørende krydsfiner kvaliteter henvises til TRÆ 27, Krydsfiner i byggeriet, som forventes udgivet i juni 1979.