

Keramiske fliser:

# MILJØTENKNING

ved planlegging, bygging og drift



Tekst: seniorforsker Arne Nesje,  
SINTEF Byggforsk, på oppdrag fra  
Norsk Byggkeramikforening  
Foto: IStock

Krav til miljøbevissthet ved materialvalg er økende, likeså kravet til miljødokumentasjon. En fliskledning består av en rekke delprodukter som hver for seg har ulike påvirkninger i miljøsammenheng. Gjennom to artikler vil vi belyse hvordan fliskledte flater framstår i et miljøperspektiv.

## Miljøprosjektering

Hele byggebransjen oppfordres til å bygge med materialer som gir minst mulig miljøbelastning. Leverandørene er pålagt å kunne dokumentere miljømessige konsekvenser av sine produkter. Begrepet 'bærekraft' defineres og oppfattes på flere måter, både iht. påvirkning på innemiljø og energiforbruk, samt forhold som lang levetid, enkelt renhold eller lite vedlikeholdskostnader. For å dokumentere noen disse egenskapene er det utviklet ulike måter å dokumentere miljø på i form av miljødeklarasjoner eller livs- syklusanalyser.

EPD – miljødeklarasjon for produkter

EPD er et kortfattet dokument som oppsummerer miljøprofilen til en komponent, et ferdig produkt eller en tjeneste på en standardisert og objektiv måte.

Forkortelsen EPD er internasjonal og står for Environmental Product Declaration. En EPD er enten produktspesifikk eller oppsummert på bransjenivå, dvs. med nasjonale gjennomsnittstall for produkter produsert og brukt i bransjen.

Eksempel: Hvis et bygg skal miljøklassifiseres etter BREEAM-NOR-systemet, oppnås ekstrapoeng hvis man innhenter EPD for minst femten byggeprodukter. Forut for dette kan det utstedes EPD-dokumentasjon, deretter utarbeides det en PCR (Product Category Rules). Med basis i en livsløpsvurdering (LCA) fastlegges blant annet hvilke stoffer analysen skal omfatte. Dette sikrer at produsenter oppgir innhold av stoffer med vesentlig miljøpåvirkning. Det gjør det mulig å sammenligne miljøpåvirkningen til flere produkter innen samme produktkategori.



Figur 1: Eksempel på EPD for en våtromsplate

Innen flisbransjen har stadig flere produsenter fått laget EPDer for sine produkter, både for fliser, pulverprodukter, plater og membraner, slik at miljødata skal være lett tilgjengelige for brukerne. Miljødata er tilgjengelig fra produsentene samt i vare-databasene til NOBB og Cobuilder.

## Leverandørene skal oppfylle myndighetskrav

Byggteknisk forskrift (TEK 17) stiller krav om at materialer og produkter i bygninger skal være produsert med forsvarlig energi- bruk uten unødig miljøpåvirkning gjennom byggets levetid, inkludert rivning eller ombygging. Ingen produkter skal avgi helse- og miljøskadelige stoffer til vann og jord. Kan produkter gjenvinnes, skal det opplyses om dette. Det skal foreligge produktetablad og HMS-dokumentasjon på minimum skandinavisk språk på alle produkter hvor det er relevant.

Alle pulverprodukter som brukes til fliskonstruksjoner, dvs. lim, fuge-, støpe-, sparkel- og avrettingsmasser, inneholder mange ulike stoffer. Produsentene er pålagt å gi informasjon om disse stoffene, utarbeide sikkerhetsrapport, foreta risikohåndtering og sikre trygg bruk. Benyttes stoffer med alvorlige helse- og miljøegenskaper (såkalte SVHC-stoffer), skal de registreres i Kandidatlisten. Industrien har altså informasjonsplikt til publikum og myndigheter.

## EMISJONER

Bygningsmyndighetene har gjennom byggteknisk forskrift (TEK 17) stilt krav om at det skal brukes lavemitterende produkter innendørs. Det stilles krav dersom kjemikalier avgir emisjoner til luft. Keramiske fliser har ingen emisjoner, og det kreves derfor ingen dokumentasjon. For produkter som f.eks. elastiske fugemasser og membraner skal det kunne dokumenteres at de ikke avgir over en viss mengde stoffer til omgivelsene.

Emisjonstester av ferdige materialer gjøres med flere metoder, mest brukt for europeiske produkter er Emission Code. Ordningen er opprinnelig utviklet av GEV i Tyskland. Den benytter en tredelt klasseinndeling hvor EC1 PLUS er høyeste nivå, etterfulgt av EC1 og EC2. For produkter som skal ha Teknisk Godkjenning krever SINTEF Byggforsk emisjonsdokumentasjon iht. en finsk merkeordning RTS. Ut fra testing har RTS en klasseinndeling fra M1 til M3, hvor M1 er best. Metoden vektlegger bl.a. uttesting mot ammoniakk, lukt-test ved hjelp av testpanel, og skiller seg derfor noe ut fra Emission Code.



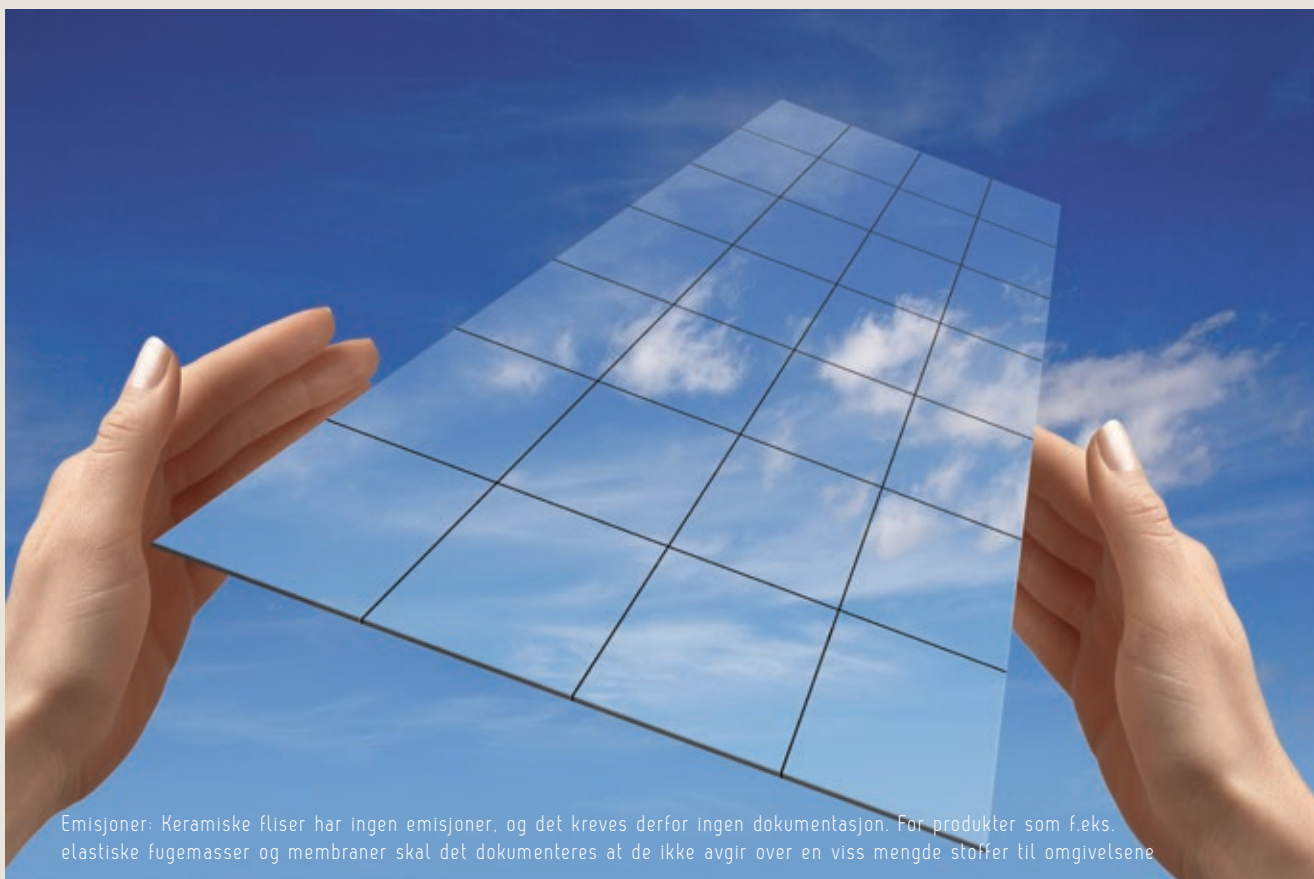
Figur 2: To ulike metoder og merker benyttes for emisjonsdokumentasjon

## Miljøstatus for bransjens produkter.

Keramiske kledninger omfatter mange produktgrupper med ulike sammensetninger og egenskaper. Tabellen angir miljøfakta:

Materialgruppe	Miljøfakta om produktgruppen
Keramiske fliser	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flere og flere flisprodusenter har utarbeidet miljødokumentasjon i form av gjennomførte LCA- eller EPD analyser. Leverandøren kan derfor i mange tilfeller framskaffe slik informasjon enten på fabrikk- eller landsnivå.</li> <li>Europeisk keramikkindustri har utarbeidet en strategiplan fram til 2050 for reduksjon av CO<sub>2</sub> ved å redusere bruk av fossilt brensel i produksjonen.</li> <li>Moderne produksjonsteknologi med fullautomatiserte anlegg med god kontroll har medført høy andel førstesortering fliser, mindre vrakandel og dermed bedre utnyttelse av råstoff og energi.</li> <li>Ny produksjonsteknologi med bl.a. tynnere produkter gir lavere vekt og dermed mindre produksjons- og transportbelastning pr m<sup>2</sup>.</li> <li>Koordinering av transporttjenester f.eks. samarbeide mellom ulike fabrikker i Italia reduserer transportbelastning ved at trailere utnyttes optimalt.</li> </ul>
Sementbaserte produkter som lim, fugemasse, påstøp, avretningsmasse m.m.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Globalt utgjør sementbaserte produkter 4-5 % av klimagassutslippene.</li> <li>Sementbaserte produkter er en viktig del av flisledte flater, og i dag finnes ikke gode erstatningsprodukter som oppfyller krav til kvalitet og egenskaper og samtidig er mer miljøvennlige.</li> <li>Forbruket av sementbaserte produkter til flissektoren utgjør en liten andel (1-1,5 %) av årlig totalforbruk i Norge.</li> <li>Sement- og betongindustrien har mye miljødokumentasjon i form av gjennomførte LCA- og EPD-analyser. Leverandøren kan derfor i mange tilfeller framskaffe slik informasjon enten på fabrikk- eller landsnivå.</li> <li>Sementindustrien arbeider kontinuerlig med å få ned miljøbelastningen, og mange har både EPD og annen miljødokumentasjon på sine leveranser.</li> </ul>
Påstrykningsmembraner (énkomponent organisk membran og tokomponent sementbasert påstrykningsmembran) samt banemembran av plast eller gummi	<ul style="list-style-type: none"> <li>De ulike membrantypene dekker et vidt spekter av råstoffer avhengig av produktgruppe.</li> <li>De fleste produktene importeres fra Tyskland, Danmark og Italia. Noe produksjon skjer i Norge.</li> <li>Membranprodukter utgjør i vekt og volum en meget liten andel av den totale mengden materialer i et bygg.</li> <li>En del produsenter har utarbeidet EPD eller annen miljødokumentasjon for sine membranprodukter.</li> <li>Produsenter som har SINTEF Byggforsk Teknisk Godkjenning har emisjonsdokumentasjon på sine membranprodukter.</li> <li>Produsentene som benytter kjemikalier som kan ha noe helsemessig risiko er registrert i Reach-registeret. Det foreligger sikkerhetsrapport på slike råstoffer.</li> <li>Stoffer med særlig alvorlige helse- og miljøegenskaper (SVHC-stoffer) er registrert i den europeiske Kandidatlista.</li> </ul>
Polystyrenplater	<ul style="list-style-type: none"> <li>Platene består av kjernemateriale i XPS samt en sement- eller epoxybasert overflatebehandling.</li> <li>De fleste platene importeres fra Tyskland og India. Noe produksjon skjer i Norge.</li> <li>Plateprodukter utgjør i vekt en meget liten andel av den totale mengden materialer i et bygg.</li> <li>Flere produsenter har utarbeidet EPD eller annen miljødokumentasjon på sine membranprodukter.</li> <li>Produsenter som har SINTEF Byggforsk Teknisk Godkjenning har emisjonsdokumentasjon på sine membranprodukter.</li> <li>Produsentene som benytter kjemikalier som kan ha noe helsemessig risiko er registrert i Reach-registeret. Det foreligger sikkerhetsrapport på slike råstoffer.</li> <li>Stoffer med særlig alvorlige helse- og miljøegenskaper (SVHC-stoffer) er registrert i den europeiske Kandidatlista.</li> </ul>

Tabell 1: Miljøfakta om ulike materialer som inngår i en flisledning



Emisjoner: Keramiske fliser har ingen emisjoner, og det kreves derfor ingen dokumentasjon. For produkter som f.eks. elastiske fugemasser og membraner skal det dokumenteres at de ikke avgir over en viss mengde stoffer til omgivelsene

## Veiledning og anbefaling til beslutningstakere

Valg som gjøres av arkitekter, rådgivere, planleggere, utførende, materialleverandører og byggherrer påvirker miljøet. Har man innsikt i miljømessig konsekvenser har man også mulighet å velge alternativer som er bedre enn andre. Et knippe viktige momenter oppsummeres i tabell 2:

Kort sagt:	Råd ved prosjektering og materialvalg:
Prioritéer det som gir mest effekt	Vektlegg miljø og forbedring for de materialer og produktgrupper som det forbrukes mest av ved bygging. Det er her gevinsten vil være størst hvis man sammenligner ulike løsninger med ulike miljøprofiler. Produkter med små volumandeler i en bygning utgjør tilsvarende lite i et miljøregnskap.
Etterspør relevant dokumentasjon	Velg produkter med dokumenterte miljøegenskaper. Etterspør dokumentasjon fra leverandøren(e) du planlegger å bruke. Her finnes flere metoder, mest benyttet er EPD. I keramikkbansjen finnes EPD-analyser både på bransjenivå og fabrikk-/produktnivå.
Bærekraft: Tenk langsiktig ved valg av produkter og løsninger	Velg produkter med lang dokumentert levetid og lite vedlikeholdsbehov. Kontrollér forventet levetid, ev. utskiftingsintervaller.
Ivareta inneklimaet	Vi oppholder oss mye innendørs, og godt inneklima er viktig. Keramiske fliser har ingen emisjoner. Andre produkter på innvendige overflater i med kontakt med inneluft, f.eks. fugemasser og membraner, skal ha emisjonsdokumentasjon iht. Ecode- eller M-klassifisering.
Inneholder materialene stoffer som bør unngås?	Sjekk i Kandidatlisten eller A20-listen til BREEAM-NOR hvorvidt materialer inneholder stoffer som bør unngås.

Tabell 2: Miljøråd ved prosjektering og materialvalg

## Kilde

NBKFs veiledningshefte nr. 3 (2018): Bærekraftige konstruksjoner med keramiske fliser