

Keramiske fliser og naturstein:

REVIDERT NS 3420, KAPITTEL N

Endringer og viktige momenter

Tekst: Arne Nesje, SINTEF/Byggkeramikforeningen

NS 3420 Beskrivelsestekster for bygg og anlegg har vært gjennom en omfattende revisjon. Kapittel N, som omhandler harde belegg av keramiske fliser og naturstein, er nylig revidert. Denne artikkelen tar for seg en del av beskrivelsestekstene; endringer og viktige momenter.



Toleranser og fugebredder

Type avvik	Målelengde i meter	Toleranseklasse		
		A	B	C
Planhet, svanker, bulninger	2,0	± 2 mm	± 3 mm	± 5 mm
	1,0	± 1,2 mm	± 2 mm	± 3 mm
	0,25	± 0,8 mm	± 1,2 mm	± 2 mm
Retning (helnings- og loddavvik)	> 5,0	± 4 mm	± 6 mm	± 10 mm
	2,5 - 5,0	± 0,8 ‰	± 1,2 ‰	± 2 ‰
	< 2,5	± 2 mm	± 3 mm	± 5 mm
Sprang	-	0,8 mm	1,2 mm	2 mm

MERKNAD: I beskrivelsen bør det være samsvar mellom krav til ferdig overflate og krav til underlaget

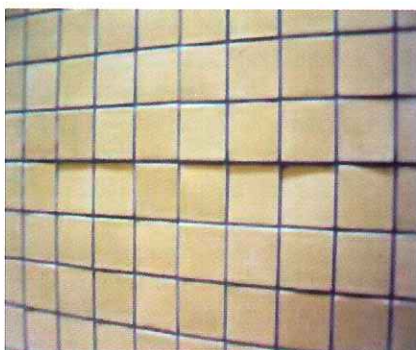
Tabell 1:

Toleranseklassene som før ble benevnt 1, 2 og 3 heter nå A, B og C, og er beskrevet i NS 3420 Tabell N4:1.

Viktige momenter

Terracottafliser, skiferheller med naturlig bruddoverflate o.a. kan ha tilvirkningstoleranse som ligger utenfor tillatt overflateavvik for ferdig flisbelegg.

Lokale avvik som skyldes flistypens tilvirkningstoleranse regnes ikke med i fugetoleransen. Spesielle krav til flistypens tilvirkningstoleranse ut over generelle krav gitt i gjeldende produktstandard må spesifiseres.



Figur 1:

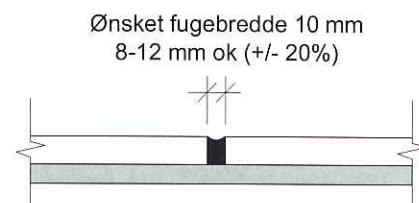
For mosaikkflis skal fugebredden mellom de enkelte mosaikkark ikke avvike med mer enn 10% fra mosaikkarkenes nominelle fugebredde, dersom annet ikke er angitt.

Fugebredder

Reglene om fugebreddene var tidligere uklare; hvorvidt det gjaldt synlig flate eller om det var bredden mellom selve flisene. Ved avfasede fliser og ujevne kanter var det vanskelig å ta stilling til om fugebredden var innenfor de 20% som er grensen ifølge standarden. Standarden opererer med symmetriske toleranser. Det innebærer at tillatt avvik kan opptre på begge sider av basis.

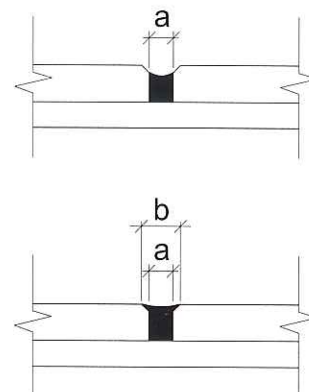
Figur 2:

Fugebredde kan variere inntil ±20%. Er fugen oppgitt til å være 10 mm, kan den variere mellom 8 og 12 mm



Figur 3:

Ved bruk av flis med avfasede kanter vil synlig fugebredde kunne bli større enn avsatt fugebredde. Dette må det tas hensyn til ved valg av flistype og kantavfasing, samt valg av fugeoverflatens evt. nedsenkning i forhold til flisoverflaten. a = avsatt bredde b = synlig bredde



Sammensatt byggeplassavvik angir tillatt avvik fra korrekt plassering for et hvert punkt på flaten. Normalkravet i standarden er ± 15 mm uavhengig av dimensjon.

Viktige momenter:

På en del områder kan standardens tillatte sammensatte byggeplassavvik være for svakt. Hvis for eksempel et dusjområde på et badegulv er beskrevet nedsenket 20 mm, vil neppe 15 mm avvik være akseptabelt.

Forarbeider (N 41)

En forutsetning for et vellykket resultat er et egnet underlag. Det omfatter fjerning av fremmedlegemer, korrosjonsbeskyttelse av armering/stålkomponenter, samt spesiell forbehandling av underlaget for å gjøre det egnet for påføring av flisbelegget og for å oppnå en jevn overflate tilpasset spesifisert fliskonstruksjon og toleranseklasse, samt korrekt høyde og fall. (N 42.1)

Viktige momenter:

Fremmedlegemer (treplugg, avstandsholdere for armering m.m.) som kan føre til sprengvirkning, skal fjernes. Armering/stålkomponenter som ligger i eller nær overflaten, skal beskyttes i nødvendig grad mot korrosjon. Det skal foretas nødvendig oppretting av underlaget; både ved fylling av sår, fuger, hull, svanker m.m., og for å oppnå korrekt høyde og fall. Ved større slisser, utfyllinger m.m. skal underlaget armeres i nødvendig grad.

Opplysninger om underlag

som må foreligge eller skal beskrives:

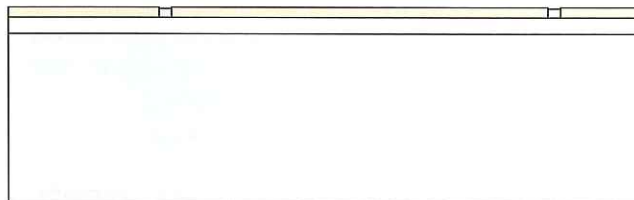
- underlagsmateriale;
- underlagets beskaffenhet og overflatestruktur;
- eventuell overflatebehandling eller belegg som skal fjernes (formolje, membranherder o.l.);
- fremmedlegemer som skal fjernes;
- underlagets toleranseklasse dersom denne er forskjellig fra forutsatt toleranseklasse (fliskonstruksjonens toleranseklasse).

Tiltaksbeskrivelser:

- rengjøring av underlaget (høytrykkspyling, avfetting, syrevasking o.a.);
- mekanisk forbehandling av underlaget (sliping, blastring, sandblåsing o.a.);
- priming av underlaget; – oppretting av underlaget (flek- og skjøtsparkling, helsparkling, fylling av sår, armering);
- korrosjonsbeskyttelse av armering;
- fjerning av fremmedlegemer (treplugg, avstandsholdere for armering o.a.).

Fliskonstruksjoner

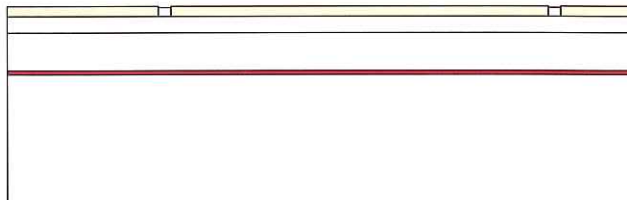
Den reviderte standarden har beholdt inndelingen i ulike fliskonstruksjoner. Konstruksjonsprinsippene beskrives i figur 4 til 7.



Figur 4:
Fliskonstruksjon festet direkte til underlaget – horisontale og vertikale flater. (N42.2)

Viktige momenter:

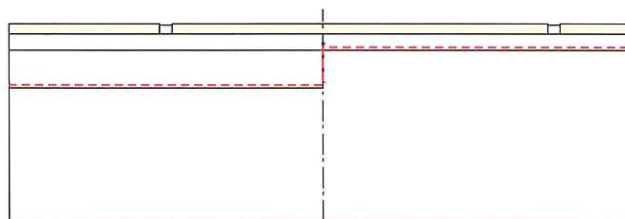
- Man må påse at vedheften mellom festemasse og underlag samt mellom festemasse og flis er tilstrekkelig for å ta opp de belastninger fliskonstruksjonen kan bli utsatt for.
- Arbeidsoperasjoner som kan være nødvendige for å skaffe tilstrekkelig vedheft til underlaget, er f.eks. fjerning av støv og saltutslag, regulering av sugeevne ved fukting, eventuelt tørking, dersom annet ikke er beskrevet.
- Bevegelsesfugene skal gå gjennom hele fliskonstruksjonen. Ved avsetningen skal fugene rengjøres for festemasse helt ned til underlaget.



Figur 5:
Fliskonstruksjon skilt fra underlaget med glidesjikt – horisontale flater. (N42.3) Med og uten påstøp.

Viktige momenter:

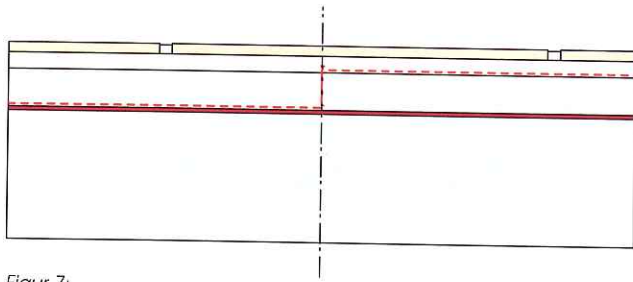
- Glidesjikt inkludert i fliskonstruksjonen skal virke så effektivt at underlaget og flislaget kan bevege seg i forhold til hverandre uten at det oppstår skadelige spenninger i flislaget.
- Ujevnheter i underlaget som kan skade glidesjiktet eller redusere fliskonstruksjonens bevegelighet, skal utbedres.
- Bevegelsesfugene skal gå ned til glidesjiktet.



Figur 6:
Fliskonstruksjon skilt fra underlag med membran – horisontale flater eller vertikale flater. (N42.4)

Viktige momenter:

- Beskrivelsen inkluderer bevegelsesfuger, som skal gå ned til membranen hvis ikke annet er beskrevet.
- Membran inkludert i fliskonstruksjonene skal tilfredsstillende materialkrav og utførelseskrav i NS 3420 -S2.
- Vær oppmerksom på at for påstøp med mindre plate-tykkelse enn 100 mm vil det være fare for kantroising langs bevegelsesfuger som føres helt gjennom platetykkelsen ned til underliggende membran.
- For fliskonstruksjon med armert påstøp, der påstøpens tykkelse er mindre enn 100 mm, kan bevegelsesfugene alternativt avsluttes i overkant av påstøp-armeringen (riss-anviser).



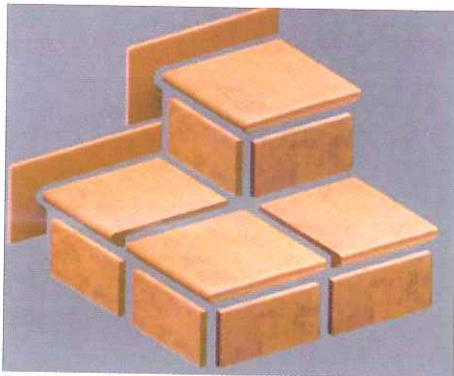
Figur 7:
Fliskonstruksjon skilt fra underlag med membran og glidesjikt – horisontale flater (N42.5) Med og uten påstøp

Viktige momenter:

Membran inkludert i fliskonstruksjonene skal tilfredsstillende materialkrav og utførelseskrav i NS 3420 -S2. Krav til glidesjikt er som beskrevet under N42.4

Trappebelegg (N 43)

N 43 tar for seg flislagte trappekonstruksjoner og gir mulighet til å beskrive mål og form på opptrinn og inntrinn. Slike beskrivelser har ikke vært med i NS 3420 tidligere.



Figur 8:
Trapper kan ha kompleks geometri og behøver gode beskrivelser

Viktige momenter:

For trappebelegg mot tilgrensende flislag bør det benyttes samme toleranseklasse for begge flislagene.

Bevegelsesfuger (N 45)

N 43 dekker fylling av bevegelsesfuger med elastisk fugemasse, eller isetting fugeprofiler. Elastiske fugemasser skal tilfredsstillende materialkrav etter ISO 11600 og utførelseskrav i NS 3420 -S3.

c9.2) Alle flislag skal være utført med bevegelsesfuger i et slikt omfang at sprekker og andre skader unngås.

Bruk og utforming av bevegelsesfuger vil i stor grad bestemmes av valgt fliskonstruksjon, underlagets beskaffenhet, temperaturvariasjoner og bevegelser i underlaget.

Store flater bør generelt deles opp i mindre, mest mulig kvadratiske delflater på høyst 60 m² med adskillende bevegelsesfuger ført helt gjennom fliskonstruksjonen ned til underliggende konstruksjon, glidesjikt eller membran.

Det bør være bevegelsesfuger langs gjennombrytende komponenter (vegger, søyler, maskinfundamenter, rør m.m.), langs materialskiller og diskontinuitet i underlaget, og på steder der en har sterke momentkonsentrasjoner og/eller deformasjoner i underliggende bærekonstruksjon (knutepunkter langs oppleggsakser i dekker, både plass-støpte og betongelementdekker m.m.).

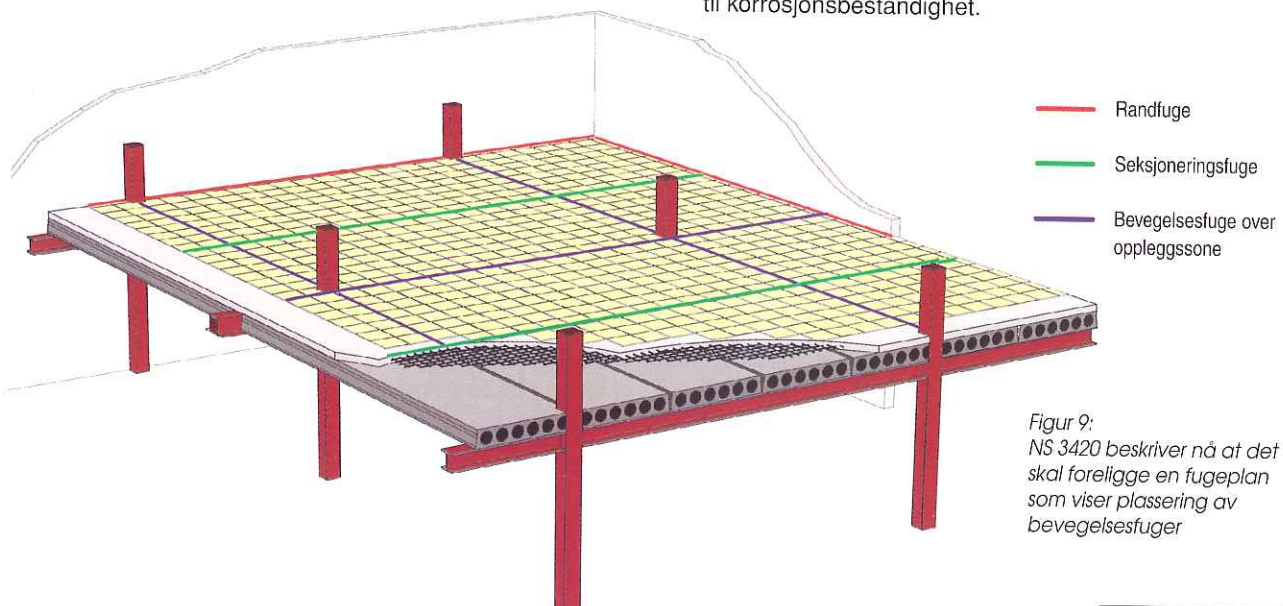
Fugenes plassering fremgår normalt av beskrivelse eller tegning (fugeplan) – eksempler som vist på figur 9.

Ved prosjektering av betongelementdekker for flislegging bør det settes krav til begrensning av nedbøyning og enderotasjon. Det bør legges inn bevegelsesfuger i begge akseretninger ved bjelkeopplegg og endekanter. Fugenes plassering bør være angitt på tegning (fugeplan).

c9.3) Der det er konstruksjonsfuge i underlaget, skal det være korresponderende bevegelsesfuge i fliskonstruksjonen.

Viktige momenter:

- Materiale og farge skal oppgis, f.eks. ved betegnelse etter relevant produktstandard
- Type og dimensjon av bunnfyllingslist skal oppgis
- Evt. priming av sidekantene skal spesifiseres
- Fugeform dvs. fugeoverflatens form (plan, konkav) og beliggenhet i forhold til flisoverflaten (sprang) skal oppgis.
- Materiale i fugeprofiler, monteringsmåte og evt. typebetegnelse m.m. for å identifisere enheter skal oppgis.
- Monteringsenheter av metall skal tilfredsstillende aktuelle krav til korrosjonsbestandighet.



Figur 9:
NS 3420 beskriver nå at det skal foreligge en fugeplan som viser plassering av bevegelsesfuger

Rister, ventiler og sluk (monteringsenheter) (N46)

N 46 omfatter levering og montering av rister, ventiler, sluk og andre enheter i fliskonstruksjon.

Viktige momenter:

Før flislegging starter skal det kontrolleres at sluk og slukrister er forsvarlig fastmontert og i korrekt høyde mht. å innfri krav til avrenning for ferdig flislag og nødvendig tetting mellom membran og sluk (samhørighet). Monteringsenheter av metall skal tilfredsstillende aktuelle krav til korrosjonsbestandighet.

Beskyttelse og rengjøring av ferdig fliskonstruksjon (N 47)

N 47 omfatter nødvendige beskyttelsestiltak mot skadelige påkjenninger (trafikkbelastninger, nedsmussing o.a.) både i herdningstiden, dvs. inntil feste- og fugemassen har oppnådd tilstrekkelig fasthet, og i etterfølgende byggeperiode fram til ferdigstillelse og overlevering, samt eventuell overflatebehandling og sluttbehandling/rengjøring av fliskonstruksjonen.

Viktige momenter:

- Det skal angis hvor beskyttelse skal benyttes.
- Metode for tildekking (folie, plater o.a.) skal beskrives, og det skal angis hvor lenge tildekkingen skal ligge.
- Metode for overflatebehandling (voksing, porefylling av naturstein eller terracottafliser), og om det er midlertidig eller permanent behandling skal beskrives
- Metode for rengjøring (høytrykkspyling, rengjøring med kjemikalier) skal beskrives.
- Fjerning av evt. midlertidig overflatebehandling skal beskrives.
- Krav til rengjort overflate skal spesifiseres.



Figur 10:
Ferdiglagte gulv skal ha solid beskyttelse som skal ligge i hele byggeperioden.

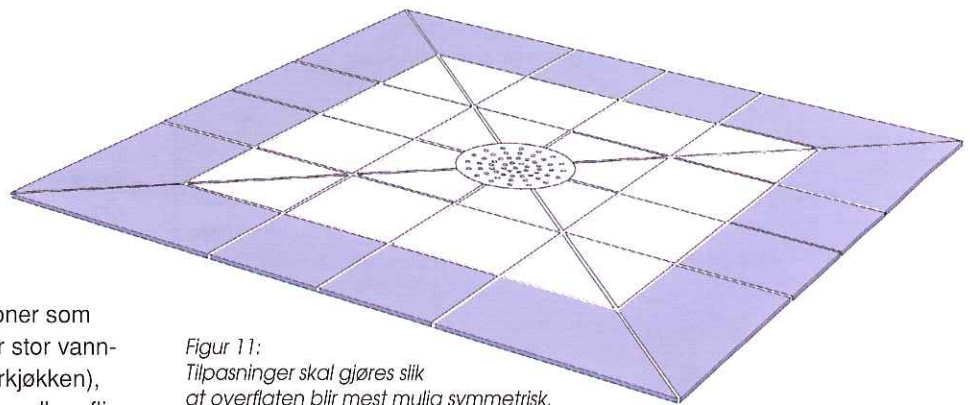
Andre presiseringer:

Full limdekning

For utendørs fliskonstruksjoner og konstruksjoner som utsettes for store mekaniske belastninger eller stor vannbelastning (basseng, gulv i våt-industri og storkjøkken), skal arbeidet utføres slik at det blir full kontakt mellom flis og mørtel over hele flisens anleggsflate. (Dobbelliming) (C3.3 og C 4.7)

Inndeling i eksponeringsklasser

Valg av fliskonstruksjon må gjøres ut fra miljøpåkjenninger. NS 3420 angir eksponeringsklasser fra 1 til 5, utfra hvilke påkjenninger konstruksjonen utsettes for. Klasse 1 er ikke aggressivt miljø; klasse 5 er særlig aggressivt. Dette er spesielt viktig der det legges inn metall som kan korrodere. (Tabell N 4.2) (Svømmebasseng, gulv i våt-industri m.m.)



Figur 11:
Tilpasninger skal gjøres slik at overflaten blir mest mulig symmetrisk.

Estetikk i flisleggingen

Der det ikke foreligger detaljtegning som angir plassering av fliser, skal de om mulig plasseres symmetrisk på den enkelte flaten og symmetrisk i forhold til større åpninger. Plasseringen skal også best mulig tilpasses plassering og dimensjoner på sluk, rør og andre gjennomføringer. Se figur 11. (C2-1)