

FLISLAGTE UTEAREALER

Terrasser og balkonger

Del II: Konstruksjonsoppbygning

Tekst:

Seniorforsker Arne Nesje, Sintef Byggforsk
Sekretariatsleder Byggkeramikforeningen

Illustrasjoner:

Ole Jacob Røysland/Mur-Sentret/
Flisekompaniet/Schlüter



Utvendig bruk av keramiske fliser – gulv på grunn, terrasser, balkonger – stiller store krav til produkter og utførelse. Slike flater er utsatt for frost, fukt og temperaturbevegelser. Tilleggsbelastninger fra kjøretrafikk, og kjemikaliepåkjenning (salting, rengjøring) kan også forekomme. Man må derfor være meget påpasselig ved valg av materialer og løsninger. Denne artikkelen tar for seg konstruksjonsprinsipper. Materialvalg er omtalt i MUR+BETONG nr. 1-2007.

Avklar først hvilken funksjon konstruksjonen skal ha.

(En stor terrasse over oppvarmet rom må ha andre betingelser enn en liten utkraget balkong.)

Oversikt over de ulike prinsipper for oppbygning av utvendige flislagte flater med tilhørende bruksområder er vist i tabell 1. I det følgende beskrives konstruksjonsprinsippene nærmere.

Konstruksjonsprinsipp	Bruksområde	Merknader
A Liming direkte på avrettet betongflate	På ferdig avrettede, bevegelsesstabile underlag som tåler fukt	Risiko for kalkutfellinger og frostskafer. Risiko for at fliser løsner på bevegelige underlag. Må ha full limdekning.
B Setting i tykksettingslim	På ujevne underlag hvor limet skal brukes både som avretting og liming. Ved liming av stein/flis med ujevn tykkelse.	Risiko for kalkutfellinger. Må ha full limdekning.
C Liming på tettesjikt/membran	På ferdig avrettede, bevegelsesstabile flater hvor underlaget skal være tørt.	Membranen må være garantert frostsikker. Må ha full limdekning.
D Legging på avspennings- eller dremsmatter	På underlag med svinnbevegelser eller bevegelige sprekker hvor vanlig liming ikke kan oppta bevegelsene. Der man ønsker en fuktdrenerende effekt av lim/settemørtel	Mattene plasseres enten rett under flisen eller under påstøp/avrettingslag. Dremsspaltene må ha utløp mot fri kant
E To-sjiktsteteløsning (underliggende drenerende membran + overliggende membran)	På flater mot isolerte konstruksjoner og der man samtidig ønsker en tørr påstøp. (Alternativt erstattes øverste membran med en drenerende påstøp med godt fall.)	Krever mange arbeidsoperasjoner og god byggehøyde grunnet påstøp samt falloppbygging. Dremsspaltene må ha utløp mot fri kant

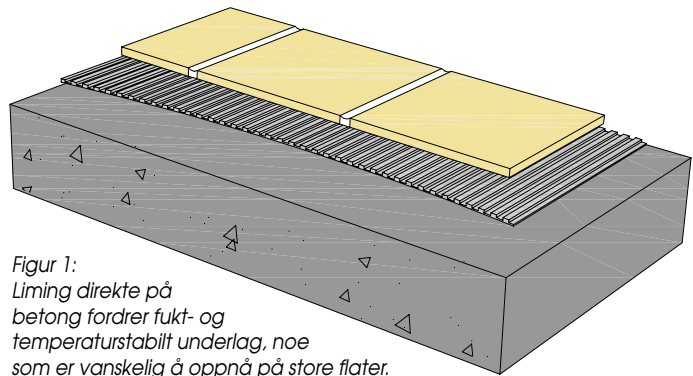
Tabell 1: Konstruksjonsprinsipper og bruksområder

Prinsipp A: Liming direkte på fallavrettet underlag

Prinsippet krever meget omhyggelig liming for å sikre 100% limdekning. Dobbellinging (lim både på flis og underlag) er derfor nødvendig. Flytlim er et alternativ, men man må forsikre seg at det er egnet for utendørs bruk.

Underlaget må ha samme krav til planhet og fall som ferdig flisflate.

Leggeprinsippet er iht. NS 3420.N 42.2.



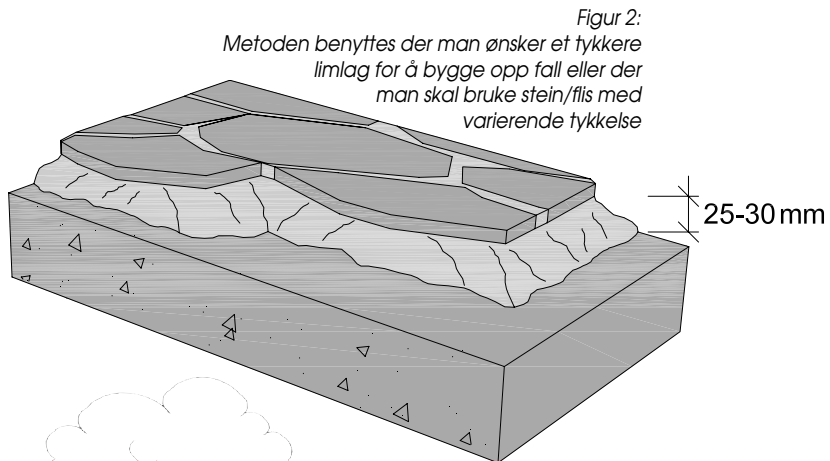
Figur 1:
Liming direkte på
betong fordrer fukt- og
temperaturstabil underlag, noe
som er vanskelig å oppnå på store flater.

Prinsipp B: Liming med tykksettingslim

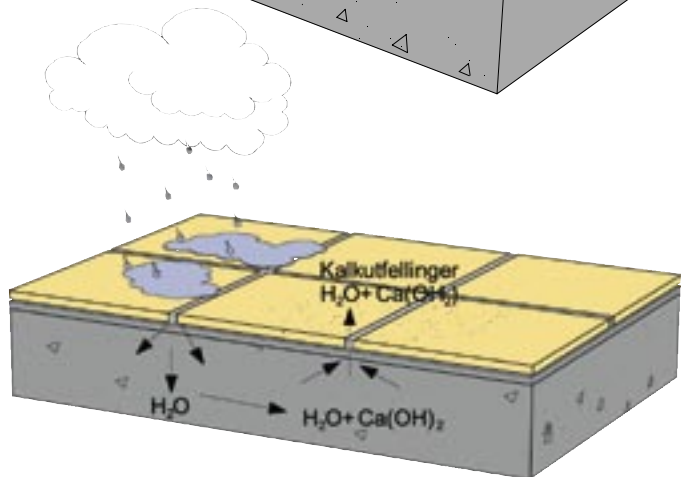
«Tykksettingslim» er en mellomting mellom lim- og settemørtel og har en konsistens som gjør den kan legges ut i én operasjon opp til ca 25–30 mm.

Limet kan f.eks. benyttes til ukalibrert stein/fliser eller til avretting der underlaget er ujevnt eller det skal bygges opp fall. Mindre avrettinger og liming kan dermed gjøres i én operasjon. Selv om limtypen normalt har god frostbestandighet må det ikke forekomme hulrom under flisene. Dobbellinging er nødvendig. Vha. sin tykkelse og elastisitet bidrar limet til å ta opp bevegelser mellom flis og underlag.

Leggeprinsippet er iht. NS 3420.N 42.2.



Figur 2:
Metoden benyttes der man ønsker et tykkere
limlag for å bygge opp fall eller der
man skal bruke stein/flis med
varierende tykkelse



Figur 3:
Verken ved prinsipp A eller B kan det garanteres en
overflate fri for kalkutfelling, da fukt som vandrer
inn og ut av betongunderlaget drar med seg
kalsiumstoffer mot overflaten. Tettende fugemasser
reduserer risikoen noe.

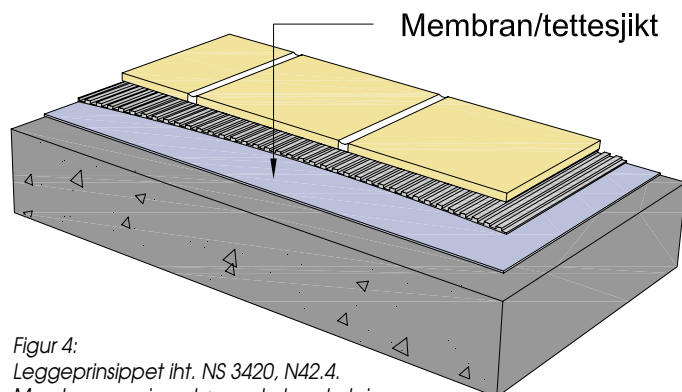
Prinsipp C: Liming på tettesjikt/membran

En membran på betong/påstøp bidrar til å holde underlaget tørt. En tørr underkonstruksjon er gunstig, selv om materialene tåler vann. Fordelen med denne løsningen er at risikoen for kalkutfelling og avfarging reduseres. Membranen skal tåle frost (må kunne dokumenteres fra leverandør).

Erfaringene med de sementbaserte membrantypene utendørs er gode, forutsatt at konstruksjonen er riktig oppbygget. De er noe diffusionsåpne, noe som er gunstig både ved fersk eller eksisterende betong med noe restfukt som ikke kan tørke ut i andre retninger. Membranene bør ligge med fall på lik linje med ferdig flisflate.

Leggeprinsippet er iht. NS 3420, N 42.4

Tette epoksymembraner har også vært utprøvd, med varierende resultat. Spesielt der fukt fra underlaget stenges inne har de en tendens til å sprekkje opp over tid.



Figur 4:
Leggeprinsippet iht. NS 3420, N42.4.
Membranen gir en tørr underkonstruksjon

Bruk av rene polymerbaserte påstrykningsmembraner kan også være forbundet med risiko. Det er få leverandører som garanterer langtidsbestandighet av slike membraner i kombinasjon med mye vann og frost.

Det finnes nå også foliemembraner på rull med en overflate som gjør at limet sitter godt. Skjøtene er her det svakest punktet. Disse må tettes med egnet lim/membranmasse eller fugebånd.

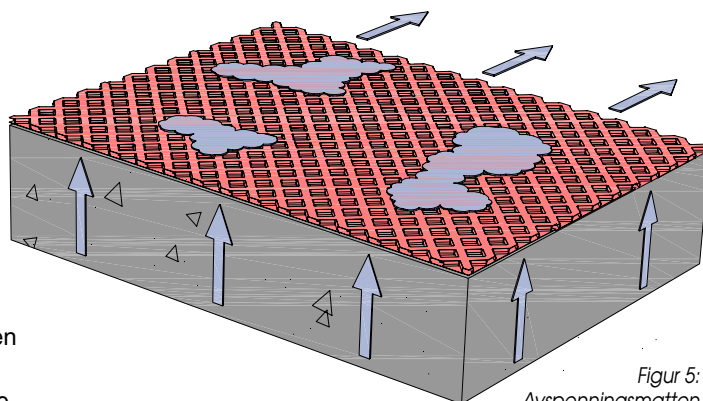
Prinsipp D: På avspennings- eller dremsmatter
Her frikobles flislaget fra bevegelser i underlaget (flytende konstruksjon). Men samtidig må flislaget ha nødvendig vedheft mot underliggende betong eller avretningslag.

De plastbaserte mattene (polypropylen o.a.) med knaste- eller rillesystem har et nett/filtlag på den ene siden som hindrer kanalene i å fylles med lim/mørtel og sikrer rom for utlufting og drenering. Mattene fungerer som glide-sjikt.

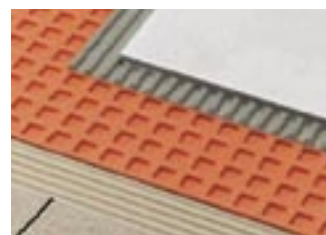
Leggeprinsippet er iht. NS 3420 enten N42.3 eller N 42.5.

Fordelen med prinsippet er at fliser kan legges på nylagt betong der det fortsatt er noe restfukt og svinnbevegelser. Denne fukten kan slippe ut via kanalene.

Bruksområder er balkonger, terrasser, plate på mark, garasjetak m.m.



Figur 5:
Avspenningsmatten
hindrer fukt i å trenge ned
og har kanaler for en viss utlufting av fukt fra undersiden



Figur 6:
Flisene limes mot matten som
først er limt til underlaget

Prinsipp E: Tosjiktets tettelsesløsning

Der fliskonstruksjonen inngår i en isolert konstruksjon kan man bruke to tettesjikt med utluftingsmuligheter imellom.

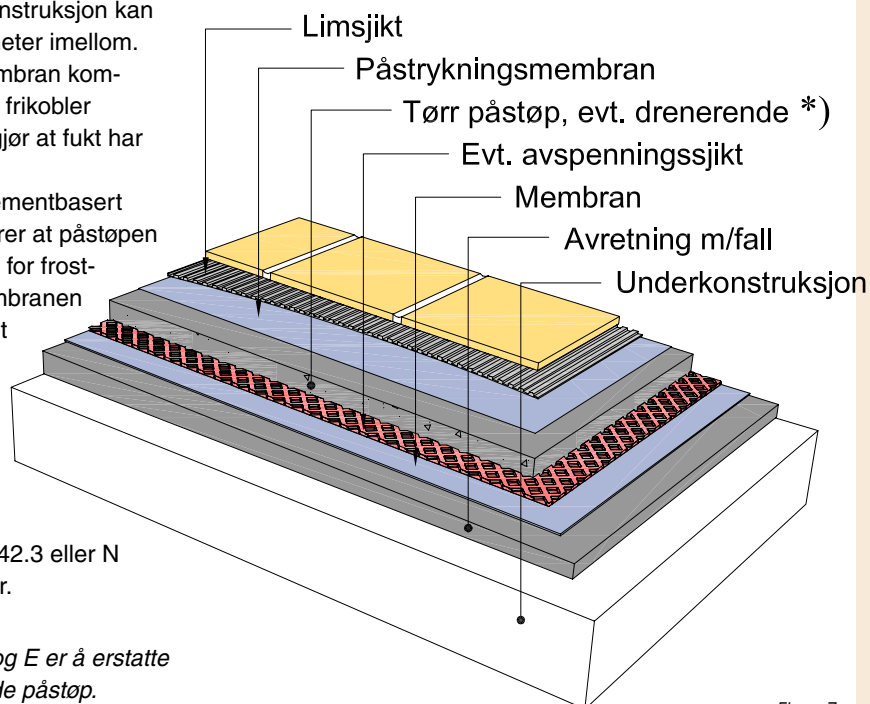
Det nederste tettesjiktet består av en membran kombinert med avspennings/dremsmatt. Sjiktet frikobler påstøpen fra bærekonstruksjonen. Matten gjør at fukt har utluftingsmuligheter via spalter.

Den øverste påstrykningsmembranen (sementbasert membran med noe diffusjonsåpenhet) hindrer at påstøpen blir nedfuktet, og derved reduseres risikoen for frostskafer og kalkutfellinger. Skulle denne membranen ikke fungere 100% har man ekstra sikkerhet med den underliggende.

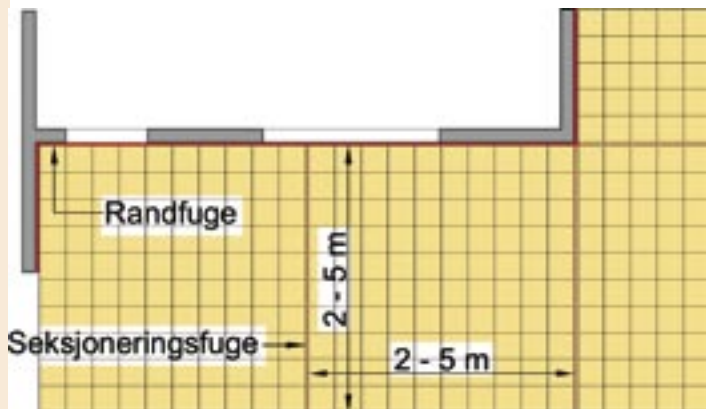
Underkonstruksjonen må for øvrig utføres med isolasjon og dampspærre etter vanlige takprinsipper for å unngå inne-stengt kondens eller fukt som kan skade materialene.

Leggeprinsippet er iht. NS 3420, enten N42.3 eller N 42.5. Et aktuelt bruksområde er takterrasser.

Merknad: En mellomting mellom prinsipp D og E er å erstatte membran rett under flisen med en drenerende påstøp. Vannet renner ned på avspenningsmatten/membranen som ligger med fall, slik at vannet raskt ledes ut og lim- og flissjikt ligger mest mulig tørt.



Figur 7:
Konstruksjoner over isolerte rom – eksempel på oppbygging.
Underkonstruksjonen må ha dampspærre og isolasjon.
*) Se «merknad»



Figur 8:
Eksempel på plassering av rand- og seksjoneringsfuger

Felt- og fugeinndeling

På grunn av temperaturbevegelser og mulighet for svinn- og fuktbevegelser fra underlaget må større flater deles inn i mindre felter.

Selv med fleksibelt lim er fugeinndeling ned mot 12 m² i kvadratiske felt påkrevd for å oppta disse bevegelsene.

Bevegelsesfuger som bare er ført ned i flislaget har begrenset funksjon, da limsjikt ikke har tykkelse eller er elastiske nok til å overføre tverrbevegelser. Ved påstøp på glidesjikt skal fugen derfor være gjennomgående ned til glidesjiktet. Plassering av bevegelsesfuger må ses i sammenheng med planlegging av fall. Seksjoneringsfuger bør ikke plasseres der hvor vann samles, men på «høyderygger» i flaten.

Som bunnfylling i fugene og ved overgang mot vegger og søyler benyttes remser av lukket celleplast som ikke trekker vann.

Elastiske fugemasser av silikon, polyuretan eller MS-polymer i seksjoneringsfuger er billig, men slike fuger har begrenset holdbarhet og må skiftes ut med jevne mellomrom. Metallprofiler gir de mest holdbare løsningene.

Fall og drenering

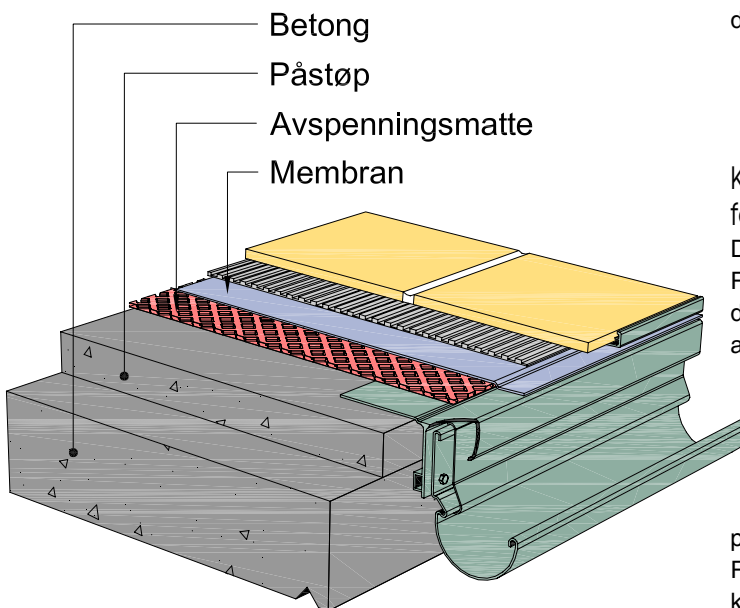
Alle oppbyggingsprinsippene krever god bortledning av vann på overflaten. Vann skal ikke kunne samle seg i svanker og dammer. Dette oppnås med nødvendig fall: minimum 1:100, men helst 1:50.

Kantavslutninger, festedetaljer, renner og rekkverk

Det gunstigste er å lede vannet bort via ytterkanter. Renner og sluk kan benyttes, men man må da påse at de ikke lett fryser eller er vanskelig å rengjøre slik at avløpet tettes av løv o.l.

Avslutning mot frem- eller sidekant av balkong krever gjennomarbeidete løsninger. Slike detaljer må også besørge utdrenering av vann fra evt. dremsmatter innlagt i dekket.

Rekkverk må ikke festes på en slik måte at tettesjikt punkteres eller fukt kan trenge ned i underlaget. Rekkverkstolper bør festes på sidekant eller i underkant av betongdekket. Hvis dette ikke praktiske kan tilpasses og innfesting må gjøres fra oversiden, må innfestingen lages som hylser som gyses fast i betongen og som det kan lages en fukt-tetting rundt. ■■■



Figur 9:
Eksempel på dekkeforkant hvor beslaget som er lagt under ytterste flis blir som en del av rennesystemets innfesting