

informerer

No 4 - 2012

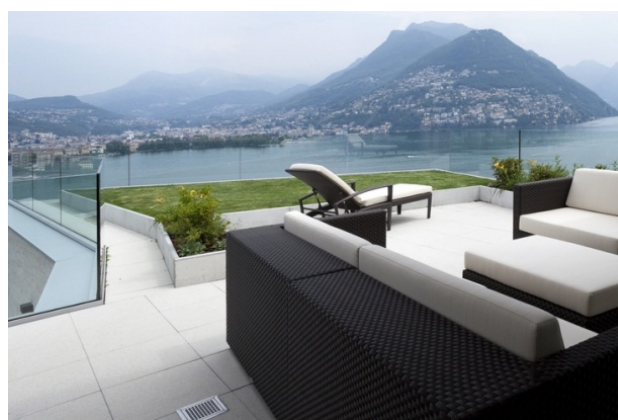
Flislegging av terrasser og balkonger

Del 1: Liming rett på betong

Av Arne Nesje, SINTEF Byggforsk
Sekretariatsleder i Byggkeramikkforeningen.

Keramiske fliser har blitt et populært materiale også utendørs. Vi har et tøft klima der frost, temperaturbevegelser mm. skaper utfordringer. Skal man oppnå bestandige overflater som krever lite vedlikehold er det noen retningslinjer som må følges.

Vi skal i to artikler belyse hvordan utføre slike konstruksjoner. Den første artikkelen tar for seg "tradisjonell liming" på betong. Påfølgende artikkel å informere om mer påkostede, men robuste løsninger.



Derfor er riktig arbeidsutførelse viktig.

Her er noen hovedregler som gjelder:

- Minimum fall på overflaten og membran
- Krav til limtype og limteknikk
- Anbefalte flistyper og – formater
- Forband og leggemønster
- Feltinndeling og fuger
- Detaljer for bortledning av vann

Sørg for fall for god avrenning

Vann må kunne renne lett av overflaten og ikke samle seg i svanker. Overflatefall bør minimum være 1:100 (10 mm pr lengdemeter), helst 1:50. (20 mm pr. lengdemeter)



Figur 2: Flaten skal ha godt fall uten svanker så vannet renner raskt bort.

Benyttes overliggende påstrykningsmembran skal dette minimum ha samme fall som overflaten dvs. 1:100, helst 1:50.

På terrasser over tempererte rom bør fallet på membraner som er innebygget i konstruksjonene (foliemembraner) være minst 1:40.

Skal man avrette betongunderlaget grunnet det er ujevnt eller det må bygges mer fall skal leverandøren garantere hvorvidt sparkel/ avretningsmassen er egnet for anvendelse utendørs og om den skal kunne ligge utsatt for vann eller må beskyttes med membran.

Bruk dobbelliming

Vann som fryser i riller eller hulrom er konstruksjonens verste fiende og må unngås på flater hvor vann kommer til. Den beste metoden å få dette til er dobbelliming, dvs. det påføres lim med slettsparkel på flisenes bakside til tillegg til oppkammeret lim på underlaget. Flisen må arbeides så godt ned i underlaget at alle riller og hulrom utjevnes. Et alternativ til dobbelliming med standardlim er å bruke flytlim. Det gjør det letter å arbeide flisen ned i limet. Men også ved bruk av denne limtypen gir det en ekstra sikkerhet med dobbelliming.

Limet skal tilfredsstille kravene i NS12004 f.eks. C2S1.

Figur 3: Med dobbelliming påføres lim på flisa med slettsparkel.



Sementbasert påstrykningsmembran.

Bruk av membran må ses i sammenheng med hvorvidt underlaget skal beskyttes mot nedfukting. Samtidige må den ha en viss dampåpenhet som lar fukt få slippe ut. Fordelen med å benytte membran er flere:

- beskytter underlagt mot nedfukting
- reduserer risikoen for kalkutfellinger som å skylde opptrekk av kalsium fra sement i underlaget, primært betong eller påstøp som vist på bilde
- bidrar til et fleksibelt sjikt mellom underlag og flis som tar opp noen bevegelser

NS-EN 14891:2012 *Flytende membraner til bruk under keramiske fliser* er produktstandard som gjelder for membraner som skal brukes for utendørs fliskonstruksjoner. En mulig ulempe ved bruk av slike membraner er at vedheften mellom underlag og flis blir noe redusert i forhold til den styrken en oppnår med å lime med flislim rett på betong.

Overliggende membran bidrar til redusert utfellingsrisiko.

Når fukt vandrer i sementbaserte porøse materialer vaskes det over tid ut kalsium som trekkes ut mot overflaten og hardner til ikke-vannoppløselig kalsiumkarbonat. De konstruksjonene hvor det brukes membran under tradisjonell påstøp får lett utfellinger. En måte å hindre dette på er å bruke en sementbasert membran over påstøpen som så hindrer nedfukting av underlaget. Dermed reduseres risikoen for kalkutfellinger. Det er ikke sikkert man unngår disse helt da det vil være noe oppløselig kalsium i både membran, lim og fugemasser. Men det er i moderate mengder og erfaring viser at disse utfellingene avtar med tiden. Utfellingene fjernes med skraping evt. ved bruk av svak sitronsyre.

Velg lyse fliser

Figur 4: Typisk "sydensk" byggetradisjon er lyse fliser utendørs

Fliser med lys farge blir ikke så varme i sola som mørke. Mørke fliser kan bli så varme at



det er ubehagelig å gå barfoot på dem. En annen grunn til at mørke fliser ikke anbefales er at de ved solpåkjenning får så store temperaturvariasjoner at limet ikke holder denne bevegelsen tilbake og flisene kan løsne. Kikker man og byggetradisjoner i varmere land, f.eks. rundt Middelhavet ser man at de konsekvent bruker lyse fliser utendørs av årsakene som her nevnes.

Velg fliser med moderat størrelse.

Utendørs benyttes fliser i klasse B1a eller A1a eller A1b iht. NS-EN 14411.

På solrike arealer anbefales fliser med sidelengder under ca 0,4 m. Det er flere årsaker til dette. Jo større flis dess mer utfordrende er det for håndverkerne å oppnå fullstendig limdekning under flisa, noe som er et krav. I tillegg får man større temperaturspenninger i limsjiktet jo større flisene er. Velg derfor fliser i moderat størrelse i sklisikkerhetsklasse R 10.

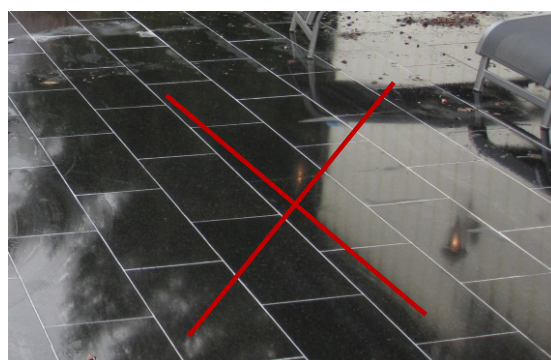
Kryssforbandt leggemønster anbefales.

Figur 5 viser et anbefalt flismønster med kvadratiske lyse fliser f.eks. 30 x 30 cm lagt med kryssforband.



Figur 5: Lyse 300 x 300 mm fliser lagt i kryssforband anbefales for utendørs bruk

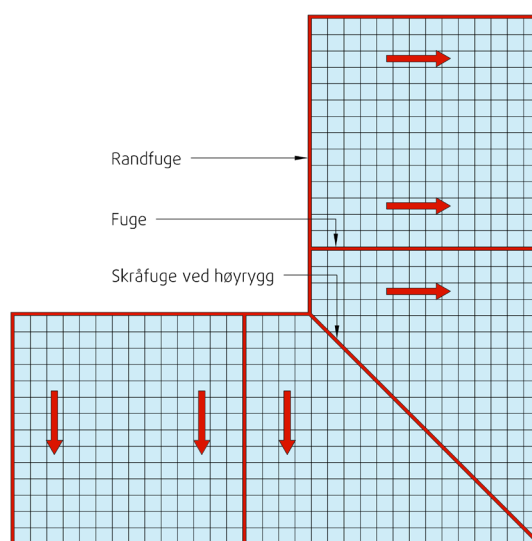
Figur 6 viser et ikke anbefalt leggemønster hvor det er brukt en glatt, sort flis i format 30 x 60 cm flis lagt med forskyvd forband. Flisene vil løsne og fugene sprekker opp grunnet de beveger seg forskjellig i forhold til hverandre.



Figur 6: Forskyvd forband, mørke, rektangulære fliser skal ikke benyttes utendørs på solrike flater.

Planlegg feltinndeling og fuger.

På grunn av temperaturbevegelser på overflaten og svinn i betong og påstøp anbefales det å dele store flater inn i mindre felter med elastiske fuger. Der hvor det er påstøp på glidesjikt skal fugen være ført ned til glidesjiktet. Flater kan inndeles i feltlengder fra 2–5 meter noe som bestemmes ut fra solpåkjenning, flisstørrelse, flisfarge og forbandt. Skal oppdelingen være effektiv, bør feltene være mest mulig kvadratiske, med forhold mellom sidelengdene ikke større enn 1: 1,5. Fuger må også planlegges ut fra høydebrykk og avrenningsforhold. Ved materialeskille mot vegger, søyler og oppkanter skal det også legges inn elastiske fuger.

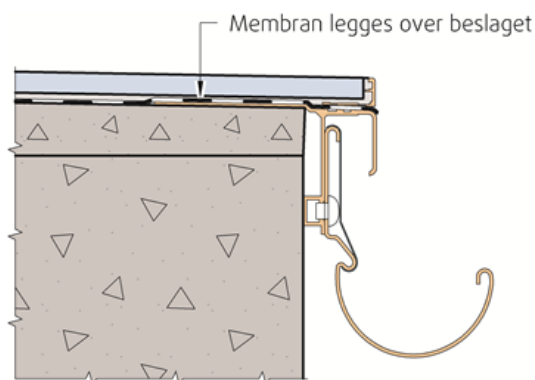


Figur 6: Eksempel på fugeinndeling i kvadratiske felt samt skråfuge ved høyderygg. (Skisse: Alt om flislegging)

Planlegg gode avrenningsdetaljer ved sluk, renner og kanter.

Det er flere måter å lede vannet mot avløp eller kant.

På terrasser har man gjerne innvendige nedløp som ikke skal fryse. På balkonger har man gjerne avrenning mot kant eller mot en oppsamlingsrenne med punktavløp. Renner bør ha fall på 1:60 for å sikre den tar unna alt vannet samt at det ikke blir stående vann i den. Besørg at sluk og rør har tilstrekkelig kapasitet og at de ikke kan fryse. Hvis vannet skal føres over kant og ned i renne så finnes det rennedetaljer som monteres i forkant av flisleggingen.



Figur 7: Løsning brukt på balkonger med fall utover og hvor beslag legges inn under den ytterste flisa. Det hindrer fuktinnslag under flisa samt eliminerer risikoen for kalkutfelling langs betongkanten. (Skisse: Alt om flislegging)

En annen måte å gjøre det på er og ikke føre vannet over kanten, men lede det i en keramikkrenne mot avløp.

Utforming av kantavslutningen er viktig. En uheldig løsning er vist på figur 8. Her vandrer fukt inn og ut under flisflaten og øker både frostpåkjenningen og kalkutfellingene. Et alternativ kan være et beslag som dekker vertikalkanten eller kanten avsluttes med en utstikkende flis med sagd spor for vannavrenning. Det sistnevnte kan kun brukes der det benyttes tykke fliser og det er ingen mekaniske belastning.

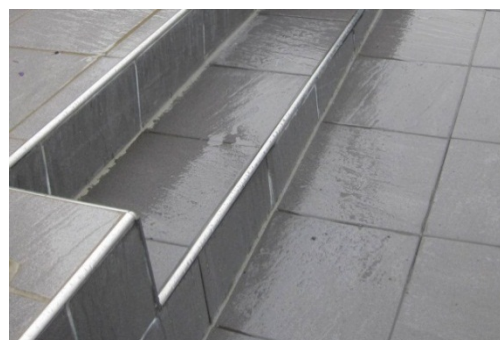


Figur 8: Unngå kantavslutninger med flis som ligger an mot sidekant flis på betongdekket.

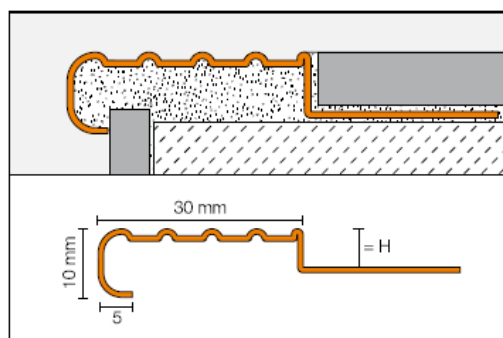
Kantavslutning med beslag

Figur 9: Metallbeslag kan beskytte kanten mot slag og støt samt lede vannet bedre ned.

I gangarealer f.eks. der det er trappetrinn og behov for kontrastmarkering finnes løsninger i rustfritt stål i ulike farger. Det reduserer risikoen for fuktinnslag ved kanten og kalkutfelling.



Figur 10: Eksempel på kantprofil for utendørs bruk som gir en slagsikker kant, gir kontrastmarkering, skliskikkerhet og kan bidra til redusert kalkutfelling. (Skisse: Schlüter)



Kilder og referanser.

Boka Alt om flislegging, SINTEF Byggforsk og BKF, 2011

Illustrasjoner: Boka Alt om flislegging og Schlüter

Bilder: BKF's eget arkiv.