

## Informerer

No 2- 2016

### Håndverkertips for flislegging av vegger.

Utarbeidet av seniorforsker Arne Nesje, SINTEF Byggforsk på oppdrag fra Byggkeramikforeningen.

*Keramiske fliser egner seg som veggkledning i alle rom der man ønsker seg en robust, renholdsvennlig og dekorativ overflate. Det skjelden reklamasjoner med flislagte vegger som er riktig utført, men både flisformat og underlag kan by på en del utfordringer. Artikkelen gir en del råd om hvordan lime fliser på veggflater.*

### Er underlaget plant og i lodd?

Fliser brukes både på underlag av mur, betong samt samt platekledte veggkonstruksjoner. Plaststøpte betongvegger som skal flislegges, må ha herdet tilstrekkelig lenge så størsteparten av svinnet er over. Da unngås bevegelser fra underlaget som kan ødelegge vedheften mot flisene. Det er også viktig at underlaget er i plan og lodd. Kravene er definert i tabell i NS 3420 der innervegger skal innfri kraven til toleranseklasse PC. F.eks. en 2 m lang vegg skal ikke ha svanker eller bulning over  $\pm 5$  mm. En vegg skal ikke ha helning over 3‰. På 2,5 m høyde bli dette 7,5 mm. Iht. NS 3420 bør underlaget ha samme planhet og loddtoleranse som kravet til ferdig flislagt flate. De som støper betongvegger forholder seg til mindre strenge toleransenivåer og leverer dermed ferdigstøpte flater som ikke tilfredsstillter kravene i tabell 1 og 2. Oppretting av mangelfullt planhet og lodd skal normalt være beskrevet som en prisbærende post i en anbudsbeskrivelse.

Tabell1: Krav til planhetstoleranser for ferdig flislagt flate.

Type planhets-toleranse	Målelengde meter	Toleranseklasse			
		PA	PB	PC	PD
Lokal planhet	2,0	$\pm 2$ mm	$\pm 3$ mm	$\pm 5$ mm	$\pm 8$ mm
	1,0	$\pm 1$ mm	$\pm 2$ mm	$\pm 3$ mm	$\pm 5$ mm
	0,25	-	$\pm 1$ mm	$\pm 2$ mm	$\pm 3$ mm
Total planhet	Hele delproduktet	$\pm 5$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 15$ mm	$\pm 25$ mm
Sprang	-	0,5 mm	1 mm	2 mm	4 mm

Tabell 2: Krav til loddavvik for ferdig flislagt flate.

Type retningstoleranse	Målelengde meter	Toleranseklasse			
		RA	RB	RC	RD
Helning/loddavvik, parallelitet, vinkel/hjørneavvik, retning i horisontalplanet	> 5,0	5 mm	7,5 mm	15 mm	25 mm
	2,0 – 5,0	1,0 ‰	1,5 ‰	3 ‰	5 ‰
	< 2,0	2 mm	3 mm	6 mm	10 mm

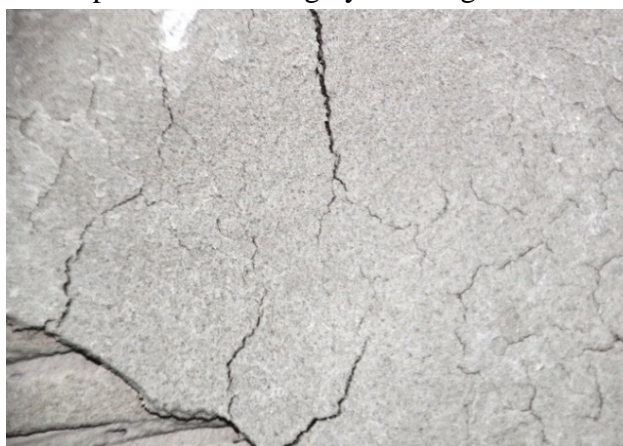
## Oppretting av skjeve og ujevne underlag.

Kontroller alltid toleransen på flater som danner grunnlag for etterfølgende flisarbeider. Er underlaget ikke tilfredsstillende må ansvarlig for arbeidene evt. oppdragsgiver eller kunde informeres og man må beslutte hva skal gjøres før flisleggingen starter. Større planhetsavvik, svanker eller veggen er ut av lodd må sparkles ut med egnede produkter. Det finnes et godt utvalg av puss- og sparkelprodukter til dette formålet.

### Vær forsiktig med å bruke lim som sparkelmasse.

Selv om det finnes noen limmørtler som er laget for å påføres i tykke sjikt er standard flislim iht NS-EN 12004 ikke laget for å legges på over ca 8 mm tykkelse. I noen tilfeller kan tykke limsjikt utløse skade på flisene. Har man f.eks. en standard veggflis (Gruppe III- flis) kan disse være lettbrente og har et vannopptak godt over 10%. Siden veggfliser ikke utsettes for mekanisk påkjenning produseres de ofte med flisgods og glasur tynnere enn f.eks. en golvflis. Hvis et lim laget for å legges på i normal tykkelse påføres i vesentlig tykkere lag enn det er produsert for, f.eks. for justering av svanker eller opprette vegger, vil ved herdingen av limet kunne opptre mye svinnsprekker når det tørker ut. Se figur 1. Et annet forhold som også gir svinnsprekker er hvor det brukes for mye vann i limet gjerne for å få det godt bearbeidbart.

*Figur 1: Tykke limlag på 10 – 20 mm har mye svinn når det tørker ut.*



Vedheften mellom lim og flis er høy og svinnkreftene er sterkere enn egenfastheten i flisgodset. Kombinasjoner av overdosering av vann og tykke limsjikt og kan medføre at glasuren krakelerer med et krakeleringsmønster i flere retninger. (Se figur 2) I dusjoner blir det ofte synlig der vann trekker inn gjennom glasur-rissene og danne mørke linjer. Dette er uheldig og vil medføre reklamasjoner og reparasjoner.



*Figur 2: Tykke limlag kan i verste fall medføre krakeleringer i flisglasuren.*

## God limkontakt er viktig

Mange ønsker seg store veggfliser. NS3420 kap NH spesifiserer at limvalg og utførelse skal være slik at materialene har *tilstrekkelig styrke* og bestandighet til å tåle angitt og forutsatt påkjenninger. F.eks. i våtromsvegger er det ikke definert noe grense for hvor stor andel av flisflaten skal ha full kontakt med flisen. Likevel er god limdekning noe som bør tilstrebes. Flisene skal sitte godt mot underlaget, jo større fliser og tyngre fliser dess viktigere er dette. Et tynt limlag på ned mot 2-3 mm eller flisen ikke blir trykket godt inn i limlaget fører til at flisen kan slippe fra veggen eller man kan få større og mindre partier uten kontakt med limet. Dette kan i etterkant avdekkes ved å banke på overflaten og høres som " bomlyder".

Figur 3 viser en vegg hvor veggen var påført lim. For å bygge flisen ut i riktig nivå var det i tillegg lagt limklumper bak flisen som så er banket på plass. Slike setteteknikker er ikke tilfredsstillende, spesielt ikke i områder som utsettes for mye vann. En god regel er også å kamme ut limet i vertikal retning så vannet ledes nedover. Hvis mye vann blir stående bak fliser med horisontale riller kan vannet følge rillene langt utenfor dusjområdet. I verste fall kan vannet nå fuktømfintlig materialer som dørkarmen o.l. Noen fliser med lys glasur kan også endre farge hvis de permanent står med mye vann fra baksiden.



*Figur 3: Punktliming medfører store områder med manglende vedheft og hulrom for mye fukt bak flisene.*

### **Bruk dobbelsliming på større fliser**

Ved bruk av større veggfliser f.eks. ved kanter over 300mm, anbefales dobbeliming for å sikre nødvendig vedheft og reduksjon av stående riller og hulrom i limet. Størrelsesgrensen for fliser som trenger dobbeliming henger samme med konsistensen på limet og setteteknikken. Spesielt i områder som utsettes for mye vann som f.eks. en dusjnise er hulromfrihet viktig. Anvendelse av dobbeliming på større veggfliser gir bedre vedheft samt reduserer mengden åpne limriller bak flisene. Limsjiktet bør være 4-6 mm tykt.



*Figur 4: Dobbellinging tar litt ekstra tid, men øker vedheften og kvaliteten.*

### **Bruk påføring med tannsparkel.**

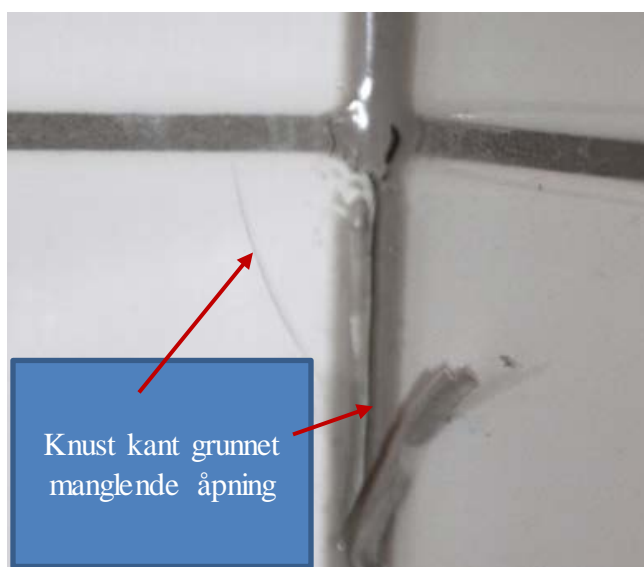
For å få god limdekning skal lim trekkes på hele underlaget med tannsparkel. Ikke bruk teknikker som vist på figur 5 hvor noen tykke limklatter var påført flisens bakside og flisene satt rett på membranen. Dette er nok setteteknikker som brukes i endel andre land på pussede underlag, men de egner seg lite med våre byggeprinsipper. Her kan både glasurriss og løse fliser opptre.



*Figur 5: Lim skal påføres og kammes ut på underlaget, ikke legg lim på flisen alene som her er gjort.*

## Rensk spaltene i hjørnene

De fleste underlag som støpte og murte konstruksjoner samt plateledte vegger kan ha noe bevegelser grunnet svinn, fuktuttørking, temperaturbevegelser mm. Derfor benyttes elastiskefuger med tilstrekkelig spalteåpning i hjørner og mot tak og golv. Hulrom er viktig for at man ikke skal få materialer som kommer i klem der to flater møtes. Det skal ikke være rester av lim eller sementbasert fugemasse i spalteåpningen. Rensk derfor bort slike rester før massene størkner. Når først flisen er montert og det er trangt kan det være vanskelig etterpå å få rensket spalten som bør være minimum ca 4 mm. Unngå at fliser ligger "knas" mot hverandre som vist på figur 6.



*Figur 6: Flisen knakk grunnet manglende klaring mellom de to møtende flisene i hjørnet. Silikonen lå kun på flisen, grunnet manglende plass spalten.*

## Oppsummering

- Skal en betongvegg flislegges så undersøk herdetid og -betingelser. Restsvinn kan over tid ødelegge vedheften til flisene.
- Platevegger skal være tilstrekkelig stive. Ettergivene, myke plater må evt. forsterkes.
- Kontrollér underlaget mht. planhet og loddavvik. Hvis ikke flaten innfrir toleransene som NS3420 setter så må det opprettes med et sparkel- eller pussjikt. Bruk egnete puss/sparkelprodukter for oppretting av underlaget. Kun mindre justeringer bør utføres med flislimet. Følg produsenten råd om hva er anbefalt limtykkelse. Påfør da limet i to omganger og la det første sjiktet tørke ut før flisen limes på plass med siste limsjiktet.
- Etterstrebb størst mulig limdekning bak flisene. Limsjiktet bør være 4-6 mm.
- En god regel i våtsoner er at limet kammes ut i vertikal retning for å få ledet vannet nedover, ikke horisontalt.
- På store fliser er det vanskelig å få trykket på plass flisen så det oppnås full kontakt mellom flis og lim. Dobbelling bidrar til bedre resultater enn kun lim på veggen.. Det tar litt ekstra tid og det brukes noe mer lim, men gir bedre sikkerhet.
- Hjørner og overganger skal bevegelsesmuligheter via elastiske fuger. Bevegelser kan medføre kantknusning eller løse fliser hvis spalten ikke er åpen eller at flis støter rett mot mot flis. Rensk bort rester av lim-og sementbaserte fugemasse slike steder mens massene er freske.
- Er flisen egnet til formålet? Lettbrente veggfliser med tynn glasur er mindre robuste for bevegelser, kantavskalling mm. enn f.eks. fliser i gruppe II som har et tettere flisgoods og kan ha en mer solid glassur.

Foto: BKF's bildearkiv