

# TEMA

---

Bærekraftig Bygging  
Den sosiale dimensjonen

---





# TEMA

## Bærekraftig Bygging Den sosiale dimensjonen

### INNHold

- 03** Vårt ve og vel
- 04** Byggematerialer og inneklima
- 06** Arkitektur gjør noe med oss
- 07** Case: Ravnkollen Borettslag
- 08** Arkitektur og inneklima
- 10** Inneklimaets ABC
- 11** Case: Bærekraftig passivhus
- 12** Varme og kulde
- 13** Fukt og nedbør
- 14** Lyd og vibrasjoner
- 17** Det gjelder vår helse
- 18** Tegl sikrer mod brann
- 19** Nytt bygningsreglement: TEK10



# Vårt ve og vel

Når vi skal bygge nytt eller renovere, tenker vi mye på om det kan la seg gjøre rent økonomisk. I de senere år har vi også blitt mer oppmerksomme på hvilke fordeler og ulemper en bestemt løsning har for miljøet. Det er fornuftig, men vi må ikke glemme den tredje søyle for bærekraftig bygging: Den sosiale søylen.

Den sosiale søylen, eller dimensjonen, handler om hvordan vi kan designe bygninger på en måte som gavner vår trivsel, helse og livskvalitet. Helt fra hvordan bygningens arkitektur tiltaler oss, til hvordan inn klimaet påvirker vår helse og trivsel. Når vi snakker om bærekraft er det ut fra en livssyklus-

vurdering, dvs. påvirkningene i bygningens hele levetid.

De fleste har en mening om hvilke bygninger som har en god eller flott arkitektur, og hvilke som har det motsatte. Våre preferanser kommer best til uttrykk i den måten vi bor og innretter oss på.

Noen foretrekker å bo midt i byen i en murt etasjebygning fra 1920-tallet. Andre vil helst bo bak store glassfasader i en supermoderne, minimalistisk villa.

Vi velger å bo på steder og i bygninger som kan tilfredsstille forskjellige funksjonelle behov, f.eks handle-

og transportmuligheter eller antall soverom. Men vårt valg avspeiler i høy grad også vår identitet eller det vi gjerne vil identifisere oss med.

Boligens design skal på den ene side oppfylle de mer kollektive behov, og skal samtidig appellere til den enkeltes mulighet for selvrealisering.

Arkitektur har til alle tider blitt diskutert. Hva er egentlig god arkitektur? Noen mener at det avhenger av den man spør. Meningen med temaheftet er ikke å være dommer over god eller dårlig arkitektur, men å komme med noen synspunkter på hvordan arkitekturen påvirker oss.





# Byggematerialer og inn klima

I Norge tilbringer vi 80-90 % av tiden innendørs. Inneklimaet har derfor stor betydning for vår helse, komfort og velvære, og inngår som en viktig faktor når vi måler bærekraft ut fra den sosiale dimensjonen.

Flere undersøkelser peker på at noe av årsaken til den kraftig stigende forekomst av allergi kan finnes i inneklimaet. Når det gjelder mulighetene for å redusere plager og medisinfbruket blant de

20-30 % av befolkningen som har allergi, er det god grunn til å anbefale en reduksjon av forekomsten av allergener i allergikerens miljø.

Allergenkilder i inneklimaet omfatter husstøvmidd, soppsporer/mugg og kjæledyr med pels viser den danske rapporten "Muret byggeri og indeklime" fra SBI (Statens Byggeforskningsinstitut).<sup>\*</sup> En god nyhet er at Technical University of Denmark i sin redegjørelse fastslår,

"at inneklimaet ikke påvirkes negativt av materialene som brukes i murbygg." Med andre ord sikrer murverk et godt og sunt inneklima. En del av forklaringen er at et murbygg består av materialer som er laget av naturens egne uorganiske materialer, som leire, kalkstein, sand, stein og grus.

Teglsteinen gir heller ikke næring til sopp- og muggvekst, den regulerer varmen og er lyddempende.

<sup>\*</sup>Rapportene finner du på [www.byggitegl.no](http://www.byggitegl.no)







# Arkitektur gjør noe med oss

Arkitektur har til alle tider blitt diskutert. Det helt store spørsmålet er: Hva er god arkitektur? Og hvordan påvirkes vi av den arkitekturen som omgir oss? Her kommer noen synspunkter.

Gå inn på [byggitegl.no](http://byggitegl.no) og hent arkitektonisk inspirasjon fra hele verden.

"Å ta arkitektur alvorlig stiller med andre ord noen særlige og store krav til oss. Det krever at vi er åpne for den kjensgjerning at vi blir påvirket av våre omgivelser. At vi vedgår at vi er generende følsomme over for fargen på våre tapeter og at vår konsentrasjonsevne kan bli alvorlig svekket av et mindre velvalgt sengeteppe."

Alain De Botton i boken  
"Lykkens arkitektur", 2009.

"Det er i fasaden at arkitekturen meddeler seg først, men det er ikke nødvendigvis her den huskes best. Rommet, som er det abstrakte og som er resultatet av de omsluttende veggene, av gulvene og takene, kan nemlig være sterkere enn all verdens vakre vegger og vil ofte være det som står igjen i minnet."

Professor ved AHO Arkitektur- og designhøgskolen i Oslo, i boken "Norsk Murarkitektur".

"Vi har alltid oppfattet den som 'nice to have'. For den har beriket vår hverdag, berørt våre sanser, ikke minst den estetiske, og signalisert innovation, overskudd og talentmasse. Utviklingen og de behov og utfordringer den globale verden står ovenfor, betyr at den i dag er 'need to have'. Vi snakker om design."

Forfattere Kigge Hvid og Niels Jarler fra organisasjonen Index: Design to improve life.

"Når vi betegner en bygning som vakker, antyder vi derfor noe annet og mer enn estetisk forkjærlighet. Det er ensbetydende med at vi føler oss tiltrukket av den særlige livsformen som denne bygningen forfekter, med sitt tak, sine dørhåndtak, vindusrammer, trapper og interiør."

Alain De Botton i boken  
"Lykkens arkitektur", 2009.



# Case: Ravnkollen Borettslag

Store overflater av betong har siden starten av 70-tallet preget fasadene i Ravnkollen Borettslag ved markagrensen på Romsås. Men sommeren 2010 ble de grå betongfasadene forvandlet til lyse og flotte teglstein.

Kort sagt handler det om estetikk og arkitektur, men i høy grad også om trivsel. Når vi omgir oss med god arkitektur, så har det innflytelse på trivsel, både for den enkelte og for fellesskapet. Det viser flere rehabiliteringsprosjekter i Norge og i utlandet, hvor et arkitektonisk løft har betydd at folk har blitt mer tilfredse med boligen sin og med å

bo i et bestemt område. Dessuten reduseres risikoen for hærverk i boligområdet.

Ravnkollen består av 2.538 leiligheter fordelt på seks borettslag. Rehabiliteringsprosjektet er Norges hittil største og koster rundt 400 millioner kroner. I tillegg til ny teglstein på fasadene har bl.a. badeværelser og uteområder blitt fornyet.

Det er brukt hele 13.000 m<sup>2</sup> tegl, bestående av en særlig lys leire fra England. Brenningen har resultert i to typer tegl: én beige og én hvit teglstein, som begge brukes på fasaden. Arkitektfirmaet 4 B har i

tillegg utsmykket bygningene med åtte ravnfigurer, som er fire meter høye og er laget av sort tegl med blå glasur.

Arbeidet med å renovere drabantbyområder, så folk flytter til i stedet for bort, har vært høyt prioritert i de senere år. Det anslås at renoveringen på landsbasis koster 3-4 milliarder kroner årlig. Prisene stiger vanligvis på de renoverte leilighetene, slik at eier får pengene igjen hvis leiligheten selges. Tegl kan, i motsetning til mange andre byggematerialer, holde i flere hundre år. Dette medvirker til en god, langsiktig boligøkonomi.



Hvem har lyst til at bo som dette?



Når man kan bo i lyse og vennlige omgivelser av teglstein. I Norge brukes det hvert år milliardbeløp på rehabiliteringer og nødvendige fornyelser. Resultatet er glade beboere som er stolte av sine boligområder.

# Arkitektur og inneklima

Inneklimaet er en av de viktigste indikatorene når vi måler bærekraft ut fra den sosiale dimensjonen. Både på arbeidsplassen og i hjemmene våre blir vi påvirket av inneklimaet. Det har blant annet betydning for om vi fryser, svetter, får trekk og om det er en god luftkvalitet.

Men også faktorer som lys, lyd, vibrasjoner, og ikke minst om huset

er sunt å oppholde seg i, har betydning. Når inneklimaet er dårlig, går det ut over motivasjonen på jobben. Samtidig viser undersøkelser fra Arbeidstilsynet at medarbeidere plasserer inneklimaet høyt når de skal vurdere det totale arbeidsmiljøet. Et flertal av alle nordmenn mener at inneklimaet er den nest viktigste parameteren for boligen (etter beliggenhet og pris). I tillegg til

de klimatiske forhold, er arkitekturen med alle dens tekniske løsninger for varme, avkjøling og ventilasjon med på å bestemme inneklimaet.

Slik har det vært siden vi begynte å søke ly for vær og vind. Men nåtidens avanserte materialer og teknologier skaper ikke nødvendigvis et godt inneklima, eller et bærekraftig bygg.





Arkitekt Søren Mølbak, Internasjonale PHL Arkitekter,

ble spurt om hvilke bærekraftige aspekter arkitektkontor legger mest vekt på

"I lovgivningen fokuseres det mye på å redusere energiforbruket. Men i tillegg til de energimessige tiltakene som ofte er styrt av økonomi og rentabilitet, mener vi at bærekraft også skal ses i relasjon til et godt miljø for mennesker. Vi mener for eksempel at konseptet med passivhus ikke nødvendigvis gir bedre hus for mennesker å oppholde seg i, man fokuserer mest på strømrregningen. Derfor prøver vi på tegnestuen å undersøke, ut fra en overskrift vi kalder Aktivhuset, om det fins andre måter å finne frem til bærekraftig arkitektur på enn tykke vegger og varmevekslere. Måter, som også kan bidra til et sunt inneklima og et alminnelig menneskelig velvære."

Arkitekt Søren Mølbak, i boken "Global Danish Architecture # 3 Sustainability, 2008

Miljømessig forsvarlig levetid, mener stipendiat Anne Sigrid Nordby

"Ferdig brent tegl er et rent materiale som bidrar til et godt innemiljø, og som gjennom sin varmelagrende evne kan redusere bygningers energibehov. I et livssyklusperspektiv kan derfor tegl oppnå en god klimaprofil og beskrives som et miljømessig godt materiale."

Stipendiat ved NTNU, Anne Sigrid Norbby, i boken "Norsk Murarkitektur"



# Inneklimaets ABC

"Inneklimaet er det klimaet som husets klimaskjerm og forskjellige klimaanlegg skaper, og som har den menneskelige komfort som mål". (Klima og Arkitektur, Kunstakademiets Arkitektskole i Danmark, 2008).

## Bokens forfattere inndeler inneklimaet i 3 kvalitetsnivåer:

### Nivå 1:

Det akseptable inneklima, som sikrer frihet for skadevirkninger og som sørger for at i hvert fall 80 % av beboerne eller brukerne er tilfredse, er som regel grunnlaget for lovgivningen.

### Nivå 2:

Det gode inneklimaet tar hensyn til individuelle behov, muliggjør egen innflytelse og tar hensyn til særlig følsomme og utsatte grupper.

### Nivå 3:

Det ideelle inneklimaet gir dessuten positivt stimulerende påvirkninger, velvære, opplevelser og variasjon.

Den danske inneklimaforsker Ole Fanger definerte i 1970 komfortbegrepet, med seks målbare faktorer: Lufttemperatur, strålingstemperatur, luftbevegelse, relativ fuktighet, energiomsetning og bekledningens termiske egenskaper. I dag har vi tilføyet mål for luftforurensning, lysmengde og grenser for det akustiske miljøet.

## Komfortsoner

I en enklere modell kan inneklimaet vurderes på parametrene temperatur, fukt og vind.

Forskning viser at vi trives best i en lufttemperatur på 22°C pluss/minus 2°C, mens vi har en forholdsvis høy toleranse i forhold til luftens relative fuktinnhold, som uten å plage oss nevneverdig kan svinge mellom 20 % og 80 % relativ fuktighet.

Inneklimaet – og dermed komforten – blir utfordret når det bygges med nye materialer og teknologier som har til hensikt å minimere energiforbruket.

– Passivhus er ikke nødvendigvis ensbetydende med høy komfort.

## INNEKLIMA TEGL

- TEGL AVGIR INGEN GASSER
- GIR IKKE NÆRING TIL SOPP OG ORGANISK VEKST
- GIR INGEN LUFTGENER
- AKKUMULERER OG REGULERER VARMEN
- GIR GOD LYDDEMPING
- GIR RASK FUKTABSORPSJON OG FUKTAVGIVELSE
- GIR FUKTDIFFUSJON UT GJENNOM VEGGEN
- TEGL REDUSERER LUFTFUKTIGHET
- GIR INGEN ELEKTRISKE OG ELEKTROSTATISKE FORHOLD
- GIR INGEN IONISERT OG RADIOAKTIV STRÅLING





# Case: Bærekraftig passivhus



## Formålet med å bygge et passivhus er å oppnå et energinøytralt hus

Det fullmurte passivhuset fra Thyholm har et forbruk på bare 9 kWh/m<sup>2</sup>/år. Til sammenligning vil en alminnelig villa, bygget i samme år (2008), i gjennomsnitt ha et forbruk på 58 kWh/m<sup>2</sup>/år. Thyholmhuset reduserer ikke bare energiforbruket, men også CO<sub>2</sub>-utslippet med to tonn om året. Huset er oppført som et ekte bærekraftig passivhus, i samsvar med de felles europeiske normene CEN/TC350.

## Lys og skygge

Det er avgjørende for menneskers trivsel og arbeid at rommene i bygningen er godt belyste og har passende utsyn til omgivelsene.

Dagslyset er nok det viktigste elementet arkitekter arbeider med når det gjelder rommets visuelle inntrykk. Det finnes tre typer dagslys: Sollyset, himmellyset og reflekslyset.

Vinduenes størrelse og plassering bestemmer hvordan lyset faller, mens vinduets detaljutforming har stor betydning for de visuelle forholdene. De beste lysforholdene

innendørs oppnås generelt med lyse innvendige overflater og med en innredning som ikke øker lysabsorpsjonen og -refleksene.

Godt lys på arbeidsplassen fremmer ikke bare medarbeidernes velvære og helse, men er også med på å øke produktiviteten. Manglende lys fører blant annet til anspenthet, hodepine, tretthet og irriterte øyne.



# Varme og kulde

I arkitekturens verden snakker man om 'den tredje hud' som et bilde på bygningens klimaskjerm og dens klimaregulerende funksjon. På samme måte som med kroppens varmebalanse kan man analysere varmebalansen for en bygning.

## En bygnings varmebalanse:

En bygning mottar sitt varme-tilskudd fra solen, jorden og fra husets egen varmetilførsel (varmeanlegg, elektriske apparater og personvarme) og bygningen avgir varme via varmeledning, varme-stråling, konveksjon (ventilasjon) og fordampning.

Hvorfor bygger de hus av stein i Sydeuropa og ikke av lette konstruksjoner som for eksempel tre? Av den enkle grunn, at murstein er bedre til å regulere varmen og sikre en god komforttemperatur enn lette konstruksjoner.

Hus bygget av tunge materialer, som er kjennetegnet ved murte bygg, leder varmen bedre enn lette materialer og har samtidig en høy varmeakkumuleringsevne. I praksis betyr det mer stabile innendørs-temperaturer. Vegger som holder på varmen på denne måten, sikrer for eksempel at innendørstemperaturen ikke stiger alt for mye på varme sommerdager.

Den samme effekten oppnår man om vinteren. Her vil varmeak-

kumuleringsevnen i steinene bety at temperaturen innendørs ikke synker for mye på kalde vinterdager. Murte bygg reduserer eller demper dermed temperatursvingningene innendørs.



## Arkitekter velger murstein igjen

Ifølge forfatterne til 'Klima og Arkitektur' (Kunstakademiets Arkitekt-skole, Danmark, 2008), har de seneste årtiers fokus på å skape industrialiserte lette bygg, resultert i at de tunge materialers varmeakkumulerende og klimaregulerende egenskaper har blitt ignorert i nye bygg. Men man ser en forandring nå.

Når det gjelder valg av materialer, er det en tendens til at internasjonale arkitektkontorer kombinerer lette og tunge byggematerialer, og drar dermed nytte av deres forskjellige egenskaper. Store glasspartier og minimalkonstruksjoner integreres med tunge varmeakkumulerende materialer, i erkjennelsen av kvalitete-ne i årtuseners gammel byggeskikk, som utnytter jordens termostabilitet og materialenes varmeakkumulerende egenskaper.

"Fortidens og nåtidens erfaringer med tunge og lette materialer og deres relasjon til klima og komfort, er derfor en uunnværlig viten når det handler om å utvikle bærekraftige hus". 'Klima og Arkitektur'.

## Klimatilpasset bygging

Arkitekt og seniorforsker ved Aalborg Universitet Rob Marsh, mener at overopphetning av våre bygninger er et omfattende problem nå, og problemet vil vokse i takt med klimaforandringer og økte temperatursvingninger.

"Det er en tendens til at det i moderne bygg brukes mange lette materialer, for eksempel gips. Det gir problemer med overopphetning. Man bør interessere seg mer for å oppnå termisk masse ved å bruke tunge materialer, som f.eks. murstein", Rob Marsh.

Han mener at arkitektoniske og funksjonelle forandringer har resultert i en ny og annerledes rominndeling, som er med på å øke overopphetningen. På 50-og 60-tallet bygget man som regel mange flere rom i kontorbygg og i private boliger. Det ga mer termisk masse i forhold til i dag, hvor en åpen planløsning, spesielt i kontorbygg, medvirker til overopphetning.



# Fukt og nedbør

De norske husfasadene er noen av de mest utsatte i verden. Langs kysten har vi lange perioder med regn og perioder med hyppige temperaturskifter omkring frysepunktet. Bygningsdeler med organiske materialer er spesielt utsatte, fordi høy fuktpåvirkning gir gode betingelser for biologisk vekst, sopp, råte og mugg. Derimot minskes risikoen for den biologiske vekst med bruken av uorganiske materialer som murstein og mørtel.

En familie på fire personer vil normalt tilføre boligen fuktig luft, tilsvarende ca. 10 liter vann om dagen. For å unngå for høy luftfuktighet, kreves det at luften i hjemmet skiftes ut ca. hver annen time.

Fuktproblemer og skader kan oppstå på innvendige overflater, og skjult i konstruksjonen, hvis den relative luftfuktigheten er 70-100 %.



Veggkonstruksjoner har forskjellige evner til å transportere fukten vekk ved diffusjon og til å utjevne inne-luftens fuktinnhold ved absorpsjon.

Tette konstruksjoner av f.eks. glass og metall, eller trekonstruksjoner med dampsperre, har en dårligere evne til å oppta og avgi fukt enn murverk. Det stiller større krav til utluftning.

Murverk har dessuten lettere for å oppta og avgi fukt enn de fleste andre bygningsmaterialer, men tar ikke skade av fukten. Fordi et nytt murverk inneholder en del fukt, skal bygget tørke ut etter oppmuringen.



# Lyd og vibrasjoner

Lyd, gjenklang og vibrasjoner som trenger gjennom konstruksjonen eller veggen. Nesten alle mennesker oppfatter dette som forstyrrende og sjenerende.

Jo tyngre masse en konstruksjon har, jo bedre dempes gjennomtrengningen av lyd. Mursteinsvegger lydisolerer derfor godt.

Lydisoleringen i de indre enkeltvegger avhenger først og fremst av massen pr. m<sup>2</sup>. Lette konstruksjoner lydisolerer derfor dårligst mot lavfrekvent støy. I rom med overflater med struktur, er gjenklangstiden ofte lavest. Det er opplagt at selv små lekkasjer ved tilslutninger og åpninger lett lar lyd forplante seg fra et rom til et annet.

## **Mer støy og dårlig luft i lette konstruksjoner**

I Danmark har lærerforeningen erfaring med at de såkalte brakkeskolene gir elevene utilstrekkelige fysiske rammer. Dette forringer både trivsel og innlæring. Bygningene er bygget av tre og er beregnet på å skulle brukes i en avgrenset periode. Alikevel benyttes de ofte permanent til undervisning over lengre tid. Ifølge konsulent Jørgen Bruun Christensen, Danmarks Lærerforening, er støynivået i brakkenes ofte alt for høyt. Det skyldes delvis de lette materialene og delvis at det er for lite plass.

Dessuten er inneklimate i brakkenes som regel alt for dårlig. Jørgen Bruun Christensen opplyser at brakkenes har naturlig utluftning og kan derfor ikke klare luftskiftet. Det krever nemlig at elever og lærere åpner vinduene ofte, og det lar seg ikke gjøre om vinteren.

Undersøkelser viser at inneklimate har stor betydning for innlæringen. Tilstrekkelig med frisk luft kan øke elevenes innlæring med opp til 20 %. Manglende utlufting, med økt luftfuktighet i klasselokalet som følge, kan også være årsak til biologisk vekst og husstøvmidd.

Trebrakker gir støyproblemer og et dårligere inneklimate.













# Det gjelder vår helse

Et dårlig innelima føles ikke bare ubehagelig, det kan også fremkalle forskjellige sykdommer. Den kraftig stigende forekomst av allergi skyldes blant annet et dårlig innelima.

En for høy luftfuktighet øker risikoen for biologisk vekst, sopp og mer husstøvmidd. Dette kan medføre allergi eller astma, spesielt for sensitive personer.

Dessuten kan en rekke allergifremkallende stoffer, som f.eks. pollen, trenge inn i bygningene sammen med den mekaniske ventilasjonsluften.

De allergifremkallende stoffene kan også komme fra forurensende byggevarer, f.eks. overflatebehandlet tre eller materialer som tidligere har vært utsatt for forurensning.

Velkonstruerte og velventilerte murhus har ingen fuktproblemer. Murstein og tegl danner ingen næring til biologisk vekst, som mugg- og råtesopp, samt husstøvmidd.

Luften i nye hus kan inneholde forurensende gasser fra de materialene huset er bygget av. I et murhus brukes hverken løsemidler eller andre organiske produkter i forbindelse med produksjonen eller byggingen. Bygninger av murverk, er derfor helt fri for avgasser og har

ingen luktgener. Byggematerialer som murstein, som "kan puste" (er diffusjonsåpne), har normalt en positiv innflytelse på luftkvaliteten og innelimaet.

## Tre kan avgi formaldehyd

Statens Byggeforskningsinstitut i Danmark (SBI) framla i februar 2008 undersøkelsen 'Formaldehydkoncentrationen i nybyggede huse i Danmark'. Den viser at nybygg som inneholder treplater avgir så store mengder formaldehyd at det overskrider WHO's anbefalte grenseverdi, og kan derfor være kreftfremkallende.

Konsentrasjonene av det farlige stoffet formaldehyd forekommer i luften i form av avgasser fra trebaserte produkter. Murstein avgir ikke formaldehyd.

Formaldehydmålingene i nybygg viser en middelerdi på 0,050 mg/m<sup>3</sup>. Forskerne har konkludert at verdiene i rapporten svarer til de verdiene som er funnet i svenske og tyske undersøkelser.

Fukt i byggematerialer er også medvirkende til avgassing av formaldehyddamp. Det er bekymringsfullt, når man ser på antallet av byggeskader som er forårsaket av nettopp fukt.

## ET DÅRLIG INNEKLIMA KAN GI LIDELSER OG SYKDOMMER SOM:

- HODEPINE
- TRETTTHET
- KONSENTRASJONSPROBLEMER
- HUKOMMELSESSVIKT
- SVIMMELHET
- KLØE I ØYNE - ØYEKATARR
- TETT NESE
- HESHET
- RØDME OG BRENNENDE HUD
- ALLERGIER & ASTMA
- EKSEM
- KREFT

# Tegl sikrer mot brann

Tegl kan ikke brenne, og en mursteinsmur begynner først å miste en vesentlig del av styrken ved en temperatur på over 400°C. Hvis det skulle begynne å brenne, betyr det

lengre tid til å få alle ut av huset. Ved takbranner ser man ofte at teglmurene står igjen og kan brukes igjen, uten å rive bygningen.

I 1993 brant Drammens Teater helt ned til grunnen. Da Foreningen Drammens Teater så at ytterveggene fortsatt sto der, besluttet de at teateret skulle gjenoppbygges i samme sterke materiale og konstruksjon. Ut fra bilder og andre kilder ble teateret gjenoppbygget. Den 8. februar 1997 kunne kongen åpne det nye teateret, som snart ble innviet av stolte Drammens-entusiaster.





# Nytt bygningsreglement TEK10

Norge fikk nytt fremtidsrettet bygningsreglement, TEK10, som er implementert pr. 1 juli 2011.

”Forskriften skal sikre at tiltak planlegges, prosjekteres og utføres ut fra hensyn til god visuell kvalitet, universell utformning og slik at tiltaket oppfyller tekniske krav til sikkerhet, miljø, helse og energi”.

## Skjerpede krav til inneklimate

Det nye bygningsreglementet stiller større krav til ventilasjon og luftskifte i bygninger. Når det gjelder formaldehyd fra treprodukter, er funksjonskravet bare oppfylt, ”hvis de samlede avgasser fra brukte treplater ikke overstiger WHO’s anbefaling på høyst 0,1 mg/m<sup>3</sup>.”

## Veiledning

Tilfredsstillende forhold i bygninger, rent sunnhetsmessig, omfatter også komfort og velvære.

Den bygningsmessige delen av inneklimate omfatter termiske forhold, luftkvaliteten, det akustiske inneklimate og lysforholdene. I forhold til det termiske inneklimate, skal det under planleggingen av byggingen og ved valg av materialer, vindusarealer, kjølebehov, orientering og solavskjermning, sikres at

det kan oppnås tilfredsstillende temperaturforhold også i sommerperioden.

Luftkvaliteten er først og fremst fastlagt ut fra den anvendte ventilasjonen, og forurensningene innendørs og fuktproduksjonen som oppstår av brukernes adferd. Det bør alltid benyttes byggematerialer med lavest mulig avgivelse av forurensninger.

I forhold til det akustiske inneklimate, så skal bygningskonstruksjonene dimensjoneres og utføres så de sørger for en tilstrekkelig lyd-isolasjon mellom rommene, og i forhold til eksterne støykilder.

Tilfredsstillende akustiske forhold i de enkelte rommene, er betinget av at man benytter materialer som har tilstrekkelig lydabsorpsjon på overflatene i rommene, så man sikrer en nødvendig lydregulering.

I forhold til lysforhold, varme- og kjølebehov, bør det være en passende avstemning mellom størrelsen på vinduet, romforhold og flateegenskaper, samtidig som man tar hensyn til uteområdene. Det er også viktig at de øvrige faktorene som skaper det rette

visuelle miljø er tilfredsstillende. Det betyr f.eks. at lyset skal kunne tilpasses oppgaver som utføres i rommet.

Byggeslovgivningen inneholder ingen spesifikke regler angående personrisiko ved elektromagnetisk stråling.

## INNEKLIMATE TEGL

- TEGL AVGIR INGEN GASSER
- GIR IKKE NÆRING TIL SOPP OG ORGANISK VEKST
- GIR INGEN LUFTGENER
- AKKUMULERER OG REGULERER VARMEN
- GIR GOD LYDDEMPING
- GIR RASK FUKTABSORPSJON OG FUKTAVGIVELSE
- GIR FUKTDIFFUSJON UT GJENNOM VEGGEN
- TEGL REDUSERER LUFTFUKTIGHET
- GIR INGEN ELEKTRISKE OG ELEKTROSTATISKE FORHOLD
- GIR INGEN IONISERT OG RADIOAKTIV STRÅLING

**BMC AS**

Postboks 238, 3101 TØNSBERG

Tlf: 33 30 03 90

E-post: [bmc@bmc-norge.no](mailto:bmc@bmc-norge.no)

**[www.bmc-norge.no](http://www.bmc-norge.no)**

**Bygg Grossisten AS**

Tuenveien 77, 2000 LILLESTRØM

Tlf: 22 90 61 60

E-post: [gjw@b-g.no](mailto:gjw@b-g.no)

**Byggutengrenser.no**

Lilleakerveien 2b, 0216 OSLO

Tlf: 22 87 84 42 / 22 87 84 44

E-post: [post@byggutengrenser.no](mailto:post@byggutengrenser.no)

**[www.byggutengrenser.no](http://www.byggutengrenser.no)**

**Einar Stange AS**

Professor Birkelandsvei 31, 1081 OSLO

Tlf: 23 37 09 50

E-post: [ordre@einarstange.no](mailto:ordre@einarstange.no)

**[www.einarstange.no](http://www.einarstange.no)**

**Mørtelverket Forsand**

4110 FORSAND

Tlf: 51 70 06 70

E-post: [post@forsand-sandkompani.no](mailto:post@forsand-sandkompani.no)

**[www.forsand-sandkompani.no](http://www.forsand-sandkompani.no)**

**Norske Murmestres Landsforening**

Middelthunsgata 27, 0305 OSLO

Tlf: 23 08 75 00

E-post: [mur@bnl.no](mailto:mur@bnl.no)

**Randers Tegl**

Tlf: 97 00 46 53

E-post: [tegl@randerstegl.no](mailto:tegl@randerstegl.no)

**[www.randerstegl.no](http://www.randerstegl.no)**

**Wienerberger AS**

Brobekkveien 40, 0598 OSLO

Tlf: 22 07 26 00

E-post: [info@wienerberger.no](mailto:info@wienerberger.no)

**[www.wienerberger.no](http://www.wienerberger.no)**

**byggitegl.no****Kalk- og teglværksforeningen**

Nørre Voldgade 48, 1358 KØBENHAVN K, DANMARK

Tlf: +45 33 32 34 34

Fax: +45 33 32 95 78

E-post: [kalktegl@mail.dk](mailto:kalktegl@mail.dk)

**[www.kalk-tegl.dk](http://www.kalk-tegl.dk)**