

BEREGNING SOM VÆRKTØJ

LCA-UNDERSØGELSER AF 60 RESTAURERINGER

ANNE METTE RAHBÆK
REALDANIA BY & BYG

Hvordan kan bevaring af historiske ejendomme bidrage til nedbringelse af CO2 samtidig med at bevaringsværdier bevares og bygningerne lever op til moderne standarder for komfort? Realdania By & Byg har udforsket spørgsmålet gennem livscyklusanalyser af 60 restaureringsprojekter.

I Danmark har vi gennem en årrække haft et stort fokus på bygningers energiforbrug. I takt med at energien til opvarmning af vores huse bliver mindre og mindre CO2 belastende har fokus i de senere år rettet sig mod den CO2, der er indlejret i byggematerialerne. Også Realdania By & Byg har gennem en årrække arbejdet med energieffektiviseringer i historiske

bygninger¹ og har i 2021 opsamlet erfaringerne i en publikation herfra på tværs af den historiske ejendomsportefølje².

For at undersøge mulighederne for også at nedbringe CO2 aftrykket

gennem udvikling af egen restaurerings- og vedligeholdelsespraksis har Realdania By & Byg i de seneste 1½ år også udført retrospektive livscyklusanalyser (LCA) på ca. 60 restaureringer af historiske ejendomme opført



På Hindsgavl Slot er der anvendt brugte mursten i transformationen fra kostald til moderne hotelfløj. Nye mursten udleder op til 60 gange så meget CO2 som genbrugte mursten.
Foto: Jørgen Jensen.

1: https://books.google.dk/books?id=X_-SBgAAQBAJ&pg=PA273&lpg=PA273&dq=f%C3%A6stningens+materialg%C3%A5rd+enegy+efficiency&source=bl&ots=yFJTQae5Dc&sig=ACfU3U1ukKfasp6ck4WOXYcadtl5PAUzNA&hl=da&sa=X&ved=2ahUKewju5eKT1qz2AhXDsvEDHeEtC5UQ6AF6BAgSEAM-#v=onepage&q=f%C3%A6stningens%20materialg%C3%A5rd%20energy%20efficiency&f=false

2: <https://www.realdaniabyogbygklubben.dk/udgivelser/boeger/udgivelser/energiforbedringer/3127>

fra 1500-tallet og frem til 1970'erne. Der er også truffet beslutning om, at livscyklusanalyser er en integreret del af restaureringsprocessen fremadrettet.

Livscyklusanalyserne fokuserer på uledningen af CO₂ fra produktionen af de materialer, der er anvendt i restaureringerne over selve restaureringsprocessen til bortskaffelsen af samme materialer en gang i fremtiden. Set på tværs belyser undersøgelsen hvad forskellige valg i restaureringen koster i CO₂ i forhold til andre – og hvor meget restaurering i det hele taget belaster sammenlignet med alternativerne.

I løbet af et års tid vil også data for CO₂-udslip ved varmebrug samt i den løbende vedligeholdelse blive integreret i Realdania By & Bygs LCA-beregninger. Inddragelse af driftsfasen gør det muligt for os på længere sigt også at undersøge betydningen af korrekt og løbende vedligehold for levetidsforlængelse af de enkelte materialer og bygningsdele.

Værdien af lang levetid

Allerede nu har gennemgangen af de ca. 60 restaureringer understreget, hvordan bygninger, der holder længe, bidrager positivt til det store klimaregnskab. Man kan bygge rigtig meget om på eksisterende bygninger, før man kommer på niveau med det CO₂-aftryk, som et nybyggeri har. Hertil kommer den CO₂-reduktion, man kan opnå gennem valg i en restaurering. Det kan handle om valg af byggematerialer, om at genbruge eksisterende materialer og om at energirenovere. Livscyklusanalyserne har også sat fokus på materialernes levetid og egenskaber og ikke mindst betydningen af korrekt håndværks-

mæssig udførelse og betydningen af et aktivt fagtilsyn. Fejl i tagkonstruktioner, der nødvendiggør en hurtig udskiftning, er dyrt – både økonomisk og ud fra en CO₂ betragtning. Et materiale med lavt CO₂-aftryk i produktionsfasen kan vise sig at blive meget CO₂-tungt over en 50-årig betragtningsperiode, hvis levetiden er kort.

LCA og bæredygtighed i Realdania By & Bygs projekter fremover

Livscyklusanalyser af forskellige restaureringsvalg er nu blevet en fast del af Realdania By & Bygs restaureringspraksis, og for at lette arbejdet med livscyklusvurderingen efter spørger vi nu også både mængder, processer og de valgte materials miljøaftryk, når vi indgår aftaler med rådgivere og entreprenører.

Formidling til andre bygningsejere

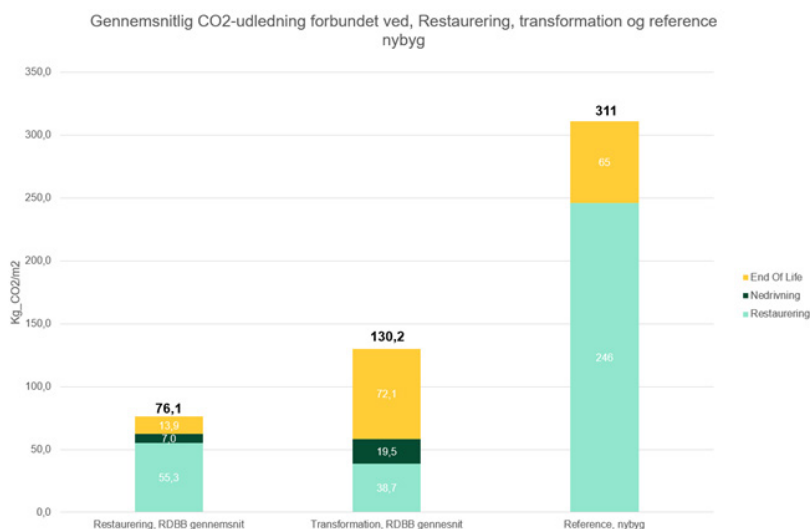
Den viden, som Realdania By & Byg opnår gennem LCA-beregningerne, formidler vi til andre, der har ansvar

for en ejendomsportefølje. Det gør vi blandt andet til arrangementer i regi af Realdania By & Byg Klubben, og til sommer udgiver vi en ny publikation med vores erfaringer.

Sådan lavede vi LCA-beregningerne

I analyserne har vi valgt at bruge den europæiske standard og det gratis program LCA-Byg, hvor betragtningsperioden er 50 år. Sammen med BUILD gennemførte Realdania By & Byg i 2019-2020 pilotprojekter for fire ejendomme med henblik på metodeudvikling og udarbejdelse af hjælperedskaber til drift- og vedligeholdelsesfasen.

De resterende analyser er gennemført af Realdania By & Byg. Hver ejendom er kortlagt i forhold til typen og mængden af restaureringsmaterialer, og ved brug af det gratis program LCAbyg, der også indeholder en database med miljøvaredeklarationer (EPD) for de fleste gængse byggematerialer.



Grafen viser, hvor meget CO₂ Realdania By & Bygs restaureringer og de mere omfattende bygningstransformationer udleder sammenlignet med nybyggeri.