

Økologi 2.0

Af Steen Rågård, arkitekt MAA - (bestilt artikel til bladet Praktisk Økologi nov. 2012)

Mange associerer økologi med "de gode gamle dage", usprøjtede gulerødder, halmhuse og lavteknologi. I konceptet *Cradle to Cradle* (Vugge til Vugge) er økologi også et grundprincip i fremtidens moderne og teknisk avancerede samfund.

Noget må gøres

Jordklodens begrænsede ressourcer, snart 9 mia. mennesker og stigende ubalance i klima og miljø, har sat bæredygtig udvikling på dagsordenen og spørgsmålstegn ved fortsat vækst i en køb-og-smid-væk-kultur. Der er kommet større fokus på vores affald som ressource og på de enkelte produkters livscyklus, miljøpåvirkning og energibehov. *Cradle to Cradle* er et af de koncepter på området, som anviser nogle designprincipper og tilgange til løsninger, som kan vise sig at blive fundamentet for den næste industrielle revolution og en mere bæredygtig fremtid.

Naturens opskrift

Cradle to Cradle-konceptet bygger på naturens egne principper: affald lig med føde, materialekredsløb og solen som energikilde. Målet er at få vores fabrikker, produkter og byer til at efterligne naturens bæredygtige kredsløb, energiforsyning og balance. Udtjente produkter skal i et materialekredsløb danne "føde" for nye produkter i et konstant flow.

Cirkeløkonomi

For at opnå en konstant genanvendelse af materialer lægger *Cradle to Cradle*-konceptet op til, at vi på mange områder gør det til producenternes ansvar/pligt at tage udtjente produkter retur, så de kan blive til nye produkter i en gennemtænkt cirkeløkonomi. Det kan gøres ved en form for pantsystem eller ved at vi i højere grad lejer end ejer mange af de produkter, vi har brug for. En sådan konstruktion vil gøre det attraktivt for virksomhederne at fremstille produkter med længere levetid og genanvendelse for øje – og vil sætte fokus på produkternes design, så de hurtigt og let kan skilles ad i de enkelte komponenter og materialefraktioner. Flere virksomheder har allerede vist, at det kan lade sig gøre. Et godt eksempel er firmaet Steelcase. Virksomheden fremstiller kontorstole og op til 99% af stolens komponenter/materialer kan genanvendes til nye stole. Et andet eksempel er bilfabrikken Ford, som har udviklet en prototype af en bil, hvor alle bilens komponenter kan blive til enten biologiske eller tekniske "næringsstoffer" for nye produkter, når bilen er udtjent (og så kører den i øvrigt på brint). Med fokus på det biologiske kredsløb er den schweiziske tekstilvirksomhed Gessner et godt eksempel. Virksomheden, som bl.a. fremstiller tekstiler til flysæder, har omformet en stærkt forurenende produktion til i dag at producere tekstiler, som efter endt brug kan tjene som kompost for jorden. Og deres spild i form af reststof efter udskæringer sælger de til jordforbedring. I øvrigt er virksomhedens spildevand i dag renere end det vand, som fabrikken lukker ind.

Byer for fremtiden

Forventningerne er, at ca. 75% af jordens befolkning i 2050 vil bo i storbyer. Det kan lyde alarmerende, men i en bæredygtig sammenhæng giver det god mening at bo tæt. Forsyningsinstallationer, kollektiv transport, service m.v. kan etableres mere ressourceøkonomisk. Desuden vil de enkelte boligens areal og varmetab i reglen også blive reduceret i en bymæssig tæt bebyggelse. En indbygger i New York udleder eksempelvis kun 1/3-del af den CO₂, som en gennemsnitlig amerikaner gør. De megabyer, vi kender i dag, er dog næppe forbilleder til efterfølgelse, men de fysiske mulighederne for at skabe grønne og velfungerende byer med gode livsbetingelser er bestemt til stede. Og ved at bygge tæt lægger vi mindre beslag på landbrugsarealer og har samtidig mulighed for at give naturen bedre betingelser.

Den ideelle by er som et blomstrende kirsebærtræ, der giver plads til et mylder af liv, farver og oplevelser – år efter år i et bæredygtigt kredsløb. I disse byer vil vi sikkert komme til at se mange haver på tagene, flere træer, grønne facader og nok også vertikale landbrug og andre økologisk baserede Green Tech løsninger inden for fødevarerproduktion. Beregninger fra en amerikansk forsker viser, at eksempelvis et 30-etagers by-væksthus kan producere grønsager nok til ca. 50.000 mennesker. Så byerne kan i princippet blive næsten selvforsynende med sunde fødevarer – og i stort omfang også med energi hentet fra bl.a. solceller i tag og facadebeklædninger samt ved oplagring af overskudsvarme i jorden m.v.

Moderne bæredygtigt byggeri

Byggeri lægger beslag på store mængder ressourcer. Når vi bygger, skal vi derfor i langt større omfang anvende materialer, produkter og konstruktioner, som kan indpasses i en cirkeløkonomi, og vi bør udnytte vores store viden om materialeoptimering, statik og geometri. Eksempelvis kan tyndpladeprodukter af metal, plast, organiske fibre m.v. opnå stor styrke og et minimalt materialeforbrug ved at blive bukket/formet i ideelle profiler. Ligeledes kan vi med de design- og beregningsprogrammer, som i dag er til rådighed for ingeniører og arkitekter, skabe komponenter og bygninger, som i langt højere grad baserer sig på de samme materialebesparende konstruktionsprincipper, som naturen tilstræber. Kig fx på en blomst, et sneglehus eller en krystalstruktur og se, hvor genialt og materialeøkonomisk naturen selv løser konstruktionsopgaverne.

C2C-certificering

Hvad angår de enkelte byggevarer, ser vi i dag, at flere og flere byggevarerproducenter arbejder på at blive certificeret i en *Cradle to Cradle*-sammenhæng (C2C-certificering i guld, sølv eller bronze). Eksempelvis har den danske virksomhed Troldekt A/S fået deres loft- og akustikplader sølv-certificeret. Produktionen er baseret på vedvarende energi og produktet, som er fremstillet af træspåner og cement, kan komposteres efter endt brug. Et andet sølv-certificeret produkt er porebetonblokken Ytong Energy+ fra den tyske virksomhed Xella. Den isolerende blok, som består af kalk, sand og vand samt ganske lidt cement, er ressourcebesparende, 100% genanvendelig og god for indeklimaet. Blandt C2C-certificerede produkter kan også nævnes fliser fra den hollandske ejede flise-producent Mosa Tiles samt tyske RheinZink, som fremstiller zinkpladeløsninger til tag og facader. Alle de nævnte produkter er industriprodukter, hvor der også i selve fremstillingsprocessen lægges afgørende vægt på miljøpåvirkninger, energiforbrug og arbejdsforhold.

Den digitale "selvbygger"

I 60'erne og 70'erne var det fabriksfremstillede elementbyggeri lig med ensretning og kransporsarkitektur. I dag er det noget lettere både teknisk og økonomisk at skabe variation i det industrialiserede byggeri og at opnå direkte forbindelse mellem individuelle kundeønsker og produktionen. Så i fremtiden vil vi måske i større omfang se "selvbyggeren" skabe sin drømmebolig via internettet i sammenhæng med en computerstyret produktion frem for på byggepladsen. Også når vi snakker individuelle løsninger i store byprojekter. Der er både fordele og ulemper ved en større grad af industrialiseret byggeri, men grebet rigtigt an kan den produktionsstyring, som kan opnås industrielt, give en cirkeløkonomi bedre betingelser, højne produktets kvalitet og samtidig sænke både pris og materialespild. Men uanset den bagvedliggende design- og produktionsmetode må målet være at skabe spændende bæredygtige byer i en menneskelig skala med moderne huse baseret på nytænkning og godt design. Huse, som fx kan åbne og lukke sig i takt med årstiderne, producere energi ved hjælp af sollys samt understøtte et sundt indeklima, lavt vandforbrug og stor biodiversitet samt arkitektonisk og social mangfoldighed.

Vi er på vej ...

Cradle to Cradle-konceptet kan skabe helt nye forretningsområder, designopgaver og indtjeningsmuligheder. Ikke mindst på den baggrund har mange virksomheder fået interesse for konceptet. Men en politisk opbakning og en tilpasset lovgivning er også nødvendig. Den interesse er så småt også til stede hos både danske og udenlandske politikere. Så måske opnår vi en dag internationale rammer for en forpligtende grøn cirkeløkonomi – med fælles grønne materialestandarder og et bæredygtigt retursystem. I den proces kan EU vælge at gå

forrest. For her forskes, tegnes og diskuteres der allerede mange steder med afsæt i tankerne omkring *Cradle to Cradle*. Ikke mindst i Holland, hvor konceptet bl.a. indgår i store byplaner og i store virksomheders produktudvikling (fx hos Philips). Billedet af økologi er ved at flytte sig fra det "romantisk-nostalgiske" til fremtidens udfordringer, hvor også ens smartphone skal tilhøre samme bæredygtige verden som de økologiske gulerødder. Vi er på vej!