

A close-up photograph of a person's hands, cupped together, holding a small green seedling with several leaves. The seedling is growing out of a mound of reddish-brown soil. The background is blurred, showing more soil and some greenery.

TEMA

Bærekraft Bygg i Tegl

TEMA

Bærekraft Bygg i Tegl

- 03 Bærekraft
- 04 Fra politisk hold
- 05 En ny dagsorden
- 06 EU Standarder med miljøaspekter
- 07 Grunnlaget for bærekraftig bygging
- 08 Bærekraftig bygging på produktnivå
- 09 Råvarer og Produksjon
- 10 Distribusjon og Byggeprosess
- 11 Bruksperiode
- 12 Riving og Avfallshåndtering
- 13 Bærekraft på bygningsnivå
- 14 Bærekraft – miljømessige indikatorer
- 15 Bærekraft – sosiale indikatorer
- 16 Bærekraft – økonomiske indikatorer
- 18 Konklusjon: Bærekraft og Tegl



Bærekraft

Alle produsenter av byggematerialer – ja, hele byggesektoren – må innstille seg på at det blir stilt større og større krav til bærekraften.

Bærekraft vil om ganske få år være i fokus i forhold til alt som har med bygging og bygninger å gjøre. Uansett om det handler om fremskaffelse og bearbeidning av byggematerialer, inneklima, drift og vedlikehold av bygninger, eller riving og avhending av en bygning.

Det tegner seg en helt ny dagsorden og et helt nytt marked for byggesektoren. Det nye markedet er delvis karakterisert av forbrukere

som er veldig miljøbevisste, og delvist av politikere som på en lang rekke punkter vil gripe inn i den nåværende måte å fremstille materialer på.

Om ganske få år kan vi forvente at det i alle byggesaker vil bli stilt krav om dokumentasjon av bærekraft. De virksomheter som er fremtidsrettede og klare til å utvikle sine materialer og produksjonsformer i en bærekraftig retning, vil uten tvil vinne markedsandeler. Virksomheter som ikke tar dette på alvor, vil tape i forhold til forbrukerne og til nye lover og regler.



Glavas nye lagerbygg ligger klemmt mellom jernbanen, Osloveien (gamle E-18), innkjøringen til Askim, og to boligfelt. Denne meget sentrale plasseringen sett i forhold til byggets store volum har krevd særskilt omtanke med hensyn til materialbruk og form.

En direkte videreføring av den rektangulære formen på eksisterende lager mot rundkjøringen, ville fremstå som for "brutal". Hjørnet er myket opp med innføring av et annet formspråk – buede vegger med vertikale lysspalter. Teglbuene har et annet forband enn eksisterende bygg og er murt med baksiden ut og med rød murmørtel.

Arkitekt: Østre Linje Arkitekter as.



Fra politisk hold

Fra politisk hold – både nasjonalt og i EU – har det hittil vært fokus på å redusere energiforbruket og miljøpåvirkningen for å sikre at materialene ikke skader helse og miljø. Det er fortsatt viktig at vi kan bo i sunne hus og å reduserer energiforbruket i bygninger, som i dag står for 40% av Europas samlede energiforbruk.

Bærekraftig bygging er mer enn bare energi og CO₂. Et flertall av Europas befolkning ønsker at man ser mye bredere på bærekraft.

Vi vil beskrive den helhetsmodellen for 100 % bærekraft, som man arbeider med i EU og som er grunnlaget for fremtidige krav til bærekraftig bygging. Med hjelp av modellen vil vi også beskrive bærekraft for tegl og teglproduksjon.

De nevnte myter holder ikke fordi energiforbruket til oppvarming og CO₂-utslippet fra et hus bare utgjør en mindre del i det samlede regnskapet for bærekraft.

For å oppnå 100% bærekraft kreves det at en rekke aspekter, ut over energi, inngår i beregningene.

Det dreier seg bl.a. om økonomi, boligens levetid, vedlikehold og sosiale forhold som inneklima, helse og velvære.

I gjennomgangen av bærekraft og bygg inngår det flere engelske betegnelser, som hittil ikke har fått en entydig norsk oversettelse.

Innledningsvis vil vi avlive et par myter:

”Et CO₂-nøytralt hus er en bærekraftig bygning”

”Hvis man bor i et lavenergihus og produserer all sin energi selv med solceller, så er det snakk om en bærekraftig bygning”



En ny dagsorden

EU valgte i 2008 byggesektoren som et av 6 markedsområder til „Lead Market“. Meningen er å fremme en raskere og bedre utvikling mot en bærekraftig status i bygge- og boligsektoren.

For å kunne utvikle bærekraftige samfunn i verden har EU tatt utgangspunkt i at jordens 6 milliarder mennesker må bo i bærekraftige boliger. Innen 2050 vil vi være 9-10 milliarder mennesker på jorden:

- mellom 10% og 15% av befolkningen i Europa er direkte eller indirekte ansatt i, eller avhengig av byggesektoren
- ca.20% (i tonn) av Europas industriproduksjon er byggematerialer

- boliger og andre bygninger står for ca.40% av energiforbruket i Europa
- 30% av alt avfall i Europa skyldes bygge- og boligsektoren
- Bygge- og boligsektoren står for 20% av vannforbruket i Europa

I forbindelse med den kommende revisjonen av Byggevareforskriften og dermed også for Eurocodes, skal de allerede kjente retningslinjer for hvordan man bygger et bærekraftig hus innarbeides.

Denne forskriften vil bli felles lovgivning for alle land i Europa.

EU har videre besluttet at alle miljøfarlige stoffer (RDS - Regulated Dangerous Substances) skal deklarerer.

Dette vil skje i forbindelse med den kommende revisjonen av alle produktstandarder for byggeprodukter.

EU har utarbeidet en database over disse stoffene og en prosedyre for hvordan man deklarerer og markedsfører sitt byggeprodukt.

Det forventes at neste skritt i miljømerkningen går enda lengre. Miljødeklarasjonen EPD (Environmental Product Declarations) beskriver de enkelte produkters miljøpåvirkning – men denne gang i et livssyklusperspektiv.

Miljø og bærekraft vil spille en stor rolle i kommende utgaver av europeiske produktstandarder innenfor byggebransjen.



EU standarder med miljøaspekter

I den europeiske standardiseringsorganisasjonen CEN arbeider to komiteer. Én for standarder vedr. farlige stoffer i bygninger og én for bærekraft og livssyklusbetraktninger på bygninger.

CEN/TC 350 Sustainability of construction works.

CEN/TC 350, Sustainability of construction works, skal utarbeide frivillige, horisontale standarder for fastleggelse av bærekraftsaspekter ved større renoveringer av eksisterende bygninger samt nybygg.

Sett i et litt lengre tidsperspektiv, vil standardene fra CEN/TC 350 bli et viktig grunnlag for utviklingen av de etterfølgende produktstandarder, hvor det også skal foretas en livssyklusvurdering av byggevaren. Dessuten vil det nye forslaget til Byggevareforskriften, som er avløseren til Byggevaredirektivet nå inneholde krav om bærekraft.

CEN/TC 351 Construction products – Assessment of release of dangerous substances.

De nåværende standarder for byggevarer, som enten allerede er implementert som norske standarder, eller er underveis fra CEN, tilhører alle den første generasjonen av harmoniserte produktstandarder. Her er farlige stoffer kun behandlet med en kort note i det harmoniserte Annex ZA.1, med en henvisning til Kommisjonens hjemmeside.

I EU vil man ha mer kontroll over de farlige stoffene og har derfor nedsett en komite CEN/TC 351. De nye standarder fra CEN/TC 351 skal danne grunnlaget for den kommende generasjons produktstandarder med krav om CE-merking og spesifikk stillingstagen vedr. krav til avgivelser av farlige stoffer fra et produkt.



Grunnlaget for bærekraftig bygg

Den helhetsbetraktning som EU bruker, deler bærekraft opp i to nivåer:

- **produktnivå**
- **byggningsnivå**

Både på produktnivået og på byggningsnivået er det viktig at man regner med hele livssyklusforløpet til et produkt, eller til en bygning. Derfor skal man bruke den veldefinerte livssyklusanalysen LCA (Life Cycle Assessment).

På produktnivå tar man først og fremst utgangspunkt i miljødeklarasjonen EPD (Environmental Product Declarations) .

På byggningsnivå tar man utgangspunkt i 3 aspekter:

- miljømessige aspekter
- sosiale aspekter
- økonomiske aspekter

Alle indikatorene i hvert aspekt skal telles med før man kan bruke betegnelsen "Bærekraftig bygg"

Man kan se på de 3 aspektene som søyler i et gresk tempel. For at taket på tempelet ikke skal falle ned, er det nødvendig at alle de bærende tempelsøylene er intakte.



Bærekraftig bygg på produktnivå

Bærekraftig bygg på produktnivå tar først og fremst utgangspunkt i miljødeklarasjonen EPD (Environmental Product Declarations).

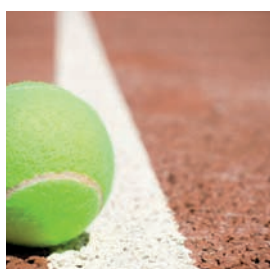
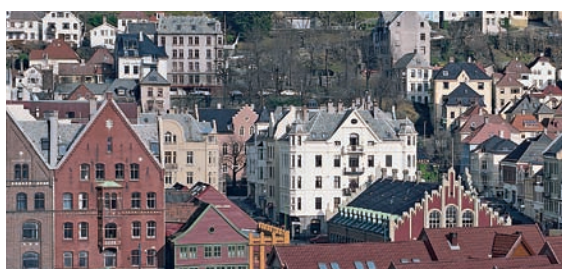
Som beskrevet i standarden ISO 14025, er det viktig at man regner med hele livssyklusforløpet til et produkt for å kunne utføre en korrekt EPD. En EPD skal gi en kvantifisert og korrekt sammenstilling av de påvirkninger et produkt har i hele dets levetid.

Det er viktig at en EPD gir informasjon som kan verifiseres, at de er

presise, og ikke gir muligheter for misforståelser eller feilinformasjon av produktet og bruken av det.

Livssyklusfaser for en EPD:

- råvarefremstillingen og produktfremstillingen frem til fabrikkporten
- distribusjonen, transporten og påvirkninger i prosjekterings- og byggeprosessen
- alle påvirkninger i bruksfasen i hele bygningens levetid, inklusiv alt forbruk og vedlikehold
- gjenbruk og bortkjøring til deponi når en bygning skal rives



Råvarer og Produksjon

I råvare- og produksjonsfasen i livs-syklusen til et byggeprodukt, inngår følgende indikatorer (vedr. forbruket av energi, forbruksmaterialer og resulterende avfallsmengder) i miljø-deklarasjonen EPD (Environmental Product Declarations)

- utvinning og fremstilling av råvarer
- forarbeid og fremstilling av et byggeprodukt
- etterbehandling og pakking av et byggeprodukt
- oppbevaring og transport internt på fabrikkområdet

Ved utvinning av leire til produksjon av tegl, fjernes matjorden og det øverste jordlag forsiktig og legges til side. Når den ønskede mengde leire er gravet ut, reetableres området ved å legge det øverste jordlag ut igjen og legge matjorden øverst. Området kan deretter igjen brukes til landbruk eller til andre formål. I mange tilfeller kan man ikke se at det har vært en utvinning av leire i området, bortsett fra at terrenget har blitt 1–2 m lavere.

En leireutvinning påvirker hverken jorden eller grunnvannet negativt og i forbindelse med uttak kreves kun energi til gravingen og til transporten av leira til fabrikk. Leire tas ut i nærheten av teglverket, så transportavstanden til fabrikk er minimal.

Fra teglverket genereres det ikke avfall fra råvarer som må deponeres.

All leire som transporteres til et teglverk blir brukt, feilproduksjon kan man resirkulere tilbake i prosessen på teglverket.

Den eneste vesentlige miljøindikator for tegl i råvare- og produksjonsfasen er energiforbruket til brenning av teglproduktet. I langt de fleste tilfeller er det nødvendig å brenne på en temperatur over 1000 grader celsius for å sikre frostbestandigheten og den veldig lange levetiden på det ferdigbrente tegl.

Teglverkene i Skandinavia utnytter energien effektivt og bruker bare ca. 2.400 kJ pr. kg tegl til brenningen. 95% av brenselet er naturgass.

Lette tegl

Teglbransjen har utviklet og fremstilt en sagflisteglstein til innvendig bruk. Leira blir tilsatt sagflis, som under brenningen skaper små mikroporer i mursteinen.

På det danske markedet utgjør sagflismursteinen mer enn halvparten av alle murstein som brukes til innvendig mur eller skillevegger inne i boligen.

Det er snakk om en vektreduksjon på 30-40% og en tilsvarende

energireduksjon i forhold til en tradisjonell murstein.

Teglverkene har også etablert resirkulering av prosessvann, så naturen og nærliggende bekker og vann ikke påvirkes av prosessvann som inneholder partikler fra leira. Som nevnt tidligere er summen av indikatorer for teglprodukter i råvare- og produksjonsfasen generelt lav.



Utgraving av leire er en både miljøvennlig og naturbevarende utvinning. Det øverste jord- og leirelag fjernes. Etter utgravingen fylles området med matjord og kan igjen brukes til sitt opprinnelige formål.

Distribusjon og Byggeprosess

I distribusjons- og byggefasen av livssyklusen til en byggevare, inngår følgende indikatorer (vedr. forbruket av energi, forbruksmaterialer og resulterende avfallsmengder) i miljødeklarasjonen EPD (Environmental Product Declarations)

- transport av en byggevare til et mellomlager eller forhandler
- transport til byggeplass og lagring av en byggevare
- oppføring av en bygning inkludert bruken av bestemte byggevarer
- etterbehandling av en byggevare på byggeplass, som for eksempel etterbehandling av større bygningsdeler eller hele vegg- eller takflater
- oppgjør med avfallshåndtering på byggeplass

I de fleste tilfeller transporteres teglproduktene direkte fra teglverket til byggeplassen så mellomlagring og ekstratransport unngås. Det er ikke energikrevende å oppbevare teglprodukter på byggeplass.

Fordi oppmuring av murverk og legging av tegltak er gamle tradisjonelle håndverk, brukes heller ikke energikrevende prosesser til arbeidet. Det skal heller ikke etterbehandles med maling eller andre overflatebehandlinger på byggeplass.

Ved teglmuring og med legging av taktegl er avfallsmengden veldig liten og restavfall fra f.eks. mørtel eller tegl er ikke farlig. Det kan uten problemer gjenbrukes eller deponeres.



Bruksperioden



I bruksfasen av en byggevare (dvs. den tiden en bolig eller en bygning er i bruk, inngår følgende indikatorer (vedr. forbruket av energi, forbruksmaterialer og resulterende avfallsmengder) i miljødeklarasjonen EPD (Environmental Product Declarations)

- etterbehandling, overflatebehandling og vedlikehold av en byggevare
- utskiftninger og bortskaffelse av en byggevare i løpet av levetiden til boligen

Det sier seg selv at levetiden til en byggevare er avgjørende for

miljøpåvirkningen i den gjeldende byggevars levetid. Jo lengre et produkt holder i bruksfasen, jo mindre påvirker den miljøet og gir en positiv påvirkning på EPD – fordi det ikke skal fremstilles nye produkter.

Tegl er en byggevare som holder i flere hundre år uten vedlikehold. Det finnes murstein i verden som er over 3.000 år gamle.

Tegl krever ikke noe vedlikehold og skal derfor ikke behandles med maling eller kjemikalier som kan skade miljøet.



Riving og Avfallshåndtering

I riving- og avhendingsfasen av livssyklusen til en byggevare, inngår følgende indikatorer (vedr. forbruket av energi, forbruksmaterialer og resulterende avfallsmengder) i miljødeklarasjonen EPD (Environmental Product Declarations)

- riving av et bygg
- avfallshåndtering og avfalls-sortering
- bearbeidelse og resirkulering av deler av avfallsmengden
- deponering av resten av avfallet
- transport og mellomtransport av avfallet

Det legges spesielt vekt på avfall som ikke kan gjenbrukes og som

derfor skal deponeres. Er det snakk om skadelig, giftig eller radioaktivt avfall, vil det påvirke den totale vurdering av bærekraften i en EPD veldig negativt.

Tegl gir ikke miljømessige problemer ved riving eller bortskaffelse, fordi det knuses til gjenbruk og resirkulering og kan erstatte nye råvarer. Den lille andelen som deponeres gir ikke miljømessige problemer, fordi tegl ikke påvirker jorden eller grunnvannet.

Man kan derfor uten problemer bruke teglstein og andre teglprodukter som fyllmasse, eller den knuses og brukes som belegg.



Bærekraft på bygningsnivå

I det totale regnskapet for bærekraft er det 3 aspekter:

- miljømessige aspekter
- sosiale aspekter
- økonomiske aspekter

Det er viktig at alle 3 søyler er fullstendige og at man ikke utelater indikatorer innenfor hvert av de 3 aspekter.

Bærekraftig bygging er nøye beskrevet i både ISO- og CEN-standardene for miljømessige, sosiale og økonomiske aspekter.

Eksempel på indikatorer

MILJØMESSIGE	SOSIALE	ØKONOMISKE
KLIMAFORANDRINGER	VARME, KULDE, TREKK OG FUKT	NÅTIDSVERDI
FORSURING	INNELUFTSKVALITET	FINANSIELLE KOSTNADER
NÆRINGSSALTER TIL NATUREN	VENTILASJON OG LUFTSKIFTE	OPPKJØPS-KOSTNADER
OZONLAGET	AKUSTIKK, VIBRASJONER OG STØY	VEDLIKEHOLDS-KOSTNADER
IKKE FORNYBARE RESSURSER	LYSFORHOLD	DRIFTSKOSTNADER
BRUKE FORNYBARE RESSURSER	VANNKVALITET	KOSTNADER TIL RIVING, BORTSKAFFELSE M.M.
DRIKKEVANN	SOSIALE OG KULTURELLE FORHOLD	TOTALE KOSTNADER
AVFALL OG SKADELIG AVFALL		



Bærekraft

– miljømessige indikatorer

De miljømessige indikatorene for bærekraftig bygg omhandler først og fremst de påvirkninger som et bygg gir i hele byggets livssyklus i forhold til global oppvarming, ozonlagets nedbryting, forsuring og andre miljøpåvirkninger på jord, vann og luft:

- Climate change (klimaforandringer)
- Acidification (forsuring)
- Eutrophication (næringssalter til naturen)
- Ozone formation (ozonlaget)
- Depletion of non-renewable (ikke fornybare ressurser)
- Use of renewable (bruk av fornybare ressurser)
- Use of freshwater (drikkevann)
- Waste & hazardous waste to disposal (avfall og skadelig avfall)

En murbygning består av materialer som er produsert av naturens egne

materialer som leire, kalkstein, sand, stein og grus.

Miljøindikatorene viser at mursteinshus scorer høyt fordi tegl har en veldig lang levetid, et lavt vedlikehold og en god evne til å holde på varmen.

Fordi teglstein og takstein kan stå i rå form uten overflatebehandling, belaster man heller ikke miljøet med kjemikalier i form av maling, trebeskyttelse og lignende.

Murverk er et tungt bygg som holder godt på varmen om vinteren og som ikke behøver å kjøles ned om sommeren på samme måte som lette bygg i f.eks. tre. Hvis et mursteinshus skal rives ned, kan man resirkulere/gjennvinne stort sett alt fra muren.



Bærekraft

— sosiale indikatorer

De sosiale indikatorene for bærekraftig bygg omhandler først og fremst de påvirkninger man får i hele byggets livssyklus fra f.eks. inneklima, vannkvalitet og sosiale og kulturelle kvaliteter fra:

- Hygro-thermal comfort (varme, kulde, trekk og fukt)
- Indoor air quality (inneluftskvalitet)
- Ventilation (ventilasjon og luftskifte)
- Acoustic comfort (akustikk, vibrasjoner og støy)
- Lighting comfort (lysforhold)
- Quality of drinking water (vannkvalitet)
- Outdoor conditions (sosiale og kulturelle forhold)

Man får en høy score for de sosiale aspekter hvis man har det perfekte inneklima, sunnhet og sikkerhet, god kvalitet på drikkevannet og gode sosiale og kulturelle muligheter i området hvor man bor.

Inneklima

Et klart flertall av den nordiske befolkning mener at inneklimaet er blant de viktigste parametre for en bolig. **Det murte hus får toppkarakterer i alle sammenligninger for inneklima.** (Se listen til høyre).

I forhold til helse og sikkerhet skal man også tenke på brannfaren i boligen. Tegl kan ikke brenne og en mursteinsmur kan tåle temperaturer på over 400 grader celsius før den begynner å svekkes i sin styrke og konstruksjon.

Ved store takbranner ser man ofte at teglmurene står igjen og kan gjenbrukes uten å måtte rive bygningen.

Hvis det oppstår brann er det vesentlig for sikkerheten at man har tid til å komme seg ut av boligen før den raser sammen.

INNEKLIMA Tegl

TEGL AVGIR INGEN GASSER

INGEN LUFTGENER

INGEN ELEKTRISKE OG ELEKTROSTATISKE FORHOLD

INGEN IONISERT OG RADIOAKTIV STRÅLING

GOD LYDDEMPING

DEMPER VIBRASJONER

VARMEKAPASITET OG -REGULERING

RASK FUKTABSORPSJON OG FUKTAVGIVELSE

FUKTDIFFUSION UT GJENNOM VEGGEN

TEGL REDUSERER LUFTFUKTIGHET

BEDRE UTTØR KING ETTER SKADER

GIR IKKE NÆRING TIL SOPP OG ORGANISK VEKST



Bærekraft

– økonomiske indikatorer

De økonomiske indikatorene for bærekraftig bygging omhandler først og fremst de økonomiske påvirkningene en bolig eller en bygning gir, i hele bygningens livssyklus f.eks.:

- Life time (levetiden til en bolig)
- NPV of costs (nåtidsværdi)
- Annualized costs (finansielle kostnader)
- Acquisition costs (oppkjøpskostnader)
- Maintenance costs (vedlikeholdskostnader)
- Operation costs (driftskostnader)
- End-of-life costs (kostnader til riving, bortskaffelse m.m.)
- Total costs (totale kostnader)

Levetiden til en bolig eller en bygning er her helt avgjørende. Når man prosjekterer en bolig eller en bygning, snakker man om den forventede levetid. Denne bør settes høyest mulig og på minst 100 år for at de økonomiske aspektene skal gi mening, i vurderingen av bærekraft.

Andre byggeformer, som f.eks. trehus, har en forventet levetid på ca. 50 år. Trefasaden skal derfor i løpet av 100 år, som et minimum skiftes to ganger. I hele bygningens levetid gjelder det å ha minimalt med vedlikehold, lave driftskostnader og å kunne holde verdien i hele boligens levetid.

Hvis man kan fortsette med å bruke boligen etter de forventede 100 år, som vi f.eks. ser med de mange fantastiske byleilighetene hvor levetiden nå er på 100 år eller mer, er dette en ytterligere bærekraftig bonus.

Nåtidsværdien for denne type leiligheter og hus er høy, selv etter mer enn 100 år. Det er populært å bo i disse eldre leilighetene i byens sentrum og kjøpsprisen er derfor også høy.

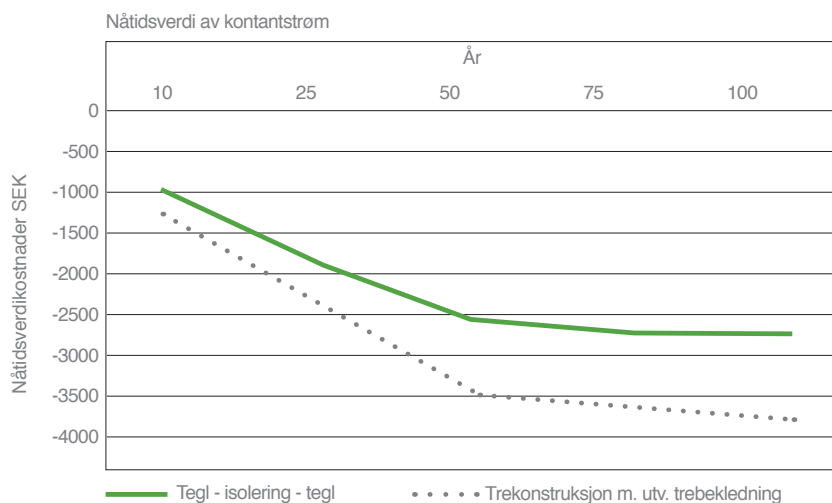
Teglhus har en forventet levetid på mye over 100 år og får normalt en veldig høy score i alle de økonomiske indikatorene.

Murverk er billigst å vedlikeholde og krever ingen overflatebehandlinger eller maling.

Teglsteinshus, som er tunge bygg, holder på varmen og bidrar derfor også her positivt til lave driftskostnader i boligens levetid. Vanligvis er det heller ingen kostnader til elektrisitet til avkjøling av mursteinshuset i varme somre.

Riving har normalt begrensede omkostninger – og tegl kan dessuten gjenbrukes.

En samlet vurdering av de økonomiske indikatorene viser at et teglhus/mursteinshus er en god, økonomisk investering.



White arkitekter lagde høsten 2008 en rapport for Tegelinformation i Sverige, som viser levetidskostnader for en rekke forskjellige veggkonstruksjoner. Kostnadene i grafen vises derfor i svenske kroner. Nordiske forhold vil vise samme fordeling og resultater av levetidskostnader.

Hele rapporten eller et sammendrag kan downloades på www.byggitegl.no under kontakt/ links.

MATERIALER	LEVETID (ÅR)
BETONG	50 - 100
GIPSPLATER	20 - 50
TEGL MURVERK	100
STÅLPROFILER	50-100
TRE	20-50



Konklusjon:

Bærekraft og Tegl

Når man legger sammen alle indikatorene til et tradisjonelt teglprodukt, som en murstein eller en tegltakstein, vil man komme frem til at tegl er et vesentlig og positivt bidrag til en bærekraftig utvikling og til bærekraftig bygging.

Teglsteinshus med tegltak er både på kort og på lang sikt en miljøriktig, sosial og økonomisk god investering.

Grunnen til dette er de veldig gode egenskapene ved tegl, kombinert med det lave vedlikeholdsbehovet og tegls utrolig lange levetid. Husene kan stå i flere hundre år.

Fordi murstein kan stå i rå form uten overflatebehandling, belaster man hverken miljøet eller økonomien med kjemikalier i form av maling, trebeskyttelse og lignende.

Tegl holder på varmen og inneklimaet i et mursteinshus er ypperlig.

Leire til tegl er et naturlig forekommende materiale. Det er lett tilgjengelig og det er gode tradisjoner

for en hensiktsmessig utvinning av leire – blant annet sikrer man at landskapet etter utvinningen reetableres til f.eks. landbruk, skogbruk, eller rekreative formål.

Teglmurverk kan resirkuleres og gjenbrukes når de rives ned. Tegl kan brukes til ny produksjon av byggematerialer, som tilslagsmateriale eller som fyllmasse. Tegl kan deponeres helt uten problemer da det ikke brukes miljøbelastende kjemikalier i produksjonen.

Skandinaviske kalk- og teglverker benytter seg av en moderne fremstillingsteknologi og har de siste 30 årene gjort en veldig stor innsats for å minske energiforbruket i forbindelse med produksjonen.

Bransjen har derfor i løpet av de siste 25 år halvert sitt energiforbruk.

I tillegg har bransjen arbeidet med å redusere CO₂-utslippet, bl.a. med overgang til gassfyring. Det totale CO₂-utslipp i Skandinavia fra teglproduksjon, pr. kg tegl, er i dag

mindre enn 25 % av utslippet for ca. 25 år siden. I teglproduksjonen resirkuleres all feilproduksjon tilbake til prosessen, det genereres derfor ikke leireavfall.

Tegl er allerede i produksjonen brent ved 1.000-1.100 graders varme. På grunn av vekt og teglmurverkets store varmeakkumulering, trenger varmen fra en brann svært langsomt inn i muren, **murverk betraktes derfor som noe av det beste, med hensyn til å motstå brann.**

Konklusjon – sterke faktorer

- Levetid
- Lavt vedlikehold
- Klimabestendig
- Varmeregulerende
- Høy "whole life value"
- Lav total miljøbelastning
- Godt inneklima



BMC

3101 Tønsberg
Telefon: 3330 0390
E-post: bmc@bmc-norge.no

Bygg Grossisten AS

Tuenveien 77
2000 Lillestrøm
Telefon: 2290 6160
E-post: gjw@b-g.no

byggutengrenser.no

Lilleakerveien 2b
0216 Oslo
Telefon: 2287 8442 / 2287 8444
E-post: post@byggutengrenser.no

Einar Stange

Professor Birkelandsvei 31
1081 Oslo
Telefon: 2337 0950
E-post: ordre@einarstange.no

Mørtelverket Forsand

4110 Forsand
Telefon: 5170 0670
E-post: post@forsand-sandkompani.no

Norske Murmestres Landsforening

Middelthungsgata 27
0305 Oslo
Telefon: 2308 7500
E-post: mur@bnl.no

Randers Tegl

Telefon: 9700 4653
E-post: tegl@randerstegl.no

Wienerberger AS

Brobekkveien 40
0598 Oslo
Telefon: 2207 2600
E-post: info@wienerberger.no

byggitegl.no**Kalk- og teglværksforeningen**

Nørre Voldgade 48
1358 København K
Telefon: +45 3332 3434
Fax: +45 3332 9578
E-mail: kalktegl@mail.dk

