

FLISLEGGING UTENDØRS

Utførelse;
liming og riktig fall

Flislagte overflater gir robuste utearealer. Foto: hiphunter/iStock

Flislegging utendørs krever stor nøyaktighet og presisjon. Riktig fall og hulromsfri liming er helt nødvendig for et godt resultat. Men hvorfor går det av og til galt – hva er det egentlig som foregår under flisene?



Figur 1: Rillemønster i limet avslører mangelfull limdekning. Flisen har ikke vært baksmurt, ei heller grundig arbeidet ned i limet. Der er kun stedvis limrester på baksiden.

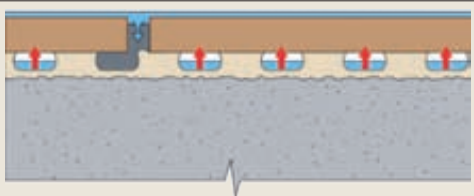

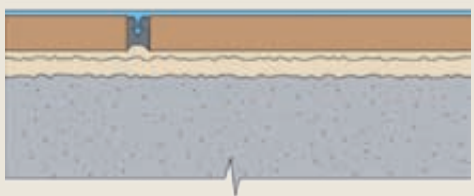
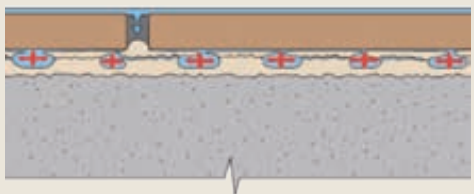


Tekst:
Seniorforsker Arne Nesje, SINTEF Byggforsk,
på oppdrag fra Byggkeramikklforeningen
Illustr.: BKF's arkiv, iStock, Ultra-Design

Flislagte flater utendørs står skadefrie i mange år med korrekt materialvalg og utførelse. På flater som har vært beskyttet mot vann, og der flisene ligger med godt fall, opptrer få problemer.

Likevel hender det at fliser løsner. Dette skyldes som regel frost- eller temperaturbevegelser. Spørsmålet er om feilen ligger i konstruksjonsoppbyggingen, utførelsen eller materialene.

Når fliser løsner finner vi ofte vannfylte riller eller hulrom i limet. Baksiden av slike fliser sladrer om liten eller ingen limheft, ofte ser man kun litt limrester på rillenes toppkam (figur 1).

<p>2a Det er riller og hulrom under flisen, og vann trenger ned gjennom fugene. Godt fall gjør at vannet dreneres bort. Når vannet fryser, får det utvide seg fritt oppover. Hulrommet fylles ikke helt, og det dannes ikke trykk.</p>	
<p>2b Rillene er helt vannfylte. Når vannet fryser, danner det seg sprengkrefter som gjør at flisen løsner.</p>	
<p>2c Dobbellinging gjør det enklere å unngå hulrom i limet. Fukt trenger kapillært inn i limet, men det er ingen hulrom der fritt vann kan samle seg. Inger skader opptrer.</p>	
<p>2d Utilfredsstillende dobbellinging. Når vannet fryser, dannes det trykk som gjør at limet spaltes og går i oppløsning. Flisen løsner.</p>	

Figur 2: Slik oppfører vann seg i riller og hulrom. De røde pilene viser ekspansjonsretningen når vannet utvider seg

Unngå vannfylte limriller

Skader på flislagte svalganger, terrasser og balkonger oppdages gjerne om våren. Da har konstruksjonen vært gjennom mange nullpasseringer – temperatursvingler rundt 0 °C. Dersom vannet fritt kan utvide seg i hulrom går det bra (figur 2a). Men der vann stenges inne dannes det ekspansjonskrefter (figur 2b).

Vann renner ned i limlaget via fugene og fyller riller og hulrom. Når vann fryser til is utvider det seg ca 10 %. Har vannet ingen ekspansjonsmuligheter, vil det dannes et trykk større enn limets vedheft til flisen slik at den presses løs.

Godt fall er viktig

Et tiltak for å hindre frostsprengning er å sørge for at vannet raskt renner av overflaten. Fall skal være minst 1:100 (1 cm på en lengdemeter) – og flaten skal være uten lokale svanker der vann kan bli stående. En eventuell membran skal også ha fall minst 1:100. På terrasser over oppvarmede rom bør fallet på membranen være minst 1:40, mens flisoverflater skal ha fall til sluk på minst 1:100.

Limteknikken er avgjørende

NS 3420 kapittel NH legger en del føringer for arbeidsutførelsen: «Flislegging utendørs skal utføres slik at det tilstrebes full kontakt mellom flis og festemasse over hele flisens anleggsflate».



Figur 3: Dobbellinging med flytlim er alene ikke nok, flisen må presses ned så rillene flyter utover, og slik at luften presses ut og ikke danner luftlommer

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

Uansett limtype kreves det aktsomhet ved limpåføringen. Flisen må arbeides ned i limet med vridende bevegelser. Jo større flisene er, dess vanskeligere er det å oppnå full limdekning. Figur 3 viser 500 x 500 mm fliser som var dobbellimt, men der det likevel var mange riller. Vann samlet seg i rillene, ekspanderte og sprengte løs flisene – ref. figur 2d.

Limtyper for utendørs bruk

Gjennom en vintersesong kan lim utsettes for mange fryse/tinevekslinger som gir sprengkrefter 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.

Alle limtypene på markedet innfrir kravene iht. den europeiske limstandarden NS-EN 12004. I den inngår en frosttest med 25 fryse-/tinesykluser, noe som er lite sammenlignet med hva limet faktisk utsettes for. Selv om limtypen har bestått standard frosttest, gir dette alene ingen sikkerhet for at limet vil fungere i norsk klima.

Sementbasert lim med plasttilsetninger mykner noe i vann og blir mer fleksibelt enn i tørr tilstand. Dette bidrar positivt ved å ta opp svinn- og temperaturspenninger. Men samtidig mister limet vedheftstyrke, noe som også er en viktig egenskap. Dette er komplisert kjemi, og det foreligger ingen systematiske undersøkelser av kvalitetsforskjeller mellom ulike limtyper for utendørs bruk.

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

Råd for materialvalg og utførelse

- Avklar med leverandør av lim, fugemasse og ev. membran hvilke produkter som er best egnet utendørs. Et alternativ til sementbasert lim er epoksy. Men erfaringene utendørs varierer, epoxy har liten elastisitet og er tett, slik at fukt kan stenges inne og gi frostskader. 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.
- Sørg for 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. 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 dobbelliming selv med bruk av flytlim.
- Arbeid flisene godt ned i limlaget med en vridende bevegelse kombinert med nedtrykking eller banking. Jo større fliser dess viktigere er dette.



Figur 4: Frostskadet lim kan smuldre opp og miste fasthet.

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
- Jo lysere fliser, jo mindre temperaturbevegelser.
- Unngå krumme fliser – da renner ikke vannet av.
- Som alternativ til å lime rett på betong er det utviklet spesielle drenasje-/avspenningsmatter eller drenerende mørtelsjikt, bl.a. omtalt i BKF's fagartikkel 5/2012. Slike løsninger koster noe mer, men er mer robuste mht. frost siden vannet dreneres bort. Dette reduserer også risikoen for kalkutfellinger på overflaten. Det finnes også løstliggende fliser for montering på hjørneknaster.

Referanser

- Boka Alt om flislegging, SINTEF og BKF 2011
- BKF informerer 2/2012 Hvordan å oppnå full limdekning bak flisene
- BKF informerer 4/2012 Flislegging av terrasser og balkonger. Del 1
- BKF informerer 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