

Genanvendelse og cirkulær økonomi for eksisterende bygninger

Af Søren Vadstrup
Arkitekt, lektor og forsker på IBK

Når vi taler om og praktiserer genanvendelse og cirkulær økonomi for *eksisterende bygninger, opført før 1960*, er vi nødt til at skelne mellem forskellige grader - gennem en ny definition. I dag tror mange mennesker, at alle metoder er lige miljøvenlige og bæredygtige - og repræsenterer stort set samme grad af genbrug og cirkulær økonomi.

1: Primært (højt/ægte/lødigt) **genbrug** og cirkulær økonomi

Bygningen bevares, ombygges, repareres, istandsættes og energiforbedres *på stedet* med anvendelse af de klassiske byggematerialer, der også anvendes til den fremtidige vedligeholdelse og istandsættelse. Bygningen får derved forlænget sin levetid for stort set alle materialer med 100 - 200 år. Energiforbruget i den istandsatte bygning kan opfylde BR-20.

2: Sekundær (middel) **genanvendelse** og cirkulær økonomi

Den eksisterende bygning rives ned og alle (snarere nogle af) de bestående komponenter og materialer renses, 'upcycles', re-designes og genbruges i en ny bygning eller andre steder.

3: Tertiær (lav/uægte) **genanvendelse/genvinding** og cirkulær økonomi

Her river man en eksisterende bygning ned og knuser materialerne og 'genanvender' disse som opfyldning eller tilslagsmaterialer i asfalt eller beton. Genanvendt glas og stål skal smeltes om med et meget stort energiforbrug til følge. Træet kan evt. udnyttes til varme, men afbrændingen udleder herved CO₂.

Genanvendelses-procenter

Vores forskning har vist, at man ved *primært genbrug* kan opnå en genbrugsgrad på **90-95%** eller mere af bygningens materialer – og en affaldsprocent på **5-10%**.

Tilsvarende undersøgelser viser, at man ved *sekundær genanvendelse* kan upcycle **40-50%** af bygningens materialer og resten, **50-60%**, bliver til affald, hvortil kommer et stort energiforbrug m.m. til transport, selve upcyclingen og genmonteringen.

Tertiær genanvendelse/genvinding ligger også på **40-50%** genanvendelse, men forbruger store mængder energi og producerer også en stor mængde giftigt og farligt affald.

En bæredygtig udvikling

Som bekendt handler en bæredygtig udvikling for vores klode, at vi skal opnå et mindre forbrug af Jordens begrænsede naturressourcer, en lavere udledning af klimagasser og en minimering af affald, ikke mindst farligt og giftigt affald.

De lande, byer og firmaer, der kan løse disse tre problemer på en fornuftig måde - *går en gylden fremtid i møde*. Mens de lande, byer og firmaer, der fortsat vil være afhængige af og forbruge masser af nye råvarer, fossile brændstoffer og kræve plads til affald, der i bedste fald alle tre dele bliver rasende dyre - *vil tabe i fremtiden*.

Indenfor byggebranchen

Byggebranchens parallel til dette er, at de lande, byer og firmaer, der kan *specialisere* sig i at sætte eksisterende ældre bygninger i stand, så 90-95% af disse kan genbruges på stedet, med et ekstremt lille materiale-, energi- og affalds-forbrug, *går en gylden fremtid i møde*.

Mens de lande, byer og firmaer, der river gamle bygninger ned, for at bygge nyt, lige meget hvor 'bæredygtige' og 'cirkulære' dette er, og hvor meget man genanvender og 'upcycler' fra de gamle bygninger, *vil tabe i fremtiden*.

Deres problem er, at de forbruger begrænsede råvarer, fossile brændstoffer og kræver plads til giftigt og farligt affald.

Hvor længe kan ældre bygninger holde?

Vores forskning viser, at de såkaldte 'klassiske' byggematerialer, bygningskonstruktioner og håndværksmetoder, der blev anvendt i byggeriet før ca. 1960, og dermed de bygninger, der indeholder disse, *har meget lange levetider*.

Vi kan *foreløbigt*, ud fra konkrete erfaringer 1:1 på vore breddegrader *bevise* at:

- Murstensfacader med luftkalkmørtel kan holde i 850 år,
- Tagværker af fyrretræs-tømmer i 750 år,
- Vinduer af spejlskåret kernetræ i 400 år, og rudeglas i 400 år,
- Essesmedet smedjern i 400 år,
- Støbejern i 250 år,
- Udvendigt, ubehandlet egetræ (spejlskåret) i 350 år,
- Bindingsværk (fyrretræ) i 300-400 år,
- Udvendige, linoliemalede bræddebeklædninger i 250 år
- Udvendigt puds af luftkalk i 150 år.

Bygninger, opført før 1960, har derfor en nærmest *ubegrænset* levetid og holdbarhed (skorstenspiber og stråtage undtaget), da alle disse materialer og konstruktioner kan vedligeholdes og repareres på en meget enkel og billig måde – så de kan holde *mindst* lige så længe *yderligere*.

Tilsvarende *nye byggematerialer*:

- Beton, gasbeton, murværk og puds af KC-mørtel, trykimprægneret træ - må allerede udskiftes eller gennemgribende repareres efter 50-60 år.
- Termovinduer af træ, plastik og træ-alu kan kun holde i 40-50 år,
- Selve termoruderne skal i gennemsnit skiftes efter 18-20 år
- Pålmede sprosser falder af efter 10-15 år – eller før.

Disse materialer og elementer bør derfor helt undgås i ældre bygninger. Og hvorfor ikke også i nye. Man kan i hvert fald ikke på nogen måde hævde, at de er *bæredygtige*.