

informerer

No 7 - 2014

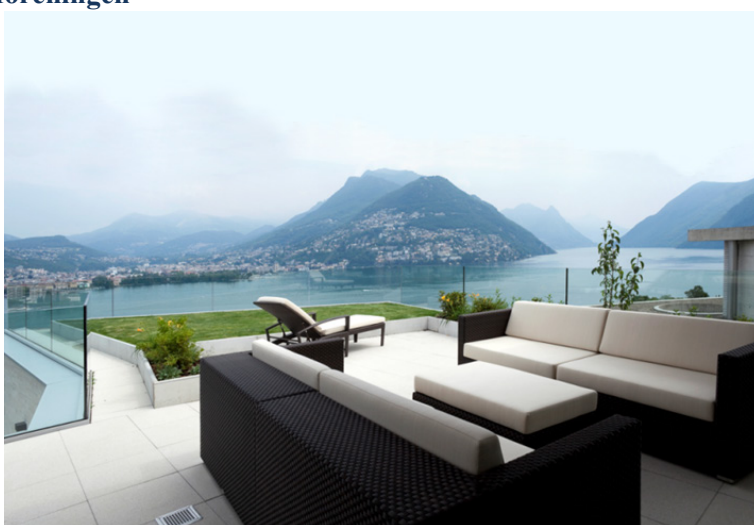
Flislegging utendørs

Del 1: Derfor er utførelsen viktig

Av Arne Nesje,
Sekretariatsleder i Byggkeramikforeningen

Mange ønsker seg flislagte terrasser eller balkonger. Flislegging utendørs krever stor nøyaktighet og presisjon. Vi skal belyse viktigheten av både fall og hulromsfri liming under fliser utendørs.

Figur 1: Flislagte utearealer gir robuste overflater.



Dette skjer under flisene.

Utvendige flislagt flater står skadefrie i mange år forutsatt korrekt materialvalg og utførelse, men tidvis skjer også at fliser løsner. På flater som har vært beskyttet mot vann og der hvor vi ser flisene ligger med godt fall opptrer få problemer. Der hvor skader oppstår er ofte årsaken frost eller temperaturbevegelser. Spørsmålet er om det er noe galt med konstruksjonsoppbyggingen, utførelsen, eller materialene.

Figur 2: Rillemønster i limet avslører mangelfull limdekning

Der hvor fliser løsner finner vi ofte vannfylte riller eller hulrom i limet. På baksiden av slike fliser kan det se ut som der ikke har vært limheft på flisens bakside i det hele eller kun litt limrester der hvor toppkammen på rillene har ligget. (Figur 3)



Figur 3: Eksempel der flisen ikke er baksmurt og ikke vært arbeidet ned i limet. Der er stedvis kun rester av lim på flisbaksiden.



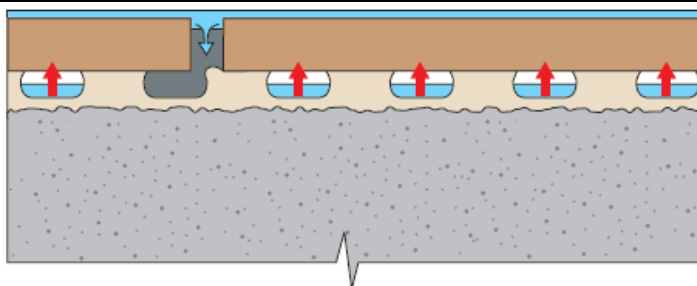
Unngå vannfylte limriller

Skader på flislagte svalganger, terrasser og balkonger oppdages gjerne om våren. Da har konstruksjonen vært gjennom mange temperturvekslinger rundt 0 °C. Der vannet kan utvide seg fritt i hulrom så skjer ingen vannskade (Figur 4, skisse 1). Men stenges vann inne så dannes ekspansjonskrefter (Figur 4, skisse 2).

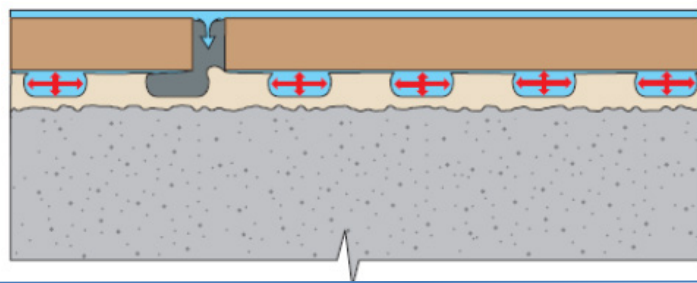
Vann renner ned i limlaget via fugene og fyller riller og hulrom. Vann som fryser til is utvider det seg ca 10 %. Finnes ingen ekspansjonsmuligheter så dannes et trykk større enn limets vedheft til flisen og den presses løs.

Figur 4: Slik oppfører vann seg i riller og hulrom. De røde pilene viser ekspansjonsretningen når vannet utvider seg.

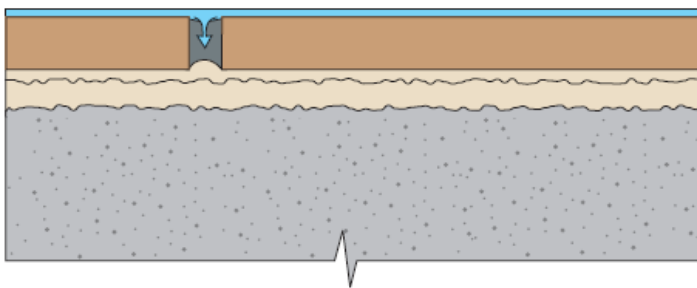
Skisse 1: Der er riller og hulrom under flisen, og vann trenger ned gjennom fugene. Men godt fall gjør at vannet dreneres bort så det ikke blir stående. Når vannet fryser får det utvide seg fritt oppover. Men hulrommet fylles ikke helt og det dannes ikke trykk.



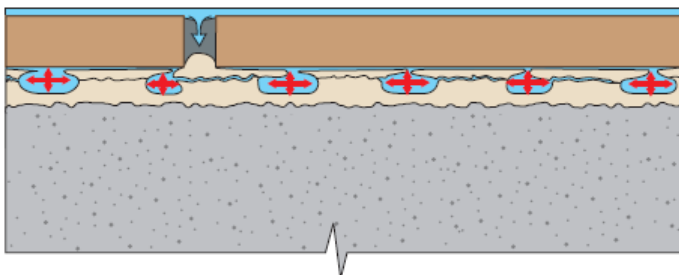
Skisse 2: Rillene er helt vannfylte. Når vannet fryser så danner det seg sprengkrefter som gjør at flisen løsner.



Skisse 3: Dobbellinging bidrar til at er ikke blir noe hulrom i limet. Fukt trenger kapillært inn i limet, men der er ingen steder fritt vann i riller og hulrom. Inger skader opptrer.



Skisse 4: Utilfredsstillende dobbellinging. Når vannet fryser så danner det seg trykk som gjør at flisen løsner samt limet også spaltes og går i oppløsning grunnet sprengkreftene.



Godt fall er viktig

Ett tiltak for å hindre frostsprengning er å redusere muligheten for at vann samler seg i riller eller hulrom ved at det raskt renner av overflaten. Fall på flisoverflaten skal være minst 1:100 (1 cm på en lengdemeter) samt ingen lokale svanker hvor vann kan bli stående. Legger man membran under flisene som vannavvisende sjikt, skal også membranen ligge med fall på minst 1:100. På terrasser over oppvarmede rom bør fallet på membranen som er innbygd i terrassekonstruksjonen være minst 1:40, mens flisoverflater skal ha fall til sluk på minst 1:100.

Limteknikken er helt avgjørende

Beskrivelsesstandarden NS 3420 kapittel NH legger en del føringer på arbeidsutførelsen: "flislegging utendørs skal utføres slik at det tilstrebes full kontakt mellom flis og festemasse over hele flisens anleggsflate".

Full kontakt oppnås lettest ved dobbelliming, dvs. lim både på underlaget og flisenes bakside. Flytlim er en limtype spesielt utviklet for å få full limdekning bak store fliser. Det er en ekstra sikkerhet å dobbellime også ved bruk av flytlim. Ikke alle flytlimtyper er velegnet utendørs, så bruksområdet må avklares med produsenten.

Uansett limtype kreves det aktsomhet ved limpåføringen. Flisen må arbeides ned i limet med vriende bevegelser. Jo større flisene er dess vanskeligere er det å oppnå full limdekning. Figur 5 viser et eksempel med 500 x 500 mm fliser, hvor det var benyttet dobbelliming, men likevel hadde mye riller. Vannet samlet seg i rillene, ekspandert og sprengte løs flisene delvis mellom lim og flis som vist på skisse 4 på figur 4.



Figur 5: Dobbelliming med flytlim er alene ikke nok, flisen må presses ned så rillene flytter utover samt luften presses ut og ikke danner luftlommer.

Limtyper for utendørs bruk.

Gjennom en vintersesong kan lim utsettes for mange å fryse/ tinevekslinger som danner sprekkefliser i vannfylte riller og hulrom.

Moderne sementbaserte limtyper består av sement, velgradert sand samt ulike plasttilsetningsstoffer. De fleste limprodusentene lager allroundlim anbefalt til alle bruksområder. Få leverandører tilbyr spesiallim for utendørs bruk.



Figur 6: Frostskaadet lim kan smuldre opp og miste fasthet.

Alle limtypene på markedet innfrir kravene iht. den europeiske limstandarden NS-EN 12004. I den inngår en frosttest med 25 fryse/ tinesyklusene noe som er lite sammenlignet med hva slik produkt utsettes for utendørs. Selv om limtypen er testet og består standard frosttest er det alene ingen sikkerhet for at det vil fungere i praksis i norsk klima. Sementbasert lim med plasttilsetninger mykner

Noe i vann og blir mer fleksibel enn i tørr tilstand. Denne egenskapen bidrar positivt til å ta opp noe svinn- og temperaturspenninger. Men samtidig mister limet vedheftstyrke som også er en viktig egenskap. Dette er komplisert kjemi og det foreligger ikke noen systematisk undersøkelse av kvalitetsforskjeller mellom ulike limtyper for utendørs bruk.

Limsjiktet er et "halvfabrikat" hvor tilsatt vannmengde, blandeutstyr, -tid og – hastighet påvirker limets konsistens. F.eks. for mye tilsatt vann ved blanding kan resultere i større og flere luftporer samt svinnriss i ferdig herdnet lim. Ved storformatfliser er det er lett å falle for fristelsen å tilsette ekstra vann for å få limet mer smidig og bedre utflyt. Noe ekstra vann kan være bra, men hvor grensen går for at limets andre egenskaper ikke skal svekkes vil variere fra produkt til produkt.

Noen råd for materialvalg og utførelse

- Besørg fall og god avrenning på flisoverflaten, minimum 1:100.
- Påfør rikelig med lim, minimum 5-6 mm tykkelse.
- Vær forsiktig med å bruke ekstra vann i limet, det kan svekke egenskapene. Følg produsentens veiledning
- Bruk dobbelliming dvs. lim påføres både på flis og underlag. Limet trekkes både på flisens bakside og på underlaget. Største tanning brukes på underlaget. Flisen må arbeides grundig ned i limet.
- Flytlim er utviklet for å oppnå full limdekning. Utendørs anbefales også å dobbellime selv med bruk av flytlim.
- Arbeid flisene godt ned i limlaget, jo større fliser dess viktigere er dette. Anvend en vridende bevegelse kombinert med nedtrykking eller banking av flisen.
- Avklar med leverandør av lim, fugemasse og evt. membran hvilke produkter som er best egnet utendørs. Et alternativ til sementbaserte lim er å benytte epoksy. Men erfaringene utendørs varierer da epoxylim har liten elastisitet samt blir tett så fukt kan stenges inne og gi frostskafer. Fugemasser merket CG2WA er mer vannavisende enn standardmasser. Men ingen fugemasse kan alene sikre et tørt underlag. Avklar også behovet for forbehandling/ priming av underlaget.

Noen råd for planlegging av flislagte utearealer.

- Regnbeskyttelse i form av takoverbygging eller innkledning reduserer frostskaferisikoen på svalganger, terrasser og balkonger
- Store fliser er vanskelig å legge hulromsfritt; mindre formater gir sikrere løsninger Flisfargen bør være lys, noe som gir mindre temperaturbevegelser. Velg ikke fliser som er mye krumme, da renner ikke vannet av.
- Som alternativ til å lime rett på betong er det utviklet spesielle drenerings- eller avspenningsmatter eller drenerende mørtelsjikt, bl.a. omtalt i [BKFs fagartikkel nr 5/2012](#). Slike alternativer koster noe mer, men er mer robuste mht. frost siden vannet effektivt dreneres bort fra lim- og flissjiktet. Det reduserer også risikoen for kalkutfelling på overflaten. Også løstliggende fliser for montering på hjørneknaster finnes.

Referanser:

- Boka Alt om flislegging, SINTEF og BKF 2011
- BKF informerer nr 2/2012 Hvordan å oppnå full limdekning bak flisene
- BKF informerer nr 4/2012 Flislegging av terrasser og balkonger. Del 1
- BKF informerer nr 5/2012 Flislegging av terrasser og balkonger. Del 2
- NS-EN 212004- Lim for fliser
- NS 3420 Beskrivelsestekster for bygg anlegg og installasjoner, kap. NH

Foto: BKF s eget arkiv.

Illustrasjoner: Ultra-Design AS