

# Klimamål får stor betydning for måden vi bygger og renoverer på

Interview med Per Heiselberg  
Professor Aalborg Universitet  
Medlem af Klimarådet  
September 2020



*Byggeriet forandrer sig over tid, og mange forskellige faktorer har indflydelse på fremtidens bygninger. En dag kan vores byggematerialer måske ligefrem være iblandet landbrugsprodukter, og blive ført tilbage til marken. Vi har sat Per Heiselberg, professor på Aalborg Universitet og medlem af Klimarådet, i stævne til en snak om udfordringer og muligheder i fremtidens byggeri set i lyset af klimamålene.*

Forfattere: Camilla Damsø Pedersen, CONCITO, Christian Jarby, Rådet for Grøn Omstilling, Søren Dyck-Madsen, CONCITO

Dette interview er en del af projektet "Bygninger og Grøn Omstilling" støttet af Realdania og Grundejernes Investeringsfond.

## Fra fokus på energi til CO<sub>2</sub>-udledninger i byggeriet

*Hvilke faktorer kommer til at få størst indflydelse på byggeriet fremadrettet?*

En vigtig faktor bliver klimalovens mål om at reducere udledningen af drivhusgasser med 70 procent i 2030. Målet betyder, at der de næste 10 år kommer meget mere fokus på de samlede CO<sub>2</sub>-udledninger fra byggeriet. Tidligere har vi fokuseret meget på at reducere den energi, der bruges til driften i vores bygninger.

En stor udfordring bliver at fastlægge, hvordan vi opgør CO<sub>2</sub>-belastningen for byggeriet. Vi kommer selvfølgelig til at se flere certifikater, som angiver CO<sub>2</sub>-udledningen fra produktionen af byggematerialer og komponenter. Men vi skal finde en metode til at afgøre, hvordan CO<sub>2</sub>-udledningen fra opførselsfasen vægtes i forhold til den fra energiforbruget i driftsfasen. Det sværeste er ikke at stille krav om, hvor meget CO<sub>2</sub> der samlet må udledes pr. m<sup>2</sup> bygning. Det svære er at fastlægge, hvordan vi meningsfuldt beregner og vægter byggeriets CO<sub>2</sub>-udledning.

## Genbrug af byggematerialer får større vægt end tidligere

*Kommer klimadagsordenen til at få betydning for de materialer, der bruges i vores bygninger?*

Ja, især genbrug af byggematerialer er et af de områder, der kan få meget større vægt. Det skyldes både fokus på CO<sub>2</sub>, men det handler også om ressourceeffektivitet. Vi begynder faktisk at mangle visse typer af materialer.

Der er dog udfordringer ved at genbruge byggematerialer. Genbrug af byggematerialerne skal "op i skala", hvis de skal kunne bruges i en industriel produktion. Derfor skal indsamlingen af genbrugte byggematerialer også systematiseres i forhold til: 1) hvad der er af ressourcer, 2) hvornår de er tilgængelige, og 3) hvordan er kvaliteten i forhold til funktionalitet og levetid?

*Skaber øget genbrug af byggematerialer nye muligheder i byggebranchen?*

Helt sikkert, og der kan komme nogle helt nye typer af virksomheder ind på markedet. Nedrivningsbranchen kan for eksempel udvide deres forretningsområde til også at sælge de byggematerialer, de river ned. Det kræver en ændring af arbejdsgangene, så virksomhederne får mere fokus på værdien af de nedrevne materialer. Der skal også ses på nedrivninger i en større sammenhæng, så der kommer et stort nok flow af materialer til, at de kan genbruges i en industriel sammenhæng,

Der skal etableres nye strukturer for, hvor materialerne skal hen. Skal de genbruges direkte eller skal de indgå i nye materialer? Vi kommer formentlig til at se en del om-bearbejdning af materialer. For eksempel kan det træ, der tages ud af en bygning, blive savet op og indgå i en ny vinduesramme osv.

## Materialer fra andre sektorer kan også bruges som byggematerialer

*Hvilke tendenser og muligheder tror du, vi kommer til at se i forhold til nye byggematerialer?*

Vi kommer i stigende grad til at se materialer og komponenter fra andre sektorer genbrugt i nye byggematerialer, fx nye pladetyper. Her er det igen vigtigt at kunne dokumentere kvaliteten i forhold til funktionalitet og levetid, og dertil de nye materials betydning for indeklimaet. Vi skal være sikre på, at de nye materialer virker, og at bygningerne bliver sunde at opholde sig i.

Der er rigtig mange muligheder for at lave nye byggematerialer. Lige nu ses der for eksempel på, hvordan alle de vindmøller der skal nedtages, kan genbruges. Men igen, vi skal hele tiden være sikre på

kvaliteten i byggematerialerne, og den dokumentation vi har for eksisterende byggematerialer, har vi ikke for de nye genanvendte typer. I begyndelsen vil dokumentationen af nye byggematerialers ydeevne ofte være uforholdsmæssig dyr. Måske kan en del af støtten til forskning og udvikling af nye materialer og løsninger reserveres til dokumentation af de mest lovende løsninger.

En anden tendens bliver formentlig, at det stigende klimafokus får brancher til at indgå i nye samarbejder for at finde nye løsninger. Både landbruget og byggeriet har for eksempel en udfordring i forhold deres drivhusgasudledning.

På Aalborg Universitet arbejder vi sammen med Aarhus Universitet om et nyt projekt, hvor vi vil undersøge, hvordan vi kan blande materialer som hamp, pil og halm fra hvede med andre materialer, så de bliver til nye byggematerialer. Og vi ser også på, om disse nye byggematerialer efter endt levetid kan knuses og blive ført tilbage til marken til brug for jordforbedring og potentielt gødning. Det kræver selvfølgelig, at landbrugsmaterialerne blandes med materialer, der ikke er skadelige for miljøet.

Når både landbruget og byggeriet skal reducere deres udledning af drivhusgasser, så giver det mulighed for innovation af helt nye byggematerialer. Det er måske ikke løsninger, vi har klar til 2030. Men med målet om et klimaneutralt Danmark i 2050, er der også brug for udvikling af nye løsninger.

## **Folk renoverer for at få bygninger med bedre kvalitet, ikke på grund af energibesparelser**

*Får det større fokus på bygningernes CO<sub>2</sub>-udledning en betydning i forhold til, hvordan vi renoverer?*

Energibesparelser vil stadig spille en rolle, men de vil blive vurderet i forhold til deres effekt på CO<sub>2</sub>-udledningen. Vi får måske også en diskussion af, hvor meget vi skal energirenovere en eksisterende bygning for at spare CO<sub>2</sub> i forhold til, hvor meget CO<sub>2</sub> der indgår i selve materialerne til at energirenovere. Vi har ikke før fokuseret på, om en renovering samlet set fører til CO<sub>2</sub>-emissioner, men gør vi det fremover, kan det lede til nye løsninger for renovering

Hvorvidt det er mest hensigtsmæssigt at rive ned eller renovere en bygning afhænger af, hvilken parameter der lægges til grund (økonomi, energi, CO<sub>2</sub>). På energiområdet har vi omfattende standarder og beregningsmetoder til brug for vurderingen, men hvordan vurderer vi det for CO<sub>2</sub>-emissionens vedkommende? Hvad er CO<sub>2</sub>-emissionen ved nyt byggeri, hvor meget af det eksisterende byggeri kan genanvendes ved renoveringen, kan den øvrige del genanvendes osv. Der brug for udvikling af en standardiseret metode til at svare på disse spørgsmål.

*Vil folks motivation til at renovere ændre sig fremadrettet?*

Nej, folk vil renovere af de samme grunde som i dag, og det er når bygningen ikke lever op til brugernes kvalitetskrav, eller hvis levetiden for komponenterne er udløbet. Besparelser på varmeregningen kan være med til at betale for noget af investeringen i den samlede renovering, men den afgørende motivationsfaktor er *ikke* at spare på energien eller varmeregningen, men derimod at opnå en bedre bygning. Vi skal dog stadig huske, at når der renoveres, så skal energibesparelserne tænkes maksimalt ind, hvor det giver mening.

## Gode perspektiver i den nye bæredygtighedsklasse

*Ser du nogle potentialer i den nye frivillige bæredygtighedsklasse for byggeri?*

Den nye bæredygtighedsklasse er et godt første skridt. Der er for alvor perspektiver i den, hvis vi efter testperioden på to år sætter nogle ambitiøse mål, og laver en strategi med mål også fremadrettet for eksempel for 2030 og 2035. Langsigtede mål giver nemlig byggematerialeproducenterne tid til at udvikle nye materialer, og bygherrerne tid til at forberede sig på de nye krav.

Den store udfordring er valide data. Når vi stiller krav om bæredygtighed. Det gælder for eksempel kravet i bæredygtighedsklassen om, at der skal foreligge en livscyklusvurdering af bygningens samlede klimapåvirkning. Ideelt set bruger vi data fra europæiske miljøvaredeklarationer, men det kan i starten, hvor data mangler, være nødvendigt med gennemsnitsbetragtninger for typiske byggematerialer.

Gennemsnitsbetragtninger kan være en måde at komme i gang på, men det er samtidig en barriere for udvikling af materialer. Hvis der for eksempel ligger faste data for træ og cement, hvor er så incitamentet til at udvikle bedre materialer? En løsning kan være, at gennemsnitsværdierne erstattes af aktuelle data, når disse foreligger og er dokumenterede.

*Skal der være krav om genbrug af byggematerialer?*

Krav om en vis genbrugsprocent er nok ikke vejen frem. Det er bedre at sætte maksimumkrav til CO<sub>2</sub>-emissioner, og så vurdere hvilke løsninger, der er de rigtige for at opfylde kravet. Det jo ikke sikkert, at et krav om for eksempel 20 procents anvendelse af genbrugte materialer giver den ønskede CO<sub>2</sub>-besparelse.

## Driften i bygninger vil få større fokus

*Er der andre områder, som kommer til at få betydning for byggeriet de kommende år?*

Det har altid være en del af bygningsreglementet, at der skal laves "commissioning", det vil sige en kvalitetsstyringsproces, som verificerer og dokumenterer, at et byggeri lever op til bygherrens krav. Det område tror jeg vil få mere og mere betydning i de kommende år. Vi opnår nemlig ikke i dag den ydeevne, vi forventer i bygningerne, og her kunne der være nogle lavthængende frugte at høste.

De løsninger, vi bruger i bygningerne i dag, er langt mere avancerede end tidligere. Det handler ikke kun om at gøre bygningen tæt. Data og computere kommer til at spille en større og større rolle i forhold til styring af forbruget af energi, for eksempel automatisk lysstyring, automatisk solafskærmning, behovsstyring på ventilation og varme osv. Det betyder, at risikoen for tingene ikke fungerer, er blevet meget større, systemer skal opgraderes mv.

*Hvilke kompetencer er der behov for i forhold til de nye mere avancerede bygninger?*

Håndværkerne i dag har behov for opbygning af viden om de nye højteknologiske løsninger, og der skal også ses mere på tværs af uddannelserne end tidligere. Vi skal have mere fokus på efteruddannelse i alle led, både af håndværkere, teknikere og ingeniører/arkitekter. I flere lande har man krav til løbende efteruddannelse, hvis man vil bibeholde sin "license to operate". Og udgiften til dette på 1-2 % af arbejdstiden kan sikkert hentes ind igen i ved reduktion af fejl og højere kvalitet.

Der er også mulighed for flere nye virksomheder indenfor byggeriet, som ser på driften af *hele* bygningen i forhold til lys, varme, ventilation osv., samt på hvordan de forskellige styringsystemer fungerer sammen. Den teknologiske udvikling i form af censorer og computere giver helt nye muligheder for at automatisere indsamlingen af data. Derved kan der laves overvågningssystemer for store porteføljer af bygninger, og de bygninger, som har et problem, kan identificeres. Jeg tror, at potentialet for en bedre drift gælder for både store og små bygninger.

## Fleksibelt varmebrug i bygningerne kan spille en rolle

*Er der potentiale i forhold til mere fleksible intelligente bygninger?*

Der er ofte fokus på fleksibilitet i bygninger i forhold til elsystemet. På AAU kigger vi især på det fleksible forbrug i forhold til varmesystemet, dvs. forbruget af varme og varmt brugsvand. Her kan varmelagring i bygninger medvirke til at udjævne spidslasten i fjernvarmen, for eksempel når vi alle går i bad om morgen.

Det har faktisk vist sig, at man sagtens kan slukke for varmen i de fleste bygninger i 3-4 timer om morgenen, samtidig med der er spidslast på det varme vand. Det gør, at fjernvarmeværket for eksempel kan undlade at anvende deres spidslastkedler, som ofte er baseret på olie- og gas, og det kan give værket mulighed for at køre med lavere temperaturer. Årsagen til, at varmen kan slukkes i rigtige mange bygninger, uden at beboerne lægger mærke til det, er, at disse bygninger er så tætte og godt isolerede.

## Behov for en afgift på CO<sub>2</sub>-udledningen

*Er der andre vigtige ting her til sidst, du gerne vil tilføje i forhold til den grønne omstilling?*

Jeg synes det er vigtigt at understrege, at hvis vi skal drive en udvikling, så vi når klimamålet for 2030, så skal vi sætte en afgift på CO<sub>2</sub>-udledningen. Vi har sat et maksimum for, hvad vi skal udlede, og så bliver vi også nødt til at se på, hvor vi kan reducere her og nu. En CO<sub>2</sub>-afgift vil være et vigtigt instrument. Der er et stykke vej til, at vi når vores klimamål. Vi skal have mange sektorer i spil, og der er ingen tvivl om, at også bygningerne kommer til at spille en vigtig rolle.

Aalborg Universitets Institut for Byggeri, By og Miljø leverer viden og løsninger til forbedring af byggeriet og det byggede miljø i et helhedsorienteret perspektiv, der kombinerer viden om brugere, bygning, by, miljø, anlæg og infrastruktur..