

TEMA

Bæredygtigt Byggeri
Den sociale dimension



TEMA

Bæredygtigt Byggeri Den sociale dimension

INDHOLD

- 03 Vores ve og vel
- 04 Byggematerialer og indeklima
- 06 Arkitektur gør noget ved os
- 07 Case: Abisko i Stockholm
- 08 Arkitektur og indeklima
- 10 Indeklimaets ABC
- 11 Lys og skygge
- 12 Varme og kulde
- 13 Fugt og nedbør
- 14 Lyd og vibrationer
- 17 Det gælder vores sundhed
- 18 Materiale som ikke kan brænde
- 19 Krav til bygninger



Vores ve og vel

Når vi bygger nyt eller renoverer, tænker vi meget på, om økonomien hænger sammen. I de senere år er vi tilmed blevet opmærksomme på, hvad en bestemt løsning giver af plusser og minusser for miljøet. Det er ganske fornuftigt, men vi skal ikke glemme den tredje søjle for bæredygtigt byggeri: den sociale søjle.

Den sociale søjle eller dimension handler om, hvordan vi kan designe bygninger på en måde, der gavner vores trivsel, sundhed og livskomfort. Alt lige fra hvordan bygningens arkitektur taler til os, og til hvordan indeklimaet påvirker vores trivsel.

Og når vi taler om bæredygtighed, er det ud fra en livscyklusvurdering, dvs. påvirkninger i hele bygningens levetid.

De fleste har en mening om, hvilke bygninger der har en god eller smuk arkitektur, og hvilke der har det modsatte. Vores præferencer kommer bedst til udtryk i den måde, vi bor og indretter os på. Nogle foretrækker at bo midt i byen i et muret etagebyggeri fra 1920'erne. Andre vil bo bag kæmpe glasfacader i et supermoderne, minimalistisk parcelhus.

Vi vælger at bo steder og i bygninger, som tilfredsstiller forskellige

funktionelle behov, fx antallet af børneværelser, indkøb og transportmuligheder. Men vores valg afspejler i høj grad også vores identitet eller dét, vi gerne vil identificere os med. Boligens design skal på én gang opfylde mere kollektive behov og samtidig appellere til den enkeltes mulighed for selvrealisering.

Arkitektur har til alle tider været genstand for diskussion, for hvad er god arkitektur egentlig? Nogle mener, at det alene afhænger af den, man spørger. Sigtet med temaet er ikke at være dommer over god eller dårlig arkitektur, men blot at give enkelte eksempler på, hvordan arkitektur kan påvirke os.



Byggematerialer og indeklima

I Danmark tilbringer vi 80-90 % af tiden inden døre. Indeklimaet har derfor betydning for vores sundhed, komfort og velvære og indgår som en vigtig faktor, når vi måler bæredygtighed ud fra den sociale dimension.

Flere undersøgelser peger på, at en del af årsagerne til den kraftigt stigende forekomst af allergi skal søges i indeklimaet.

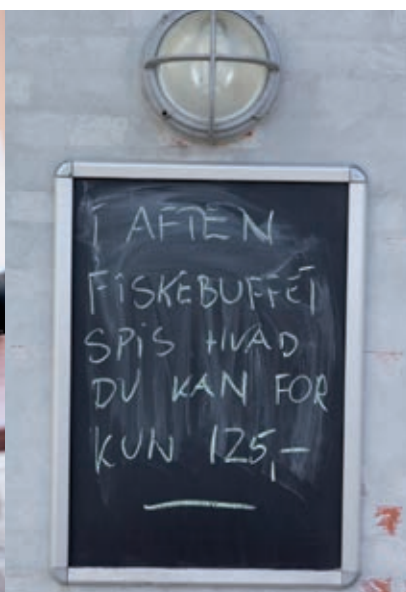
"Når det gælder mulighederne for at reducere generne og medicinforbruget blandt de 20-30 % af

befolkningen, som har allergi, er der god grund til at anbefale at reducere forekomsten af allergener i disse allergikeres miljø. Allergenkilder i indeklimaet omfatter husstøvmider, vækst af skimmelsvampe og pelsbærende kæledyr, påviser rapporten "Muret byggeri og indeklima" fra SBI.*

Den gode nyhed er, at DTU i sin redegørelse fastslår, "at indeklimaet ikke påvirkes negativt af de materialer, der anvendes i muret byggeri."* Med andre ord sikrer murværk et godt og sundt indeklima.

En del af forklaringen er, at det murede byggeri består af materialer, der er produceret af naturens egne uorganiske materialer, såsom ler, kalksten, sand, sten og grus. Teglsten giver heller ikke næring til skimmelsvamp, regulerer varmen og dæmper lyden.

*Rapporterne findes på www.bygitegl.dk





Arkitektur gør noget ved os

Arkitektur har til alle tider været genstand for diskussion. De helt store spørgsmål er: Hvad er god arkitektur? Og hvordan påvirkes vi af den arkitektur, der omgiver os? Her kommer nogle korte bud.

Besøg byg-i-tegl.dk og hent arkitektonisk inspiration fra hele verden.

”At tage arkitektur alvorligt stiller med andre ord nogle særlige og store krav til os. Det kræver, at vi er åbne for den kendsgerning, at vi bliver påvirket af vore omgivelser. At vi tilstår, at vi er generende følsomme over for farven på vore tapeter, og at vores koncentrationsevne kan blive alvorligt svækket af et mindre velvalgt sengetæppe.”

Alain De Botton i bogen
”Lykkens arkitektur”.

”I Ørestaden opstår kolosser, der i den grad ikke tilgodeser vores forestillinger om, hvad en by er. Bygningerne er simpelthen for store. Den gode by har noget med byrummet og bygningernes skala at gøre, med større social kontakt og konstant liv i byen.”

Arkitekt Christian Cold, tegnestuen Entasis,
i bogen ”Global Danish Architecture # 3
Sustainability.

”Vi har altid opfattet den som ’nice to have’. For den har beriget vores hverdag, talt til vores sanser, ikke mindst den æstetiske, og signaleret innovation, overskud og talentmasse. Udviklingen og de behov og udfordringer, som den globale verden står overfor, betyder, at den i dag er ’need to have’. Vi taler om design.”

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

”Når vi betegner en bygning som smuk, antyder vi derfor andet og mere end æstetisk forkærlighed, det, er ensbetydende med, at vi føler os tiltrukket af den særlige livsform, som denne bygning advokerer for med sit tag, sine dørgreb, vinduesrammer, trapper og interiør.”

Alain De Botton i bogen
”Lykkens arkitektur”.



Case: Abisko i Stockholm

“De, der ønsker at tage kampen op med murstensarkitekturen i Bobergs gasværk, kan gøre det”, inviterede byens projektleder. For os på Tengbom blev vi inspireret af den eksisterende højkvalitative industriarkitektur i mursten og stål fra 1800-tallet, dels ville vi vælge et bæredygtigt, smukt, tidsløst og genanvendeligt materiale i det nye miljøvenlige kvarter. Norra Djursgårdsstaden er et af Europas største igangværende byudviklingsprojekter. Projektet vil være et udstillingsvindue for bæredygtige bybebyggelser og tilbyde et af Europas mest moderne boligmiljøer i overensstemmelse med byens vision.

Vores lille boligprojekt på omkring 40 lejligheder er en syv etagers tilføjelse til Abisko-kvarteret langs

med Bobergsgata. Bygherrerne Jesper, Erik og William ville have højkvalitative lejligheder og “en facade der skiller sig ud”, både billedligt og bogstaveligt. Deraf de etagehøje karnapper i glas og stål. Fra disse får beboerne en smuk udsigt langs Bobergsgata og videre nordpå mod Husarviken. Cortenstålet kommer til syne igen i de tilbagetrukne taglejligheders terrasser højst oppe.

Vi valgte de mørke, hårdtbrændte mursten “Black Etna” med mørke fuger, der giver en helstøbt overflade som baggrund til vinduer, og cortenstålkarnapper i en harmonisk og spændende arkitektur, som befordrer at facaden kan bære en eventuel afstrømning fra cortenstålet. Selve murstenene har en

levende overflade med variation i farvespil, struktur og glans; smukke både langt fra og tæt på. Derfor har vi ladet murstenene gå helt ned til jorden mellem de indbydende indgange, som markeres af cortenstålets metalliske udtryk.

Mod gården bygges glasaltanerne forskudt med afskærmede murstensvægge for at give beboerne privatliv mod sydvest og udsigt mod Kungliga Nationalparken. Med omsorg for form, materialevalg og detaljeudformning bygger vi dét attraktive og moderne boligmiljø, som efterspørges i Norra Djurgårdsstaden.

Tengbom Arkitekter, Eva Ocklund, Sunniva Viking og Inger Thede.

Kilde: Murrum.



Arkitektur og indeklima

Indeklimaet udgør nogle af de væsentligste indikatorer, når vi måler bæredygtighed ud fra den sociale dimension. Både på arbejdspladsen og i vores boliger bliver vi påvirket af indeklimaet.

Det har blandt andet betydning for, om vi fryser, sveder, får træk og har en ordentlig luftkvalitet. Men også faktorer som lys, lyd, vibrationer, og ikke mindst om huset er sundt at

opholde sig i, har betydning.

Når indeklimaet halter, kan det let gå ud over motivationen til at arbejde. Samtidig viser undersøgelser fra Arbejdstilsynet, at medarbejderne vægter indeklimaet højt, når de skal vurdere det samlede arbejdsmiljø. Og et flertal af svenskerne mener, at indeklimaet er den næstvigtigste parameter for boligen (efter beliggenhed og pris).

Ud over de klimatiske forhold er arkitekturen med alle dens tekniske løsninger for varme, køling og ventilation med til at bestemme indeklimaet. Sådan har det været, siden vi begyndte at søge ly for vejr og vind. Men nutidens avancerede materialer og teknologier skaber ikke nødvendigvis et godt indeklima eller overordnet et bæredygtigt byggeri.



”Hvad er et godt byggeri? Et godt byggeri har integritet. Det er udstyret med sin egen personlighed – sin egen stemning, som smitter af på dem, der bor eller arbejder i byggeriet eller på anden vis besøger det eller blot ser og fornemmer det. Der er utroligt mange ting, som skal stemme overens, for at denne personlighed opleves som en, man har lyst til at stifte nærmere bekendtskab med – og fortsætte forholdet til, selv efter mange år. Det handler om, hvordan lyset falder, hvilke materialer der er blevet brugt, hvordan indeklimaet er, hvordan det er disponeret og indrettet, hvordan de indre sammenhænge er, og hvordan det hænger sammen med omgivelserne. Kort sagt; det handler om arkitektur!”

Arkitekt Marius Lorentzen, linkarkitektur.se, 2015

Arkitektur skal gerne bidrage til et godt arbejdsmiljø, mener arkitekt Mette Stavød.

”På sin vis arbejder vi med bæredygtighed i alle projekter. For eksempel når vi arbejder med arbejdsmiljø og kontorindretning, har vi et bæredygtigt aspekt med. Det har ikke noget med tekniske installationer og klimaregulering at gøre, så det er ikke bæredygtigt ud fra en miljømæssig forståelse. Men ved at skabe et psykisk og fysisk godt arbejdsmiljø kan projektet godt være socialt og økonomisk bæredygtigt, fordi det kan gøre forskellen mellem, om bygningen bliver genbrugt eller revet ned.”

Arkitekt Mette Stavød i bogen ”Global Danish Architecture # 3 Sustainability, 2008



Indeklimaets ABC

"Indeklimaet er det klima, som husets skærm og diverse klimaanlæg skaber, og som har den menneskelige komfort som mål." (Klima og Arkitektur, Kunstakademiets Arkitektskole, 2008).

Bogens forfattere inddeler indeklimaet i 3 kvalitetsniveauer:

Niveau 1:

Det acceptable indeklima, som sikrer frihed for skadevirkninger og sikrer, at i hvert fald 80 % af beboerne eller brugerne er tilfredse. Typisk grundlag for lovgivning.

Niveau 2:

Det gode indeklima tager hensyn til individuelle behov, muliggør egen indflydelse og tager hensyn til særligt følsomme og udsatte grupper.

Niveau 3:

Det udmærkede indeklima tilbyder derudover positivt stimulerende påvirkninger, velvære, oplevelse og variation.

Den danske indeklimateforsker Ole Fanger har i 1970 defineret komfortbegrebet ved seks målbare faktorer: lufttemperatur, strålingstemperatur, luftbevægelse, relativ fugtighed, energiomsætning og beklædningens termiske egenskaber. I dag har vi tilføjet mål for luftforurening, lysmængde samt grænser for det akustiske miljø.

Komfortzoner

I en mere simpel model vurderes indeklimaet på parametrene temperatur, fugt og vind.

Forskning viser, at vi trives bedst i en lufttemperatur på 22° C plus/minus 2° C, mens vi har en forholdsvis stor tolerance i forhold til luftens relative fugtindhold, der uden nævneværdige gener kan svinge mellem 20 % og 80 % relativ fugtighed.

Indeklimaet – og dermed komforten – bliver udfordret, når der bygges med nye materialer og teknologier, der skal minimere energiforbruget. – Passivhuse er ikke nødvendigvis lig med høj komfort.

INDEKLIMA TEGL

- AFGIVER INGEN GASSER
- GIVER IKKE NÆRING TIL SKIMMELSVAMP
- INGEN LUFTGENER
- AKKUMULERER OG REGULERER VARMEN
- DÆMPER LYDEN
- HURTIG VANDABSORPTION OG AFGIVELSE
- VANDDIFFUSION UD GENNEM VÆGGEN
- REDUCERER LUFTFUGTIGHED
- INGEN ELEKTRISKE OG ELEKTROSTATISKE FORHOLD
- INGEN IONISERET OG RADIOAKTIV STRÅLING



Lys og skygge

Det er afgørende for menneskers trivsel og arbejde, at bygningens rum er velbelyste og har passende udsyn til omgivelserne. Dagslyset er nok det vigtigste element, arkitekter arbejder med, når det gælder rummets visuelle indtryk. Der findes tre typer af dagslys: sollyset, himmellyset og reflekslyset.

Vinduernes størrelse og placering bestemmer, hvor lyset lægger sig, mens vinduets detailudformning har stor betydning for de visuelle forhold.

De bedste lysforhold inden døre opnås generelt ved lyse overflader og en indretning, der ikke øger lysabsorption og -reflekser.

Godt lys på arbejdspladsen fremmer ikke blot medarbejdernes velvære og sundhed, men er også med til at øge produktiviteten. Manglende lys fører blandt andet til anspændthed, hovedpine, træthed og irriterede øjne.

Case: Passivhuset i Vejle

Et passivhus bygges med det mål at opnå en energineutral bolig.

Det fuldmurede passivhus fra Thyholm er bygget i Vejle og forbruger kun 9 kWh/m²/år. Til sammenligning vil et traditionelt parcelhus opført samme år (2008) i gennemsnit forbruge 58 kWh/m²/år. Thyholmhuset reducerer ikke bare energiforbruget, men også CO₂-udledningen med 2 ton om året.



Varme og kulde

I arkitekturens verden taler man om 'den tredje hud' som et billede på bygningens klimaskærm og dens klimaregulerende funktion. På samme måde som med kroppens varmebalance, kan man analysere varmebalancen for en bygning.

En bygnings varmebalance:

En bygning modtager sit varmetilskud fra Solen, jorden og fra husets egen varmetilførsel (varmeanlæg, el-apparater og personvarme), og bygningen afgiver varme via varmeledning, varmestråling, konvektion (ventilation) og fordampning.

Hvorfor mon de bygger deres huse i sten i Sydeuropa og ikke af lette konstruktioner som fx træ? Af den årsag, at mursten er bedre til at regulere varmen og sikre en god komforttemperatur end lette konstruktioner.

Huse bygget af tunge materialer, som er kendetegnet ved det murede byggeri, leder varmen bedre end lette materialer og har samtidig en høj varmeakkumuleringsevne. I praksis betyder det mere stabile temperaturer indendørs. Vægge, der holder på varmen på denne måde, sikrer for eksempel, at indendørstemperaturen ikke stiger uacceptabelt på en sommerdag.

Den samme effekt opnås om vinteren. Her vil varmeakkumule-

ringsevnen i stenene betyde, at temperaturen indendørs ikke falder voldsomt på en vinterdag, hvor det er koldt udenfor. Det murede byggeri reducerer eller dæmper dermed temperaturvariationerne indendørs.



Arkitekter vælger igen mursten

Ifølge forfatterne til 'Klima og Arkitektur' har de seneste årtiers fokus på at skabe industrialiserede lette byggerier resulteret i, at de tunge materialers varmeakkumulerende og klimaregulerende egenskaber er blevet ignoreret i nyt byggeri. Men det er nu ved at ændre sig.

Når det gælder materialevalg, er der en tendens til, at internationale tegnestuer kombinerer lette og tunge byggematerialer for derved at drage nytte af deres forskellige egenskaber. Store glaspartier og minimalkonstruktioner integreres med tunge varmeakkumulerende materialer i erkendelse af kvaliteterne i årtusinders gamle byggeskikke, der udnytter Jordens termostabilitet og materialernes varmeakkumulerende egenskaber.

"Fortidens og nutidens erfaringer med tunge og lette materialer og deres relation til klima og komfort forbliver derfor et uomgængeligt vidensfelt, når det handler om at udvikle bæredygtige huse." (Klima og Arkitektur, Kunstakademiets Arkitektskole).

Klimatilpasset byggeri

Arkitekt og seniorforsker ved Aalborg Universitet Rob Marsh mener, at overophedning af vores bygninger er et omfattende problem nu, og det vil blive endnu større i takt med klimaforandringerne.

"Der er en tendens til, at der i moderne byggeri bruges mange lette materialer for eksempel gips. Det giver problemer med overophedning. Man bør interessere sig mere for at opnå termisk masse ved at anvende tunge materialer som fx mursten," siger Rob Marsh.

Han mener, at arkitektoniske og funktionelle forandringer har resulteret i en ny og anderledes ruminddeling, som er med til at forøge overophedning. I 50'erne og 60'erne byggede man typisk mange flere rum i kontorbyggeri og private boliger. Det gav mere termisk masse i forhold til i dag, hvor en åben planløsning, især i kontorbyggeri, medvirker til overophedning.

Fugt og nedbør

De danske husfacader er nogle af de mest udsatte i verden, fordi vi har lange perioder med regn tillige med hyppige temperaturskift omkring frysepunktet. Bygningsdele med organiske materialer er særligt udsatte, da høj fugtpåvirkning giver gode betingelser for algedannelse, skimmelsvampe, råd og svamp. Derimod mindskes risikoen for den biologiske vækst ved brug af uorganiske materialer som mursten og mørtel.

En familie på fire personer vil normalt tilføre boligen fugtig luft svarende til cirka 10 liter vand om dagen. For at undgå for høj luftfugtighed, kræves det, at boligen udluftes så luften udskiftes ca. hver anden time.

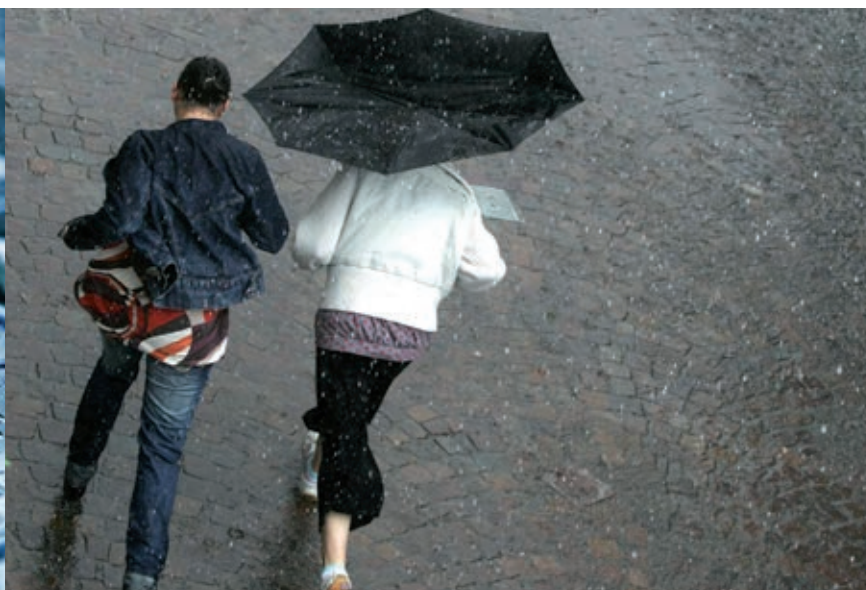
Fugtproblemer og skader kan opstå på indvendige overflader og skjult i konstruktioner, hvis den relative luftfugtighed er 70-100 %.



Vægkonstruktioner har forskellig evne til at transportere fugten bort ved diffusion og til at udjævne indeluftens fugtindhold ved adsorption. Tætte konstruktioner af fx glas og metal eller trækonstruktioner

med dampspærre har en dårligere evne til at optage og afgive fugt end murværk. Det stiller større krav til udluftning.

Murværk har desuden lettere ved at optage fugt end de fleste andre bygningsmaterialer, men tager ikke skade af fugt. Da nyopført murværk indeholder en del fugt, skal byggeriet tørre ud efter opmuringen.



Lyd og vibrationer

Lyd, efterklang og vibrationer, der trænger gennem konstruktionen eller væggen, opfattes forstyrrende og generende af næsten alle mennesker. Jo tungere masse en konstruktion har, desto bedre dæmpes gennemtrængningen af lyd. Murstensvægge lydisolerer derfor godt.

De indre enkeltvægges lydisolering afhænger først og fremmest af deres

masse pr. m². Lette konstruktioner lydisolerer derfor dårligst mod lavfrekvent støj. I rum med strukturerede overflader er efterklangstiden ofte lavest.

Det er oplagt, at selv små utætheder ved samlinger og vinduer let lader lyd trænge fra et rum til et andet.

Mere støj og dårlig luft i lette konstruktioner

Danmarks Lærerforening har erfaring for, at de såkaldte barakskoler giver eleverne utilstrækkelige fysiske rammer, som forringer både trivsel og indlæring. Bygningerne er typisk opført i træ og må kun anvendes i en afgrænset periode, men benyttes alligevel permanent til undervisning. Ifølge konsulent Jørgen Bruun Christensen, Danmarks Lærerforening, er støjniveaue i barakbygningerne ofte alt for højt. Det skyldes dels de lette materialer, dels at pladsen er trang.

Ligeledes er indeklimaet i barakkerne som regel alt for dårligt. Jørgen Bruun Christensen oplyser, at barakkerne har naturlig udluftning og kan derfor ikke klare luftskiftet. Det kræver nemlig, at elever og lærere åbner vinduerne ofte, og det lader sig ikke gøre om vinteren.

Undersøgelser viser, at indeklimaet har stor betydning for indlæringen. Alene tilstrækkelig frisk luft kan forøge elevernes indlæring med op til 20 %. Manglende udluftning og deraf forøget luftfugtighed i klasselokalet kan desuden være årsag til vækst af skimmelsvamp og husstøvmider.

Træbarakker giver støjproblemer og et dårligere indeklima.







Det gælder vores sundhed

Et dårligt indeklima føles ikke bare ubehageligt, det kan også fremkalde forskellige sygdomme. Den kraftigt stigende forekomst af allergi skyldes blandt andet et dårligt indeklima.

En for høj luftfugtighed giver risiko for vækst af skimmelsvampe og et forhøjet antal af husstøvmider. Dette kan medføre allergi eller astma, særligt for de mere følsomme personer.

Derudover kan en række allergifremkaldende stoffer, herunder pollen, trænge ind i bygningerne sammen med den mekaniske ventilationsluft.

De allergifremkaldende stoffer kan også komme fra forurenede byggevarer, for eksempel overfladebehandlet træ eller materialer, der tidligere har været udsat for forurening.

Velkonstruerede og velventilerede huse i murværk har ingen fugtproblemer. Endvidere kan biologisk vækst som skimmelsvamp og husstøvmider ikke finde næring fra disse materialer.

Luften i nye huse kan indeholde forurenende gasarter fra de materialer, huset er opført af. I et muret hus bruges der dog hverken opløsningsmidler eller andre

organiske produkter i forbindelse med produktionen eller opførelsen. Bygninger af murværk er derfor helt fri for afgang, og der er ingen lugtgener.

Desuden har byggematerialer som tegl, der "kan ånde" (er diffusions-åbne), normalt en positiv indflydelse på luftkvaliteten og indeklimaet. De er med til at sikre et basalt luftskifte i bygningen.

Træ kan afgive formaldehyd

Statens Byggeforskningsinstitut (SBI) fremlagde allerede i februar 2008 undersøgelsen 'Formaldehydkoncentrationen i nybyggede huse i Danmark'. Den viser, at nybyggede huse, der indeholder træplader, afgiver så store mængder af formaldehyd, at det overskrider WHO's anbefalede grænseværdi og dermed kan fremkalde kræft.

Koncentrationer af det farlige stof formaldehyd forekommer i luften i form af afgang fra træbaserede produkter. Mursten derimod afgiver ikke formaldehyd.

Formaldehydmålingerne i de nybyggede huse viser en middelværdi på 0,050 mg/m³, og forskerne konkluderer, at værdierne opnået i denne rapport svarer til de værdier, som er fundet i de svenske og tyske undersøgelser.

Fugt i byggematerialer er ligeledes med til at sætte skub i afgang af formaldehyddampe, og det virker bekymrende, når man ser på antallet af byggeskader, som netop er forårsaget af fugt.

ET DÅRLIGT INDEKLIMA KAN MEDFØRE:

- HOVEDPINE
- TRÆTHED
- KONCENTRATIONSBEVÆR
- HUKOMMESESSVIGT
- SVIMMELHED
- ØJENKLØE - ØJENKATAR
- TILSTOPPET NÆSE
- HÆSHED
- RØDME OG BRÆDENDE HUD
- HØFEBER OG ASTMA
- EKSEM
- KRÆFT

Materiale som ikke kan brænde

Hvis man vælger tunge og uorganiske materialer som fx tegl, så vælger man samtidig materialer, som ikke kan brænde, og som bevarer evnen til at modstå høje temperaturer, selvom de udsættes for en brand. Man bygger så at sige brandsikkerheden ind i huset via materialerne.

Brandforsikringsselskaberne har siden 2001 holdt øje med antallet af dødsfald i forbindelse med brand, og statistikken er skræmmende. Siden 2001 har brande krævet flere end hundrede liv om året. De allerfleste brande sker i byer, det vil sige i villaer og lejligheder, men også sommerhuse har krævet dødsopfre.



Photo credit: archer10 (Dennis) (59M Views) / Foter.com / CC BY-SA

Fire gode grunde til (at bruge) tegl

Tegl har i modsætning til træ naturlige, brandhæmmende egenskaber på fire følgende punkter:

1. Tegl er allerede blevet brændt ved mere end 1000 grader C. De kan ikke brænde.
2. Både tegl og mørtel kan modstå mere end 400 grader C.
3. Tegl har en naturlig evne til at akkumulere varme. Derfor tager det længere tid, inden varmen fra en brand trænger ind i muren.
4. Tegl afgiver ingen giftige eller brændbare gasser ved en brand.

Krav til bygninger

”Bygninger skal opføres, så der under den tilsigtede brug af bygningerne i de rum, hvor personer opholder sig i længere tid, kan opretholdes et sundheds- og sikkerhedsmæssigt tilfredsstillende indeklima.”

Skærpede krav til indeklima

Det nye bygningsreglement stiller nu større krav til ventilation og luftskifte i bygningen. Når det gælder formaldehyd fra træprodukter, er funktionskravet først opfyldt, ”hvis den samlede afgang fra de anvendte træplader ikke overstiger WHO’s anbefaling på højst 0,1 mg/m³.”

Vejledning

Sundhedsmæssigt tilfredsstillende forhold i bygninger omfatter også komfort og velvære.

Den bygningsmæssige del af indeklimaet omfatter termiske forhold, luftkvaliteten, det akustiske indeklima samt lysforholdene.

Hvad angår det termiske indeklima, skal det ved planlægning af byggeri og ved valg af materialer, vinduesarealer, kølebehov, orientering og solafskærmning sikres, at der opnås tilfredsstillende temperaturforhold også i sommerperioden.

Luftkvaliteten er først og fremmest fastlagt ud fra den anvendte ventilation og forureningerne indendørs, herunder fugtproduktionen på grund af brugernes adfærd. Der bør altid benyttes byggematerialer med den lavest mulige afgivelse af forureninger.

Hvad angår det akustiske indeklima, så skal bygningskonstruktionerne dimensioneres og udføres, så de yder en tilstrækkelig lydisolering mellem tilgrænsende rum og i forhold til eksterne støjkluder.

Endelig er tilfredsstillende akustiske forhold i de enkelte rum betinget af, at der på rummets overflader anvendes materialer, som har en tilstrækkelig lydabsorption til at sikre den nødvendige lydregulering.

Hvad angår lysforhold, varme- og kølebehov, bør der være en passende afstemning mellem vinduesstørrelse, rumforhold og fladeegenskaber under hensyntagen til udeomgivelserne. Samtidig er det vigtigt, at de øvrige faktorer, som skaber det rette visuelle miljø, er tilfredsstillende, hvilket indebærer, at lyset skal kunne tilpasses efter de opgaver, der udføres i rummet.

Hvad angår personrisiko ved elektromagnetisk stråling, så indeholder byggelovgivningen ingen specifikke regler.

INDEKLIMA TEGL

- AFGIVER INGEN GASSER
- GIVER IKKE NÆRING TIL SKIMMELSVAMP
- INGEN LUFTGENER
- AKKUMULERER OG REGULERER VARMEN
- DÆMPER LYDEN
- HURTIG VANDABSORPTION OG AFGIVELSE
- VANDDIFFUSION UD GENNEM VÆGGEN
- REDUCERER LUFTFUGTIGHED
- INGEN ELEKTRISKE OG ELEKTROSTATISKE FORHOLD
- INGEN IONISERET OG RADIOAKTIV STRÅLING

bygitegl.dk

Kalk- og teglværksforeningen

Vestergade 11

1456 København K

Telefon: 3332 3434

Fax: 3332 9578

E-mail: kalktegl@mail.dk

ISBN 978-87-996029-0-2