



**AALBORG UNIVERSITY**  
DENMARK

**Aalborg Universitet**

## **Indeklimaet er bygningens primære opgave**

Rohde, Lasse

*Published in:*  
Grønne, sunde og effektive renoveringer

*Publication date:*  
2021

*Document Version*  
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

*Citation for published version (APA):*  
Rohde, L. (2021). Indeklimaet er bygningens primære opgave. I M. Sørensen, & S. Finsdóttir (red.), *Grønne, sunde og effektive renoveringer: Bæredygtige renoveringer for fremtiden* (1. udgave udg., s. 54-57). REBUS-partnerskabet.

### **General rights**

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

### **Take down policy**

If you believe that this document breaches copyright please contact us at [vbn@aub.aau.dk](mailto:vbn@aub.aau.dk) providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# Indeklimatet er bygningens primære opgave

af Lasse Rohde, Postdoc ph.d.  
AAU BUILD

Byggeriet har i mange år arbejdet for at reducere energibehovet til bygningsdrift, hvilket har medført et ensidigt fokus på energieffektivisering. Formålet med at indføre energirammer var netop at modarbejde klimaforandringer, som byggeriet gennem store CO<sub>2</sub>-udledninger har spillet en uheldig rolle i.

Hovedstrategien har været, at klimakrisen skulle løses med driftsoptimering, imens fx ressourceforbrug og genanvendelse ikke har oplevet samme fokus. Nu er vi begyndt at flytte det ensidige fokus på driftsenergi til også at inkludere eksempelvis opførelse og vedligehold af bygninger, samt produktion og genanvendelse af byggematerialer. Altså er vi først nu for alvor ved at tage hul på hele den miljømæssige bæredygtighed.

Begreber som livscyklus og cirkularitet er kommet for at blive. Byggeriets bæredygtighedsværktøjskasse udvides med LCAByg og LCCByg, så vores horisont udvides fra kWh til drift, til også at inkludere CO<sub>2</sub>, ressourcer og kroner i miljømæssige og økonomiske helhedsbetragtninger.

Bæredygtigt byggeri er både miljømæssigt, økonomisk og socialt bæredygtigt, men sidstnævnte har både manglet værktøjer og politisk opbakning. Hele formålet med at bygge er at skabe et indeklima, men her er værktøjskassen overraskende tom. I min optik er den grønne bygning den, der er bygget til mennesker, *med hensyn til planeten (og indenfor økonomien)*.

I virkeligheden er det lidt pudsigt, at vi skal minde os selv om, at indeklimatet er vigtigt, når det oprindelige formål med at bygge var at skabe et indeklima. Det nye er, at vi nu skal gøre det,

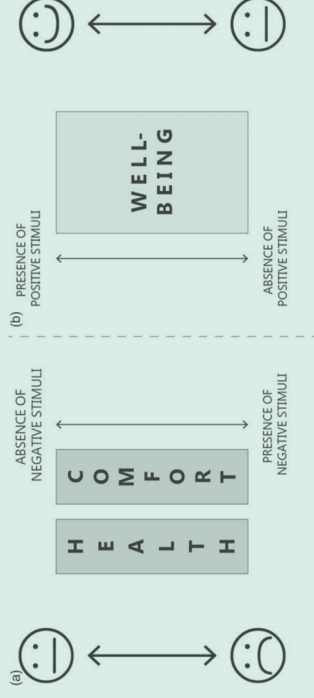
mens vi også tager højde for kWh, CO<sub>2</sub> og ressourcer.

Heldigvis kan initiativer som DGNB-certificering og den frivillige bæredygtighedsklasse være med til at øge opmærksomheden på den brede bæredygtighed fremadrettet, herunder især den lidt oversete sociale bæredygtighed. Desuden har især Realdivas store fokus på indeklima (som er en væsentlig del af den sociale bæredygtighed) været med til at flytte både viden og formidling, så vi efterhånden er enige om, at indeklima er vigtigt. Næste skridt er så at udvikle værktøjer, der kan sætte tal på indeklimatet på samme måde som værktøjerne inden for de øvrige bæredygtigheder. Det er noget af det, vi har arbejdet målrettet på igennem REBUS-projektet.

## Et dårligt indeklima har også en pris

Indeklima opfattes nogle gange som en modsætning til miljømæssig og økonomisk bæredygtighed: god indeklimaperformance koster investeringskroner, kilowattimer, rådgivningsudgifter og vedligehold. Men et dårligt indeklima koster også! Dårligt indeklimatestimer kan føre til dårlig miljømæssig og økonomisk bæredygtighed, fx via overtemperaturer, der fjernes ved mekanisk køling, eller som følge af høj luftfugtighed, der kan forårsage skimmel og ødelægge bygningsmaterialer.

Endnu vigtigere er det dog, at dårligt indeklima kan føre til nedsat helbred hos befolkningen. Europæiske studier vurderer eksempelvis, at dårlig luftkvalitet inden døre alene årligt resulterer i tab af 2 millioner sygdomsjusterede leveår, svarende til omkring 230 milliarder euro (De Oliveira



Lasse Rohde har i sin phd med titlen 'Holistic Indoor Environment Quality Assessment' argumenteret for en tilgang til indeklima, der flytter tilgang til indeklima, der flytter fokus fra overvejende at være på de negative faktorer ved indeklima til også at indeholde positive stimuli i indeklimatet.

Fernandes, E.; Jantunen, M.; Carrer, P.; Seppänen, O.; Harrison, P.; Kephapopoulos, 2009) (Jantunen, Oliveira, Carrer, & Kephapopoulos, 2011).

Dette har betydelige samfundsøkonomiske følger, eksempelvis resulterer nedsat produktivitet og øget sygefravær i færre skatteindtægter og mindre vækst i samfundet, mens følgesygdomme øger udgifter til lægekonsultationer, indlæggelser, operationer og medicin. Europæiske rapporter estimerer, at de samlede socioøkonomiske konsekvenser af 'usunde boliger' resulterer i omkostninger på 194 milliarder euro, mens et løft af boligernes kvalitet i Europa 'blot' vil kræve en investering på 295 milliarder euro (Eurofound 2016).

Vi skylder os selv at tænke i helheder og punktere nogle af argumenterne imod at investere i indeklima. Først og fremmest skal vi stoppe med at lade det store fokus på energiforbrug være en undskyldning for at nedprioritere indeklimatet, da de to sagtsens gå hånd i hånd. Hele idéen med at definere bæredygtighed i byggeriet som værende en træning af miljømæssig, økonomisk og miljømæssig bæredygtighed er jo,

at det først virkelig er bæredygtigt i overlappene mellem de tre områder.

## Fokus på de positive effekter

Det væsentligste argument for at investere i et godt indeklima er klart de positive menneskelige påvirkninger i form af forbedret komfort, sundhed og velbefindende. Og potentialet er større end nogensinde før, for vi er den såkaldte indendørs generation, der opholder sig inde 90% af tiden. Med det i mente kan man med rette undre sig over, hvorfor det gode indeklima ikke prioriteres højere. En af forklaringerne er måske, at indeklimatestimer er enten for diffus eller teknisk for almindelige mennesker, samt at der i lovgivningen overvejende er fokus på de negative påvirkninger, som fx træk, overophedning, problematisk kemi mv.

Tiltrækningskraften er bare større ved positive og synlige boliginvesteringer som et nyt køkken af genbrugstræ eller solceller til el-bilen, sammenlignet med de usynlige og mere 'negativt formulerede' som reduceret risiko for lavfrekvent støj eller lavere koncentration af VOC'er.

Derfor er det en vigtig opgave for professionelle bygherrer, rådgivere og producenter, at få tålet sat de positive bidrag fra indeklimaet som direkte investeringer i trivsel og sundhed. Mange investerer jo gerne i sundhed for dem selv og familien i andre sammenhænge og er fx storforbrugere af kosttilskud, pulsøre og fitnessabonnementer.

Måske skal vi sælge indeklima som mere end blot at undgå gener fra fx lugte og træk. Der er et stort potentiale i at sætte barren for godt indeklima højere – og ikke kun ved at stille flere krav til dokumentation eller ved at sænke grænseværdierne for skadelige stoffer. Det kan også være nødvendigt, men det er typisk både svært, omkostningstungt og vanskeligt at motivere en bygherre med.

I stedet kan vi sælge barren højere for de positive påvirkninger fra indeklima – altså det vi ved giver trivsel og velbefindende for beboerne. Positive stimuli fra fx bredt og vidt udsyn, lys og skygespil fra solen, positive dufte og lyde, samt varierende og dynamiske indeklimaforhold, som brugeren har mulighed for at påvirke. Med andre ord skal vi udvide vores krav til indeklimaet fra blot at 'undgå utilfredshed og reducere risiko for skadelige påvirkninger' til også at være med til at sikre beboernes fysiske og mentale velbefindende. Der er meget værdi at hente i de positive bidrag, og i modsætninger til fx et større luftsifte, så koster de ikke nødvendigvis kroner og driftsenergi, men kan ofte opnås ved tidlig prioritering og godt design.

## Indeklimaet som spørgsmål om folkesundhed

Det er efterhånden alment kendt, at vi tilbringer 90% af tiden inde, men det er mindre udbredt, at omkring to tredjedele af den tid tilbringes i vores boliger. Hvis vi vil gøre en forskel for folkesundheden, er det således vigtigt at få forbedret indeklimaet i de enkelte hjem, og ikke blot fx på arbejdspladserne. Vi ved, at gevinsterne ved bedre indeklima på arbejdspladser er øget produktivitet og færre sygedage, mens godt indeklima på skoler og institutioner kan være med til at støtte trivsel og indlæring. Men investeringer i indeklima i boliger kan give bedre søvn, bedre muligheder for at afstresse og restituere, mulighed for fri udfoldelse, samt eksponering for positive indeklimastimuli som fx sollys og kan derigennem være med til at booste vores mentale sundhed.

Et større politisk fokus på indeklima kan desuden have en række fordele på samfundsniveau (ft. social (u)lighed. Hvis barren for det gode indeklima kun sættes højt i nyopførte DGNB-guld kontorbyggerier, så når fordelene ikke ud til dem uden for arbejdsmarkedet, der i forvejen er de mest udsatte – eksempelvis de ældre, børn, gravide, kronisk syge osv. Disse pointer er utvivlsomt blevet endnu vigtigere set i lyset af det sidste års nedlukning, hvor vi har tilbragt endnu flere timer i hjemmet. Vores boliger er langt mere end blot sove- og spisekasser, men også hjemmekoler, hjemmekontorer og hjemmefitnesscentre. Det stiller andre og helt nye krav til, hvordan vi indretter og designer vores boliger, ikke mindst i forhold til indeklimaet. Vores hjem bliver måske i endnu højere grad vores vigtigste kilde til at styrke den fysiske og mentale

sundhed, og vi skylder os selv at huske på, at det nu engang er derfor vi bygger.

Heldivis er det gode indeklima værd at investere i for en lang række aktører, men der ligger en stor opgave i at synliggøre dette, så efterspørgsel og investering kan komme fra flere fronter. Vi investerer gerne i sundhed og velvære i andre sammenhænge, og vi ved at fravær af sundhed koster på flere fronter. På samfundsniveau er der gode argumenter for synliggørelse, lovgivning og tilskud til indeklima, for det samfundsøkonomiske potentiale er enormt og tilbagebetalingstiden er kort (i et helhedsperspektiv).

For de professionelle bygherrer som boligforeninger og pensionskasser ligger der et hidtil overset investeringspotentiale i de positive økonomiske afledte, som fx øget markedsværdi og færre udflytninger pga. tilfredse beboere. Desuden kan et godt indeklimadesign være med til at reducere andre driftsudgifter som mekanisk køling, elektrisk belysning, udskiftning af materialer mm. Rådgiver har mulighed for at sælge nye ydelser gennem nye behov, og for at udvide salgsgumenterne fra teoretiske energibesparelser, til også at omhandle positive menneskelige påvirkninger.