

## Fasader med keramiske fliser eller naturstein

### Del 3: Detaljløsninger

Forfatter: Arne Nesje, daglig leder i Norsk Byggkeramikkforening

*Fliskledte fasader er velegnet der man ønsker en dekorativ og motstandsdyktig overflate som gir enkelt renhold og har lang levetid. I to foregående artikler har vi omhandlet prinsipper ved luftede fasadekledninger. I denne artikkelen beskriver vi ulike detaljløsninger som er nyttige å kjenne ved prosjektering.*



*Figur 1: Luftede flisløsninger gir mange muligheter i utforming og design av detaljer*

## Et mangfold av kledningssystemer, men det er detaljene som teller..

Som beskrevet i tidligere faktablader er det noen hovedprinsipper som går igjen uavhengig av hvilke kledningsløsninger man velger. I prosjekteringen gjøres valg av kledning og innfestingsystemer som passer til bakveggen. Spesielt viktig er at systemene er enkle å montere. Grundig prosjektering og uttegning av løsningene i forkant av bygging vil spare mye tid og kostnad på byggeplassen. Det er også like viktig at fasadedetaljene framstår arkitektonisk gjennomarbeidete samtidig som den tekniske funksjonen blir ivaretatt. Vi viser her noen ulike detaljer som viser variasjonsmulighetene.

## Vindusdetaljer og beslag.

Vinduers plassering i forhold til vegglivet påvirker fasadens uttrykksform. Man kan ha dyptliggende vinduer eller vinduer som nesten ligger ute i fasadelivet. Vindussmygene utformes deretter. Dype vindussmyg kan utformes med fliser som går inn til karmen, figur 2. Alternativt kan brukes ulike typer vindusbeslag av metall, figur3. Her er det viktig at fargevalget harmonerer.

Det må sørges for god vind- og regntetting rundt alle åpninger og materialskjøter. Både sålbenkbeslag i flis/ naturstein eller metall skal ha fall utover for å sikre godt vannavrenning og ha dryppkant som går noe ut forbi vegglivet. Skal det monteres solavskjerming krever dette måltilpasninger og opphengsløsninger over vinduet. Dette må avklares tidlig i prosjekteringen så det kan forenes med fasadens og flisens modulmål.



*Figur 2 (til venstre) : Dyptliggende vindussmyg tilpasset fasadens fugemønster samt sålbenk med dryppkant.*

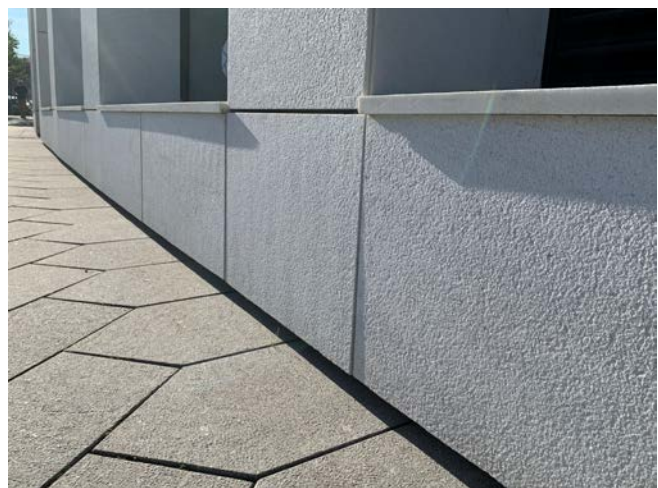
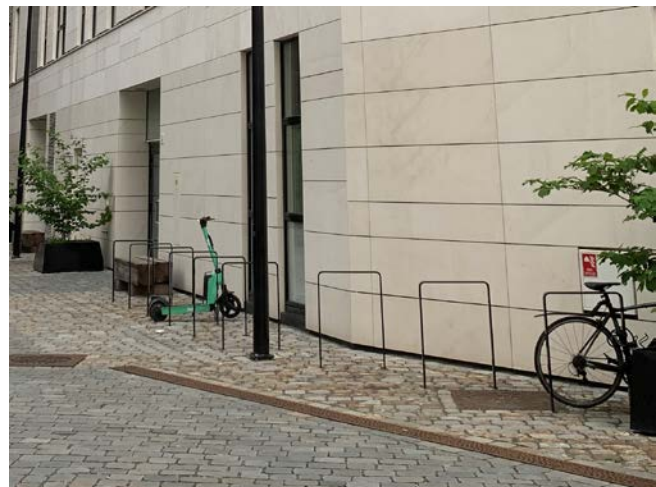


*Figur 3 ( til høyre) : Metall vindussmyg med farge tilpasset flisene. Solavskjerming er innpasset i overkant.*

## Sokkelløsninger

Innfestingsystemer er ikke dimensjonert for høy mekanisk trykkbelastning f.eks. påkjørsler. Der kledningene går ned til bakkenivå kan de bli utsatt for støt fra bilparkering, snørydding av gater og fortau o.l. Skader unngås ved at det monteres opp fysisk barrierer som kan hindre inntrykning av vegg, bilde 4.

*Figur 4: Fysisk stengsler foran fasaden hindrer påkjørsler og risiko for knusing*



*Figur 5 ( til venstre): Eksempel på mot plant terreng*

*Figur 6 ( til høyre): Eksempel på sokkeltilpasning i skrånende terreng.*

Sokkelavslutninger over terreng må tilpasses høydeforskjeller i terrenget. De skal samtidig ha drenasjemuligheter så vann i hulrommet lett kan dreneres ut samt luft kommer inn. Avstanden må være så stor at den kan rengjøres under for løv og annet søppel.

## Hjørnedetaljer og sprang

Hjørnedetaljer og sprang i fasaden må framstå rette og i lodd. Hjørner som kan bli utsatt for slag og støt må bestå av hardføre kanter. Her finnes mange løsninger hvor både kledningen og innfestingen tilpasses. Ønskes en smal hjørnefuge kan flisene skjæres i 45 graders vinkel. Vertikalfugen kan stå åpen eller det finnes fugeprofiler som legges inn i hjørnet, bilde 6. I trafikkerte områder kan det være en fordel at utstikkende hjørner er noe avrundet. Bilde 7 viser at natursteinen her er skrå saget. Et tredje eksempel på hjørnedetalj er vist på figur 8 der flisene er lagt mot hverandre med fugen på siden mot smyget.



*Figur 6 ( til venstre) : Hjørne med fliser skjært i 45 graderes vinkel og ilagt et fugeprofil.*

*Figur 7 ( til høyre) : For å hindre utstikkerne skarpkant er natursteinen saget skrå så det blir et avrundet hjørne*

*Figur 8 ( til høyre): Hjørneløsning med hel flis i front og fugen lagt på smygsiden.*



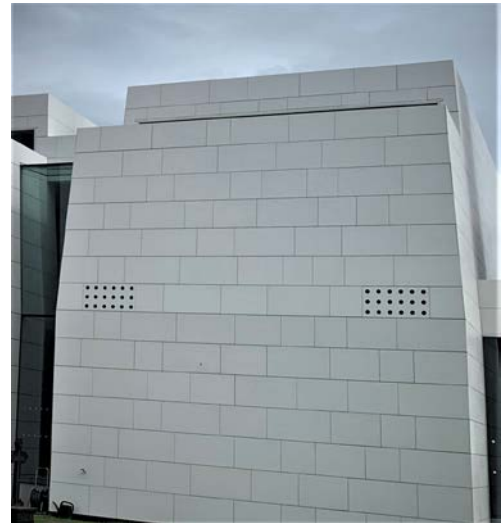
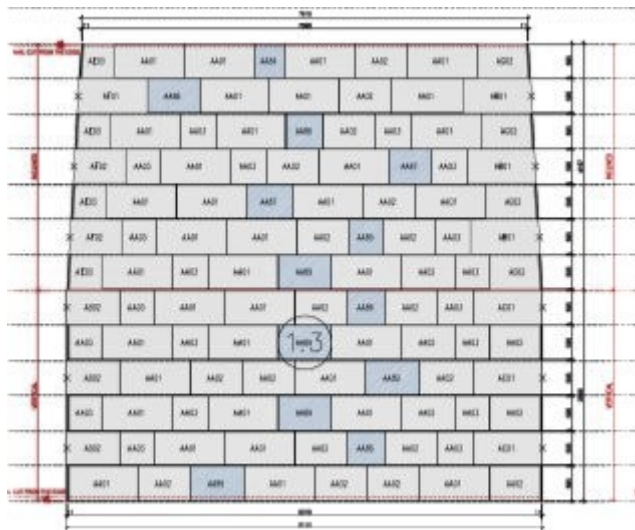
### Tilpasning av skrå veggflater

Skal fasader være skrå, eller buet får man hjørnepartier hvor standard modulmål ikke kan brukes. Flisene tilpasses da ut fra målsatte flisskjemaer, figur 9. Flisene fra hver fasadeside møtes da i en jevn hjørnefuge.

*Figur 9 ( til venstre) : Eksempel på uttegnet og målsatt flisskjema med forskjøvet forband. Skisser lages gjerne som DWG- filer som benyttes i DAK- programmer.*

*Figur 10 ( til høyre): Eksempel på utført hjørneløsning med skrå vegger.*





## Fuger og fugebredder

Fugene mellom flisene har både en teknisk og utseendemessig funksjon. Fugemønsteret er med å bryte opp fasaden og gi den karakter, se figur 1. I en luftet kledninger har de også den funksjon at de bidrar til å utjevne vindtrykket inn i luftespalten. Vanlig fugebredde er mellom 5-10 mm. Det er viktig at fasadens modussystem og flisformatene er planlagt sammen og at det er enkelt å tilpasse både horisontale og vertikale fugebredder. Grunnlaget for jevne fuger gjøres ved monteringen av innfestingsystemet. Godt forarbeide her sparer mye tid på byggeplassen.

*Figur 11: Grunnlaget for jevne fuger legges ved monteringen av innfestingsystemet.*



Noen systemer har både åpne horisontale og vertikale fuger, andre har et opphengssystem som gir lukkede horisontale fuger. Opphengskinnene i innfestingsystemet bestemmer da fugebredden som vist på figur 12.

*Figur 12: Eksempel på flistype og opphengsprofil som gir lukkede horisontalfuger.*



*Figur 13: De fleste innfestingssystemene gir mulighet for finjustering av fugebredder for å unngå synlige variasjoner.*

### Tetting av fuger med fugemasse ?

I noen tilfeller erfarer vi at byggherrer eller arkitekter ønsker tette fuger. På en riktig utført luftet kledning er det teknisk sett ingen grunn til å tette fugene. Ønskes det likevel gjort så anbefales egnete spesialprofiler, ikke elastiske fugemasser. Uheldig valg av fugemasser kan resultere i synlig fargeendring på visse kledningstyper, figur 14. Benyttes elastisk fugemasser vil det over tid også medføre vedlikeholds-behov på ellers vedlikeholdsfrie fasader.

*Figur 14. Uheldig valg og utførelse av fugemasse kan skjemme en ellers fin og bestandig fasadekledning.*



## Oppsummering

- En vellykket fasade krever et nært samarbeide mellom byggeier, arkitekt, entreprenør, montør og materialleverandør i tidlig prosjekteringsfase.
- I planleggingen må velges modulsystemer og innfestingsløsninger tilpasset fasadeutformingen slik at flisformatet går opp i lengde og bredde.
- Det er spesielt viktig å ha gjennomarbeidete detaljløsninger ved sokler, vinduer, åpninger, hjørner, og kantavslutninger.

### Referanser:

- [NBKFs veiledningshefte nr 5](#):Luftede fasadekledninger med keramiske fliser eller naturstein (2023)
- [NBKFs faktaark nr 1-2023](#): Fasader med keramiske fliser eller naturstein Del1: Luftet kledning som fasadeprinsipp
- [NBKFs faktaark nr 2 -2023](#): Fasader med keramiske fliser eller naturstein Del 2: Prosjekteringsregler og detaljløsninger
- Boka "Alt om fliser" – SINTEF/ NBKF 2018

Bilder og skisser er hentet fra NBKFs fotoarkiv eller utlånt fra Fagflis Grenland AS, Ellingard Collection AS og Modenakjeden.