

informerer

No 8 - 2014

Flislegging av utearealer

Del 2: Frittliggende fliser på knaster

Av Arne Nesje,
Sekretariatsleder i Byggkeramikkforeningen

Mange ønsker seg flislagte utearealer på terrasser eller balkonger. Vi har tidligere omtalt løsninger med fliser som limes til underlaget, noe som har vært vanlig å bruke. Det finnes også løsninger med frittliggende fliser montert på klosser eller knaster.

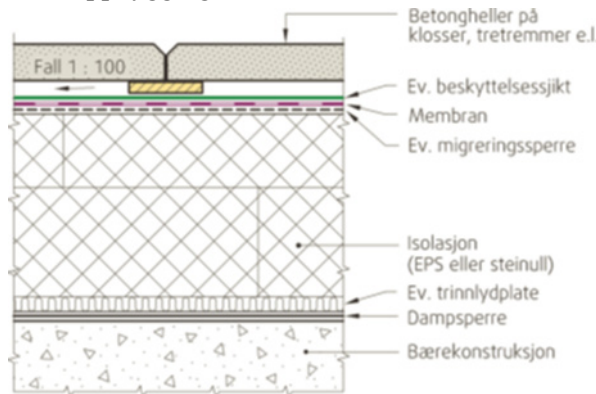
Figur 1: Flislagte takterrasser på knaster og åpne fuger.



Underkonstruksjon

Det finnes mange typer underkonstruksjoner for utendørs fliser. Det kan være fritt utkragete balkonger, svalganger eller takterrasser over oppvarmede rom. Vi fokuserer her mest på sistnevnte konstruksjon der takbransjen og – produsentene har ulike oppbygginger med takterrasser over helt eller delvis oppvarmede rom egnet for lett trafikk (persontrafikk). Løse betongheller, tretremmer o.l. har vært vanlig brukt. Prinsippet er at man har en stabil bærekonstruksjon og tetting med belegg/membran som må være lagt med nødvendig fall så vann renner til sluk eller renner. Over tempererte rom skal fallet på belegget/membranen være minst 1:40. På ikke oppvarmede rom er det tilstrekkelig med 1:100.

Figur 2: Eksempel på isolert takterrasse tilrettelagt for heller eller fliser på klosser / knaster. (Kilde: SINTEF Byggforsk Bygghanvisning nr 525.304 figur 221)



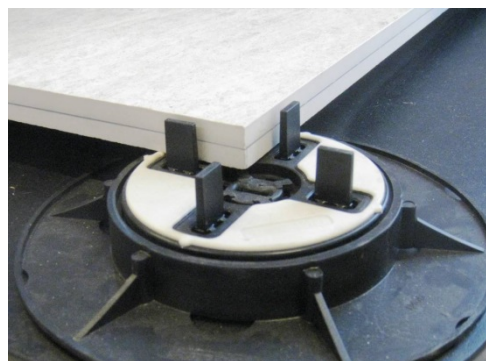
Keramikkbransjens løsninger

Fliser for utendørs bruk fås i mange kvaliteter og varianter og er både utseendemessig og bestandighetsmessig et meget godt alternativ til de tradisjonelle betonghelle- eller tremmeløsningene. Porcellenatokvaliteter med vannopptak under 0,5 % (NS – EN 14411 Gruppe B1a) benyttes for og god frostsikkerhet og høy slitestyrke. På flater med persontrafikk benyttes gjerne 20 – 30 mm tykke fliser. De har tilstrekkelig bøyestyrke så de ikke knuses ved normal belastning. Ulike flisfabrikker benytter forskjellig produksjonsteknikker for å lage bøyingsstabile fliser. Skal flisen f.eks. å ha 20 mm totaltykkelse så blir to fliser på 10 mm limes sammen med epoksyylim. I limet kan også legges inn et armeringsnett som ekstra sikkerhet.

Figur 3: Eksempel på 20 mm tykk flis, bestående av to 10 mm tykke fliser som er limt sammen.

Et alternativ til sammenlimte fliser er å produsere tykke fliser. En utfordring er da på få de plane og presise i formatene. Flistykkelsen betyr mye for flisens evne til å ta trykkrefter. Formater for frittliggende fliser på knaster er normalt fra 400x 400 og opp til 600 x 600 mm. Det er viktig at flisene har jevn understøttelse på alle fire hjørnene får unngå skjevbelastning. Tillatt bøyestrekstyrken kan regnes ut fra regler i NS-EN 10545

– del 4- Bestemmelse av bøyefasthet og bruddstyrke. Produsentene opererer med tabeller hva er høyeste trykkbelastning flistypen kan utsettes for, basert på lengde/ bredde og tykkelse. Kapasiteten er ofte tilpasset flater med gangtrafikk. På takterrasser med isolasjon kan underlagets nedtrykningskapasitet være begrensende for hvor mye vekt flisflaten kan utsettes for, noe som behandles i et senere avsnitt. Ved store fliser og mye last kan en ekstra knast midt under flisen sikre ekstra bruddkapasitet.



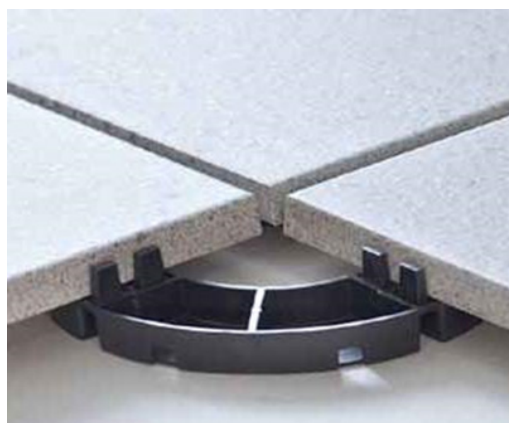
Tabell 1: Eksempel på oppgitte belastningsverdier basert på data fra noen produsenter:

Flistykkelse	Flisstørrelse	Oppgitt trykkbelastning
14 mm	400 x 400 mm	350 kg
17 mm	450 x 450 mm	500 kg
20 mm	600 x 600 mm	400 kg

Knastetyper

Knastenes oppgave er å sikre stabil understøttelse for flisene, samt enkel høydejustering. Knaster finnes i mange utforminger. For å kunne ta opp lokale ujevnheter i underlaget må det benyttes typer som er justerbare i høyderetningen. Selv om underlaget ligger med fall f.eks. på 1:40, kan man ved skruanordning tilpasse det fallet man ønsker på flisflaten. Med noe fall på flaten vil vannet renne av via de åpne fugene. Man slipper stående vann på overflaten

Figur 4: Justerbare knaster benyttes for og korrigerer fall på overflaten eller ta opp ujevnheter i underlaget de ligger på. Versjonene til venstre er justerbare, bildet til høyre viser knaster som kun gir fast avstand til underlaget.



Underkonstruksjonens nedtrykningskapasitet

Underlaget må være hardt og solid så det ikke deformeres eller skades av knastene. Legges knastene rett på støpt betong eller pussavretning har man et stabilt underlag. Har man derimot terrasser med isolasjon av mineralull eller polystyren som er dekket med et takbelegg, f.eks. som vist på figur 2 så anbefales isolasjon med minstefasthet i klasse CS (10)60 iht i henhold til krav i NS- EN 13163. Det

vil si at underlaget skal tåle minst 60 kN/m² ved 10 % deformasjon. På deformerbare underlag må knastens diameter og fordelingsflate være så stor at det ikke dannes varig nedtrykning av det ettergivende underlaget. Kjenner man egenlasten av flisene samt forventet nyttelast kan man beregne hvilke flateareal hver knast må ha for ikke å danne varige groper i underlaget.



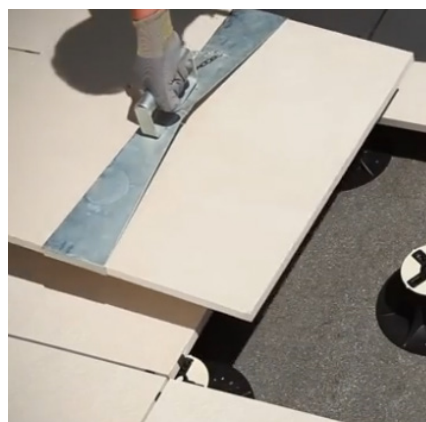
Figur 5: Det finnes mange knastesystemer i verbestandig plast og hvor diameteren kan tilpasses underlagets stivhet og bærekapasitet.

Renhold og vedlikehold.

Flisoverflater er i seg selv lette å rengjøre, noe avhengig av overflatestruktur og sklisikkerhetsklasse. Vanligvis brukes fliser i sklisikkerhetsklasse R10 på terrasser og balkonger. Flatene kan spyles rene etter behov. Vann renner lett av flatene.

Fugebredden er normal ca 4 -5 mm, avhengig av de oppstikkende knastetyper. Man har ingen fugemasse som behøver vedlikehold. Ligger flaten utsatt til for ansamling av løv, barnåler, frø, gress, sand o.l. kan dette lande i hulrommet under flisene. Derfor bør man etter behov fjerne flisene, rengjøre under og legge dem på plass igjen. Flisene flyttes enkelt med egnet løfteutstyr (Figur 6)

Også sluk eller avløp må være lett tilgjengelig for rensking og ha god kapasitet så de ikke går tette.



Figur 6: Flisene er lette å flytte på mht. rengjøring under.

Oppsummering

Fordeler:

- Knastesystemer med keramiske fliser gir byggherren et stort utvalg fliser med tiltalende farger, overflater og formater.
- Enkelt å tilpasse plane overflater uavhengig av underskonstruksjonens fallforhold.
- Gir rask avrenning av overflatevann, ingen frostrisiko
- Ingen fugeforvitring eller kalkutfellinger i fugene.
- Flisene er lette å løfte bort når det er behov for rengjøring under.
- Systemet kan monteres hele året uten hensyntaking på frost.
- Skulle det oppstå en knusningsskade er det raskt å skifte ut en flis.
- Systemet kan også brukes innendørs som "datagolv" der kabler ligger

Vær også klar over:

- Hulrommet mellom tettesjikt/ membran og flis krever mer byggehøyde enn der hvor man limer fliser rett på underlaget.
- Knasteløsningen er i utgangspunktet egnet til flater med gangtrafikk. Ønskes tyngre trafikk må dette planlegges både ut fra underslagets og flisenes kapasitet. Der er begrensninger på hvor mye punktlast flisene tåler, spesielt ved bruk av større fliser. Hvis knastene ikke er nøyaktig høydejusterte eller underlaget er ettergivende vil flisene bli sårbare for sprekking om de ikke har understøttelse i alle hjørnene.
- Hvis isolasjonsunderlaget under knastene langsomt deformeres grunnet lasten kan man på sikt få en ujevn overflate. Det kan utløse behov for etterjustering av planheten med skrukastene.
- Hulrommet under flisene bør regelmessig rengjøres for å fjerne skitt og organisk vekst som samler seg over tid

Foto og illustrasjoner: BKF's eget arkiv samt fra leverandørenes anvisninger