



Aalborg Universitet

AALBORG UNIVERSITY
DENMARK

Hvordan passer cirkulær økonomi ind i klimadagsordenen?

Ny undersøgelse af BUILD (tdl. SBi) vurderer klimapåvirkning af en række cirkulære byggematerialer

Kanafani, Kai; Andersen, Camilla Marlene Ernst

Published in:
Teknik og Miljø - Stads og Havneingeniøren

Publication date:
2020

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

Citation for published version (APA):

Kanafani, K., & Andersen, C. M. E. (2020). Hvordan passer cirkulær økonomi ind i klimadagsordenen? Ny undersøgelse af BUILD (tdl. SBi) vurderer klimapåvirkning af en række cirkulære byggematerialer. *Teknik og Miljø - Stads og Havneingeniøren*, 42-43.

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 providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Hvordan passer cirkulær økonomi ind i klimadagsordenen?

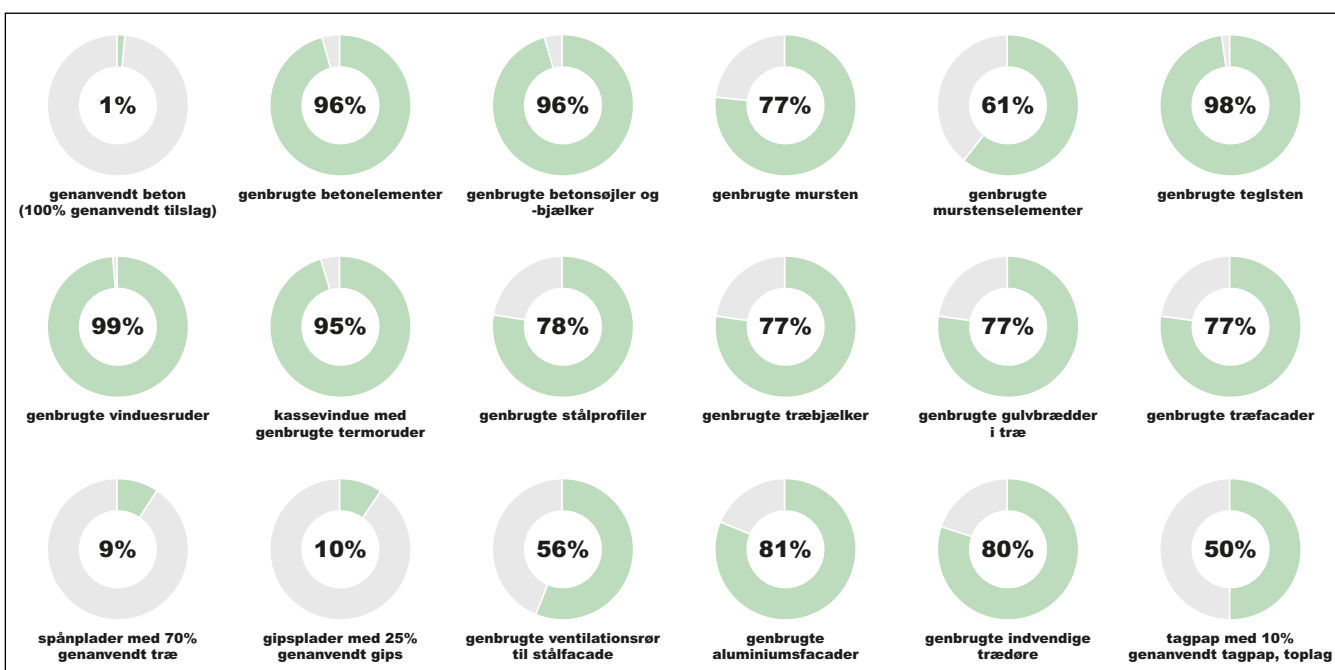
Ny undersøgelse af BUILD (tidl. SBi) **vurderer klimapåvirkning** af en række cirkulære byggematerialer



TEKST /
KAI KANAFANI
Forsker Ph.d.,
BUILD, AAU
&
CAMILLA ERNST
ANDERSEN
Videnskabelig
assistent,
BUILD, AAU



Idag er cirkulær økonomi ved at etablere sig som en selvstændig politisk målsætning ved siden af bæredygtighed og klima. En indsats for øget genbrug af byggematerialer findes allerede i den byggepolitiske strategi fra 2014, og i dag er kommuner begyndt at stille krav om mere genbrug i eget byggeri. Cirkularitet og genbrug kan imidlertid ikke være slutmålet, men snarere et virkemiddel, hvis den grønne omstilling af byggesektoren skal bidrage målrettet til løsningen af samfundets klima- og ressourcekrise. I Danmark er der en historisk høj genanvendelsesgrad af byggeaffald, men i det er inkluderet, at 52% af byggeaffaldet bliver nedgraderet til f.eks. at ende i vejbyggeri (Affaldsstatistik 2018, Miljøstyrelsen). Det er problematisk,



Figur 1 - Procentvis besparelse for cirkulær løsning sammenlignet med en tilsvarende konventionel løsning



fordi behovet for produktion af nye produkter og indvinding af jomfruelige ressourcer stadig vil være højt.

Enkelte bygherrer og kommuner er begyndt at efterspørge cirkulære byggeløsninger og har banet vejen for enkelte demonstrationsprojekter. Det er dog langt fra nemt at komme med i kampen om en cirkulær økonomi, da viden om, hvordan de cirkulære løsninger skal udformes, så de har en reel positiv effekt på klima og miljø, er meget begrænset. Derudover mangler der en konkret strategi for omstillingen fra en lineær til en cirkulær byggesektor.

VIDEN OM DET MILJØMÆSSIGE POTENTIALE MANGLER

I BUILD har vi set nærmere på cirkulære byggeløsninger og vurderet deres potentielle klimapåvirkning. Denne viden er nødvendig for at kunne lave livscyklusvurderinger for bygninger, men mangler for de fleste cirkulære løsninger i dag. De 15 udvalgte løsninger (se figur 1) spænder bredt fra gennemprøvede produkter med en genbrugsandel, såsom spånplader og tagpap, til ukonventionelle løsninger på forsøgsbasis.

Formålet er at motivere bygherre til at holde de miljømæssige konsekvenser for øje, når der bestilles cirkulære løsninger. Undersøgelsen giver kun et øjebliksbillede, da genbrug og genanvendelse i byggeriet fortsat er under udvikling. Samtidig er løsningerne underlagt forskellige forudsætninger, så resultaterne kan ikke generaliseres uden at tilpasse dem. Den anvendte metode er fremlagt i baggrundsrapporten.

Undersøgelsen medtager produktion og affaldsbehandling af byggematerialerne, mens hold-

barheden og de dertilhørende udskiftninger i løbet af en bygnings livscyklus er udeladt. I resultaterne nøjes vi med at betragte klimapåvirkningen i henhold til den dominerende politiske dagsorden. Det skal dog understreges, at der også er andre relevante miljøaspekter, som bør tages i betragtning i en eventuel strategiudvikling.

DIREKTE GENBRUG MED STØRST POTENTIALE

Resultaterne viser, at genbrug uden større bearbejdning ofte har det største besparelsespotentiale i forhold til en konventionel pendant. Derimod har løsninger, som genanvender sekundære materialer typisk en lavere besparelse. Mursten er nok det mest kendte eksempel for genbrug. Genbrugte mursten har et stort klimamæssigt besparelsespotentiale, men den stigende efterspørgsel forklares typisk ved deres æstetiske kvalitet og en høj standardiseringsgrad, som giver fleksibilitet i anvendelsen.

Selvom besparelsespotentialet er større for genbrugte tagtegl end for genbrugte mursten, pga. at rensningsprocessen kan undværes, findes der ikke samme interesse for dette produkt. Genbrug af bærende konstruktioner, såsom søjler og bjælker af beton eller stål, har et stort besparelsespotentiale i forhold til den meget energitunge produktion af nye elementer. Det samme gælder andre bygningsdele med potentiale for en længere restlevetid ved nedrivningstidspunktet, herunder betonelementer, facadebeklædninger eller døre. Fælles for de mest lovende løsninger er, at de kvalitetskrav, som er rettet mod nye produkter, er vanskelige at opfylde for sekundære materialer.

SKALAEFFEKTER VED FORBEDRING AF STANDARDPRODUKTER

I industriprodukter som gipsplader, spånplader og tagpap kan en forøgelse af genbrugsandelen nedbringe klimapåvirkningen i et vist omfang. Den absolutte effekt kan dog være større, hvor disse produkter indgår i store mængder i byggeriet. Dette gælder især tagpap, hvis ofte store andel af bygningers klimapåvirkning kan nedbringes selv ved bare lidt mindre jomfruelig råolie i blandingen. En forøget andel af nedkøbt tilslagsmateriale i beton viser dog ingen markant gevinst, da brugen af cement, som bidrager mest til betonens klimapåvirkning, er uændret. Men løsningen kan stadig være med til at reducere behov for sand- og grus, som er under pres i dele af landet.

KONKLUSIONER

Vi kan konstatere, at flere cirkulære løsninger både kan reducere udtømningen af ressourcer og har et stort klimamæssigt potentiale. En del af potentialet kan umiddelbart indfries i enkelte byggeprojekter, mens andre først kommer til sin ret ved opskalering i industriproduktion. Det er derfor vigtigt både at efterspørge de lavt hængende frugter og samtidig skubbe til innovation inden for de større og mere krævende omstillinger.

Hvis man som bygherre vil støtte cirkularitet, som ikke bliver på bekostning af klimapåvirkningen, er anbefalingen at støtte målrettet på to fronter; Udviklingen af cirkulære industriprodukter kan fremmes forholdsvis simpelt ved direkte at stille krav om en større andel af sekundære råstoffer, hvor vi regner med en umiddelbar positiv klimaeffekt. Unikaløsninger som f.eks. direkte genbrug af betonelementer er mere komplekse og kræver en erfaringsopbygning, før vi ved, hvordan konkrete mål og kriterier f.eks. til udbud kan se ud.

Resultaterne tyder på, at vi kan forvente en reduktion af klimapåvirkning og ressourcetræk, hvis vi udvikler bedre måder at udnytte vores sekundære ressourcer fra nedrivninger. Samtidig bør vi undgå, at vi bliver ved med at ende med de samme praktiske barrierer for genbrug, som vi slås med i dag, ved at forberede vores nye bygninger til genbrug i fremtiden. ●

BUILD PUBLIKATIONER INSPIRATION FOR ALLE, SOM INTERESSERER SIG FOR CIRKULÆR ØKONOMI INDENFOR BYGGERIET:

Dialogværktøj: Cirkulær værdiskabelse i den eksisterende bygningsmasse, 2019

Baggrundsrapport om metode og forudsætninger til rådgivere, der udfører livscyklusvurderinger:

SBi 2019:09 Livscyklusvurdering for cirkulære løsninger med fokus på klimapåvirkning:

Forundersøgelse

Kontakt:

Kai Kanafani, forsker Ph.d., kak@build.aau.dk
Camilla Ernst Andersen, videnskabelig assistent, caa@build.aau.dk
Instit: www.build.aau.dk