

## informerer

Nr 1- 2010

### Storformatfliser på golv

Av Arne Nesje, SINTEF Byggforsk  
Sekretariatsleder i Byggkeramikforeningen.

*Stadig flere har fått interesse for "storformatfliser". De benyttes både på golv og vegg. Vi vil orientere litt om forhold som er nyttig å vite om ved bruk av denne type fliser brukt på golv.*

#### Hva er storformat?

Begrepet "storformat" er ikke entydig definert, men det brukes gjerne om fliser på 60 x 60 cm og større.

Noen typiske formater er:

- 60 x 60 cm
- 90 x 90 cm
- 60 x 120 cm
- 30 x 120 cm
- 120 x 120 cm



*Figur1: Nye produksjonsteknikker som gjør det mulig å lage større og større flisformater*

#### Standarder og størrelsesavvik.

Da gjeldende europeiske flisstandard NS-EN 14411 ble laget fantes ikke storformatfliser. Standarden setter krav til toleranser. Den definerer begrensning på måleavvik både på lengde/ bredde, kuvning og retningsavvik på kanter mm. I 2009 ble det gjort noen endringer dimensjonskrav på fliser i gruppe BI.

Storformatfliser produseres i denne kvaliteten.

Kravene for gruppe B-fliser BI<sub>a</sub> og BI<sub>b</sub>:

Lengde / breddeavvik :	±0,6 %
	maksimalt ±2 mm
Tykkelsesavvik	±5 %
	maksimalt ±0,5 mm
Overflateplanhet	± 0,5 %
	maksimalt ±2 mm



*Figur 2: Golv med storformat fliser gir flater med ny og spennende uttrykksform.*

De fleste velrenommerte produsentene har dimensjonspresise produkter, men de har hatt utfordring på storformater som måtte løses. Løsningen noen har valgt er å etterbehandle kantene (rektifiere) så alle flisene får nøyaktige mål og kan legges med nesten knase fuger. Kuvning på diagonal mål er vanskeligere å innjustere og derfor finnes fliser som blir vanskeligere å legge innafor de krav som er stilt i NS3420 til planhet og fugesprang på ferdige flater. ( Tabell 1)

### Krav til ferdig golvflate

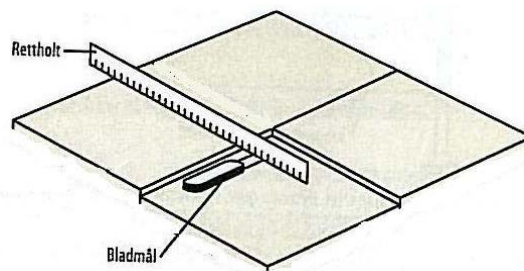
NS3420 Beskrivelsestekster for bygg og anlegg, setter krav til produkter og ferdig utførelse, Kravene er oppsummert i tabell 1.

Tabell 1: NS3420 1 – 4d stiller krav til maksimale ujevnheter, sprang og krumning i ferdig lagt flate

	Tillatt avvik i toleranseklasse A	Tillatt avvik i toleransklasse B
Overflateavvik, 2 m målelengde	± 2 mm	± 3 mm
Overflateavvik, 1 m målelengde	± 1,2 mm	± 2 mm
Avvik på fugebredde	± 20 %	± 20 %
Høydesprang ved fuge	0,8 mm	1,2 mm

Opgaven for flisleggeren blir mer utfordrende jo større flisene er. Eksempelvis hvis har man en flis med normert tykkelse på 10 mm. Med variasjon i flistykkelse på ± 5 % iht materialstandard kan flisen teoretisk variere fra 9,5 til 10,5 mm.

Legges flisene med f. eks. flytlim er marginene til fugesprang alt spist opp i tykkelsesvariasjonen i flisen. I tillegg kommer avvik i krumning. Ofte sortere flisleggeren flisene på stedet for å hindre avvik. Vi ser at dyktige håndverkere oppnår meget gode resultater med storformatflis.



Figur 3: Fliser med små avvik i tilvirkningsmål og stor presisjon ved legging er nødvendig for å oppnå flater uten sprang. Slik kan avvik måles.

NS 3420 gir åpning for å fravike overflatekravet på ferdig lagt flate hvis det benyttes produkter som har stort tilvirkningsavvik. ( Se NS3420- formuleringen i det blåe tekstfeltet under).

Tekst i NS 3420 N4 d4:

Overflateavvik måles fra flisoverflaten.

Lokale overflateavvik som skyldes flistypens tilvirkningstoleranse regnes ikke med i fliskonstruksjonens overflateavvik.

Spesielle krav til flistypens tilvirkningstoleranse ut over generelle krav gitt i gjeldende produktstandard må spesifiseres.

Ofte ønsker byggherren plane flater og jevne fuger. Det må da avtales i forkant hvor stort avvik som i så fall kan forekomme på ferdig lagt flate så ikke byggherren får en flate utenfor det som er forventet. Det beste rådet er at på flater som skal være plane må man generelt velge produkter med små tilvirkningsavvik. Flisleverandøren skal da kunne framskaffe egnete kvaliteter.

### Styrke og tykkelser.

Golvfliser bør være minimum 8- 10 mm tykke på golv med mekanisk påkjenning f.eks rullende trafikk med små, harde hjul som gir stor punktbelastning.

Storformatfliser finnes i tykkelser ned mot 5 mm. Så tynne fliser er sårbare for knekking. En 8 mm tykk flis utsatt for krefter som gir nedbøyning har for eksempel har 4 ganger så stor bøyestyrke som en

5 mm flis. De tynne flisene bør brukes kun på vegger, eventuelt på lite belastede golv f.eks. i boliger. De må behandles med forsiktighet i transport- og leggefase.

## Leggeteknikker

### Underlag.

Underlaget må være helt plant uten svanker eller buler. Selvtjevne avretningsmasser gir erfaringsmessig et gunstig underlag. Flaten må rengjøres grundig før flislegging.

### Arbeidsteknikk

Bortsett fra 60 x 60cm-formatet er det behov for to flisleggere når storformatfliser skal legges på plass. Det er krevende for flisleggerens hender og rygg å håndtere store, tunge fliser. Man bør bruke vakumløfter for å løfte dem på plass. Det sparer fingrene når platen skal løftes på plass og det letter innjusteringen.



Figur4: Bruk av vakumløfter letter arbeidet for flisleggeren

### Limvalg

Flytlim skal brukes der underlaget er plant og har målenøyaktighet tilsvarende kravet til ferdig overflate.

Der underlaget ikke er plant er dobbelliming med standard lim en vanlig brukt teknikk. Limet påføres da både på underlaget for å jevne evt. ujevnheter og på flisen før den justeres forsiktig på plass. Besørg at det brukes så mye lim at det blir full limdekning under hele flisens dekkflate. På vegger må det brukes hurtigherdnende, sigefritt lim som påføres både underlaget og flisen.



Figur 5: Storformatfliser kan kombineres med ulike leggemønstre og formater.

### Leggemønster og forband.

Bruk helst leggemønster med vanlig kryssforband. Legges fliser med forskyvd forband er det vanskeligere å innfri toleransekravene til fugesprang grunnet mulig krumning.



Figur 6: Kvadratiske fliser med kryssforband gir enkel legging og plane flater.

### Fugebredder.

Flisene må legges med fugebredde minimum 4-5 mm for å være sikker på man ligger innfor tilvirkningstoleransen til flisene. Benyttes rektifiserte fliser, som er helt målenøyaktige kan det benyttes mindre fuger.



Figur 7: Metall fugeprofiler skal benyttes på flater som har rullende trafikk

## Hjelpeteknikker for legging av plane golv.

For å sikre plane golv uten sprang ved fugen er det utviklet hjelpeverktøy som hjelper til at flisleggeren oppnår ens høyde mellom nabofliser. Et par ulike systemer er vist her som er basert på prinsippet at flisene på begge sidene av fugen justeres til samme høydenivå ved hjelp av en plastpinne med fot. Pinnens fot monteres innunder den ene flisen når den er lagt på plass. Deretter legges den andre flisen inntil. Bøylen står opp i fugen mellom dem. På det øverste systemet brukes en firkantet kloss, det nederste benytter en kile. Med et eget strammeverktøy justeres så flisene til flaten ligger plan uten noe høydeforskjell. Plastpinnen har et bruddspor som gjør de lett knekkes og fjernes når limet er herdet. Det medgår ca 10 pinner/m<sup>2</sup> noe avhengig av flisstørrelsen. Med litt trening oppnår flisleggeren dermed den planere flate. Men man er likevel avhengig av at flisene ikke har for stor krumning eller skjevheter

*Figur 8: System med strammestrips og firkantede klosser*



*Figur 9: System med bøyer og kile.*



### **Bilder og illustrasjoner:**

*Bilder til artikkelen er utlånt av BKF's medlemmer.*

*Grunnlaget for Figur 3 er hentet fra heftet Naturstein – innemiljø.*