



Figur 1: Tilstrekkelig limkontakt?



Figur 2: Storformatfliser kan ha mindre partier uten full limkontakt og likevel sitte fast godt fast i underlaget

# LIMDEKNING UNDER FLISER

Gir lyden av bom grunnlag for reklamasjon fordi mangelfull limkontakt kan svekke konstruksjonen?  
Og hva innebærer 'tilstrekkelig' limkontakt?

Limet skal sørge for at flisen holdes fast. Ved flislegging fordeles limet utover og kammes ut med tannsparkel før flisen arbeides ned i limet. Underlaget er ikke alltid helt plant, og flisleggeren kan bruke limtykkelse til å justere høyden.

Produsenten oppgir nødvendig limmengde ut fra tannsparkeltype. Av og til spares det på limet for å redusere materialkostnaden. Det velges også stadig større fliser, f.eks. over 600 x 600 mm. Når slike fliser skal limes, er flaten så stor at det kan oppstå luftlommer mellom lim- og flissikt som ikke finner veien ut til kantene. Etter herding vil slike partier ved banking på overflaten gi en hul lyd. Men flisen sitter likevel godt fast i underlaget.

Registrering av hul lyd er derfor ikke alene nok til å vurdere om flisene har tilfredsstillende limdekning og om arbeidet er korrekt utført.

## Dette sier regelverket

NS 3420 del N Mur- og flisarbeider beskriver hva som skal kreves av utførelsen:

Del NH Flisarbeider sier følgende under Materialer:

b2.4) Festemasse skal velges slik at det kan oppnås god samholdighet med de materialer de skal heftes til og tilstrekkelig styrke og bestandighet til å tåle angitte eller forutsatte påkjenninger.

Tekst: Seniorforsker Arne Nesje, SINTEF Byggforsk, på oppdrag fra Byggkeramikforeningen  
Foto: BKF og Ardex Skandinavia



Del NH Generelt om utførelse sier følgende:

c1.5) For utendørs fliskonstruksjoner og for konstruksjoner som utsettes for store mekaniske belastninger eller stor vannbelastning (svømmebasseng, gulv i våt industri og storkjøkken), skal arbeidet utføres slik at det tilstrebes full kontakt mellom flis og festemasse over hele flisens anleggsflate.

Del NH2 Flislegging gir retningslinjer om nødvendig vedheft:

Utførelse

c1) Vedheften mellom festemasse og underlag samt mellom festemasse og flis skal være tilstrekkelig til å ta opp de belastninger flislaget er spesifisert for.

NS 3420 presiserer altså noen konstruksjoner hvor full kontakt er viktigere enn andre.

Standarden definerer også to ulike limeteknikker for fliser:

Enkelliming: limet påføres kun underlaget

Dobbelling: limet påføres både på underlaget og på flisenes bakside



Figur 3: Lim på baksiden av flisen bidrar til god kontaktflate mellom flis og underlag

Iht. NS 3420 kan man velge den påføringsteknikken som anses best egnet. Hvis dette ikke er spesifisert i beskrivelsen, må håndverkeren selv velge utførelsesmetode som gir tilfredsstillende resultat.

Ofte må flere forhold vurderes: Da flisprodusentene utviklet større flisformater, måtte limprodusentene utvikle limtyper med gode utflytningsegenskaper som var egnet for disse formatene. Slike flytlim kan brukes på gulv for å oppnå god kontakt, men ikke på vegg, da de lett vil sige før de størkner. Enkeltliming er enklest og raskest. Dobbeltliming sikrer best heft, men tar lenger tid, og det medgår mer lim. Flisleggeren ønsker at flisene skal ha god kontakt med underlaget, for hvis de løsner, må arbeidet gjøres om igjen. Reklamasjoner kan bli dyre.

## Banketest på fliser

Lydresonansen en flis gir når man banker på den med en hammer e.l. forteller noe om kontaktflaten mot limet.

Å bruke banketest som kontroll av vedheft fordrer erfaring i å tolke lyden. Hvis f.eks. en tynn avretningsmasse har sluppet fra underlaget, kan det til forveksling høres ut som vedheftsbrudd mellom lim og flis. Eller, der det er lagt vannbårne varmerør i spor i isolasjonsplater, vil resonanslyden bli forskjellig fra der man kun har påstøp. Kontroll av bomlyd er derfor bare én av flere metoder som benyttes for å vurdere om kontaktflaten mellom flis og lim er tilfredsstillende.

## Bompartier – omfang

Opptre bom over større arealer, tyder det på at svinn- eller deformasjonsbevegelser fra underlaget har utløst vedheftsbrudd. Slike felt kan øke i omfang over tid.

Ofte brukes forskjellig limtykkelse for å ta opp ujevnheter i underlaget, og det dannes hulrom. Høres bom på tilfeldige steder, kanskje langs fliskanter og hjørner, tyder det på lokalt noe mangelfull limpåføring.

Opptre bom med et regelmessig mønster, f.eks. midt under storformatfliser, kan årsaken være at flisen legges plant ned, slik at det danner seg en luftlomme som ikke har blitt presset ut. Det kan skje selv ved dobbeltliming eller hvis flisen har noe krumning. Fliser kan likevel sitte meget godt fast.

## Retningslinjer

for å oppnå tilfredsstillende kontaktflate mellom lim og fliser:

Avhengig av limtype, -mengde, leggeteknikk og flisformat kan det forkomme partier hvor flisen ikke har full kontakt med limet. Vår erfaring tilsier at både vegg- og gulvfliser fungerer uten å løsne ytterligere selv om det observeres enkeltstående fliser eller flisområder som har hul lyd når man banker på dem.

- På flater med stor mekanisk belastning, hvor høy vedheft er nødvendig, samt områder med permanent vannpåkjenning som svømmebasseng, utearealer, gulv i matindustri og storkjøkken, presiserer NS 3420 viktigheten av at det tilstrebes full kontakt mellom flis og lim over hele flisens anleggsflate. Slike bruksområder skal ikke ha bompartier, og dobbeltliming anbefales.
- På flater i tørre rom og i ordinære våtrom har NS 3420 ikke definert hvor stor andel av flaten mellom lim og flis som skal ha full kontakt. Hul lyd (bom) under fliser er ikke ensbetydende med et kvalitetsavvik som tilsier behov for omliming. Registreres hul lyd, må man vurdere konsekvensene av dette:
  - Hvor stort er området med hul lyd?
  - Er det kartlagt om slike bompartier har økt i omfang over tid eller om de har vært stabile?
  - Er årsakssammenhenger avdekket (limteknikk, limtype, flis størrelse, underlag, bevegelser fra underlag m.m.)?
  - Utsettes området for stor mekanisk belastning?
- I våtrom med høy vannpåkjenning, f.eks. dusjvegger og -gulv, er også full kontakt en fordel, slik at det ikke blir mange vannfylte hulrom i limet under flisene. Stor vannansamling i limet kan i verste fall utløse fargegjenomslag gjennom glasuren for enkelte veggflistyper.
- Underlaget skal være stabilt. På nylig utstøpte betongunderlag må man vente med å flislegge til størsteparten av tidligsvinnet er utløpt. I tillegg må flaten rengjøres grundig og ev. primes for å sikre god vedheft.
- Bruk dobbeltliming hvor der er behov. For storformatfliser anbefales det at lim påføres både flis og underlag for å sikre god kontakt.