

## Keramiske fliser og miljø

### Del 1: Miljøtenkning ved planlegging, bygging og drift

*Utarbeidet av seniorforsker Arne Nesje på oppdrag fra Norsk Byggkeramikforening.*

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

### Dette menes med miljøprosjektering

Hele byggebransjen er oppfordret å bygge med materiale som gir minst mulig belastning av miljøet. Leverandørene er pålagt å kunne dokumentere miljømessig konsekvenser av sine produkter. Begrepet *bærekraftighet* defineres og oppfattes på flere måter. Det kan være påvirkning på innemiljø, utslipp til luft eller vann eller energiforbruk. Det kan også være forhold som lang levetid, enkelt renhold eller lite vedlikeholdskostnader. For å dokumenter noen disse egenskapene er utviklet ulike måter dokumentere miljø på i form av miljødeklarasjoner eller livssyklusanalyser.

### Dette menes med begrepet " EPD"

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 brukes både i norsk og internasjonal sammenheng og står for Environmental Product Declaration. En EPD er enten produktspesifikk eller oppsummert på bransjenivå dvs. nasjonale gjennomsnittstall av produkter produsert og brukt i bransjen. F.eks hvis et bygg skal miljøklassifiseres etter BREEAM- NOR systemet oppnås ekstra poenger hvis man innhenter EPD for minst 15 byggeprodukter for bygningen. Forut for at det kan utstedes en EPD- dokumentasjon så utarbeides det en PCR (Product Category Rules). Med basis i en livsløpsvurdering (LCA) fastlegges blant annet hvilke stoffer analysen skal omfatte. Produsenter oppgir da innhold av stoffer med vesentlig miljøpåvirkning i produktet. Det gjør det mulig å sammenligne miljøpåvirkningen til flere produkter innen samme produktgruppe. Stadig flere produsenter har fått laget EPD-er på sine produkter både på fliser, pulverprodukter, plater, membraner slik at miljødata skal være lett tilgjengelige for brukerne. Miljødata er tilgjengelig fra produsentene samt i varedatabasene til [NOBB](#) og [Cobuilder](#).

Figur 1: Eksempel på EPD-dokument til en våtromsplate.

## Leverandørene skal oppfylle myndighetskrav

Byggeteknisk forskrift (TEK 17) stiller krav om at materialer og produkter i bygninger skal være produsert med forsvarlig energibruk 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 produktdatablad og HMS- dokumentasjon på minimum et skandinavisk språk på produkter hvor det er relevant. Alle pulverprodukter som brukes til fliskonstruksjoner dvs. lim, fugemasser, støpe, sparkel- og avrettingsmasser inneholder mange ulike kjemiske stoffer. Produsentene er pålagt å gi informasjon om slike stoffer, 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.



## Regler om emisjonskrav

Byggemyndighetene har gjennom byggeteknisk forskrift (TEK 17) satt krav til at det skal brukes lavemitterende produkter innendørs. Egenskaper som det stilles krav til er hvorvidt kjemikalier avgir emisjoner til luft. Keramiske fliser avgir ikke stoffer og det kreves ingen dokumentasjon. Produkter som f.eks. elastiske fugemasser og membraner skal kunne dokumentere de ikke avgir over en viss mengde stoffer til omgivelsene. Emisjonstester på ferdige materialer gjøres på flere metoder, mest brukt for europeiske produkter er *emicode*. Ordningen er opprinnelig utviklet av [GEV](#) i Tyskland. Den benytter en tredelt klasseinndeling, hvor EC1 PLUS er høyeste nivå, etterfulgt av EC1 og EC2. SINTEF Byggforsk krever for produkter som skal ha Teknisk Godkjenning emisjonsdokumentasjon iht. en finsk merkeordning RTS. Ut fra testing benytter 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 den tyske Emicode-testingen.

Figur 2: To ulike metoder og merker benyttes for emisjonsdokumentasjon



## Miljøstatus for flisbransjens produkter.

Keramiske kledninger omfatter mange typer produkter med ulike sammensetninger og egenskaper. Tabellen oppsummerer fakta om miljøstatus for ulike materialer som inngår.



Tabell 1: Fakta om ulike materialer i en fliskledning

Materialgruppe	Fakta om produktgruppen
<b>Keramiske fliser</b>	<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 bruket av fossilt brensel i brennproduksjonen.</li><li>• Moderne produksjonsteknologi med fullautomatiserte anlegg med god kontroll har medført høy andel med førstesortering fliser, mindre vrakandel og dermed bedre utnyttelse av råstoffet og energiforbruket.</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>
<b>Sementbaserte produkter som lim, fugemasser, påstøper, avretningsmasser mm</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Globalt utgjør sementbaserte produkter 4 - 5 % av de klimagassutslippene.</li><li>• Sementbaserte produkter er en viktig del av fliskledte flater, og idag finnes ikke gode erstatningsprodukter som forener 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 det årlige totalforbruket sementforbruket i Norge.</li><li>• Sement og betongindustrien har mye 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>• Sementindustrien arbeider kontinuerlig med å få ned miljøbelastningen og mange har både EPD og annen miljødokumentasjon på sine leveranser.</li></ul>
<b>Påstrykningsmembraner (enkomponent organiske membraner og tokomponent sementbaserte påstryknings- membraner) samt banemembraner av plast eller gummi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• De ulike membrantypene som benyttes dekker et vidt spekter av råstoffer avhengig av produktgruppe.</li><li>• De fleste produktene importeres fra land som Tyskland, Danmark, Italia samt noe produksjon i Norge.</li><li>• Membranprodukter utgjør i vekt og volum en meget liten andel av hva benyttes av materialer i et bygg.</li><li>• En del 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-registret, og det foreligger sikkerhetsrapport på slike råstoffer.</li><li>• Stoffe med særlig alvorlige helse- og miljøegenskaper (såkalte SVHC-stoffer) er registrert i den europeiske Kandidatlista.</li></ul>
<b>Polystyrenplater</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Platene består i hovedsak av kjernemateriale av XPS samt en sement- eller epoxybasert overflatebehandling.</li><li>• De fleste platene importeres fra land som Tyskland og India. Noe produksjon skjer i Norge.</li><li>• Plateprodukter utgjør i vekt en meget liten andel av hva benyttes av 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-registret, og det foreligger sikkerhetsrapport på slike råstoffer.</li></ul>

## Veiledning og anbefaling til beslutningstakere

De valgene som gjøres av arkitekter, rådgivere, planleggere, utførende, materialleverandører, byggherrer påvirker alle miljøet. Har man innsikt i miljømessig konsekvenser har man også mulighet å velge alternativer som er bedre enn andre. Noen viktige momenter er oppsummert i tabell 2.

Tabell 2: Råd ved prosjektering og materialvalg

Oppsummering av noen momenter som vil være nyttige å følge	
Råd ved prosjektering og materialvalg	
<b>Prioritèr det som gir mest effekt</b>	Sett miljø- og forbedringsfokus på de materialer og produktgrupper som det forbrukes mest av ved bygging. Det er på disse områdene også gevinsten vil være størst hvis man sammenligner ulike løsninger med ulike miljøprofiler. Produkter som har bare små volumandeler i en bygning utgjør tilsvarende lite i et miljøregnskap.
<b>Etters relevant dokumentasjon</b>	Velg produkter som kan dokumentere miljøegenskaper. Etterspør dokumentasjon fra de/den leverandøren du planlegger å bruke. Her finnes flere metoder, mest benyttet er EPD. I keramikkbransjen finnes EPD-analyser både på bransjenivå og fabrikk/produktnivå.
<b>Det er bærekraftig å tenke langsiktig ved valg av produkter og løsninger</b>	Velg produkter som har lang dokumentert levetid og som trenger lite vedlikehold. Kontroller hva er forventet levetid eller utskiftingsintervaller.
<b>Inneklima skal ivaretas</b>	Vi oppholder oss i store perioder inne i bygninger og godt inneklima er viktig. Keramiske fliser har ingen emisjon. Andre produkter på innvendige overflater i med kontakt med inneluft, eks. fugemasser og membraner skal ha emisjonsdokumentasjon iht. Ecode- eller M-klassifisering.
<b>Inneholder materialene stoffer som bør unngås?</b>	En måte å kontrollere det på er kandidatlisten eller A20 listen til BREEAM-NOR hvorvidt materialer inneholder stoffer som bør unngås.

### Kilder:

- NBKFs veiledningshefte nr 3 (2018): Bærekraftige konstruksjoner med keramiske fliser
- GEV, Association for the Control of Emissions in Products for Flooring Installation, Adhesives and Building Materials e.V.
- TEK17 Byggeteknisk forskrift