

foto: Center for Aktivitet og Beskæftigelse



To former for genbrug: Øksnehallen, en gang Københavns gamle kvægtorv, benyttes nu til udstillinger og arrangementer. Og gulvet i hallen hvor tilslag af knust skifer fra bygningens gamle tag giver de mørke betonfliser deres specielle farve. I gulvkonstruktionen er der anvendt knust genbrugsbeton fra bygningen som stabiliserende lag. (Arkitekter: Arbejdssekretariatets Byggecenter).

Affald eller ressource

Genanvendelse, genbrug, genvinding, recirkulation. Fire ord med lidt forskellig betydning, men som grundlæggende dækker over det samme: at de materielle ressourcer bruges igen i én eller anden form når de er udtjente i deres oprindelige funktion. At materialerne også til den tid betragtes som en værdi i stedet for som et problem.

Der er flere grunde til at øge genbruget af byggematerialer:

- De fleste byggematerialer er fremstillet ud fra ikke-fornyelige ressourcer hvor forekomsterne er begrænsede; genbrug kan være en forudsætning for at også de kommende generationer har adgang til disse materialer
- Ubrændbare materialer, der ikke genbruges, skal deponeres som affald; hvilket kræver arealer og transport.
- Mange fremstillingsprocesser er energikrævende, og derfor er det hensigtsmæssigt at strække levetiden ('den miljømæssige afskrivningsperiode').
- Nogle fornyelige ressourcer produceres under former der er miljøbelastende – det gælder noget eksotisk træ eller planter der skal sprøjtes under dyrkningen.
- Endelig kan nogle gamle byggematerialer betragtes som en ressource – et råstof som der er god økonomi i at udnytte.

Mulighederne for engang at kunne genanvende skal tænkes ind i bygningen fra opførelsen, og drejer sig om to enkle principper:

- materialer og bygningsdele skal kunne adskilles – samlinger skal ske mekanisk (fx med søm, skruer og bolte) i stedet for med limning, svejsning og sammenstøbning
- enkelhed i materialevalget – jo færre forskellige materialer, jo bedre



Foto: Tove Lading

Berlins børsbygning giver ikke umiddelbart associationer i retning af økologisk byggeri. Ikke desto mindre er genbrug, udnyttelse af sollys og naturlig ventilation centrale elementer i bygningens design.

Det genanvendelige hus

Børsbygningen i Berlin er helt futuristisk i sit udtryk. Med den udstrakte anvendelse af aluminium og andre metaller er miljøhensyn ikke ligefrem den første indskydelse man får ved synet.

Men genbrugsmulighederne er tænkt ind fra starten og har haft en afgørende betydning for bygningens udformning.

For det første kan bygningen i sin helhed genbruges til andre formål. Ikke alene kan skillevæggene flyttes, men også etageadskillelserne kan ændres. De er ophængt i den parabelformede bærende konstruktion og kan flyttes og demonteres uden at den bærende konstruktion påvirkes. Arkitekten Nicholas Grimshaw har bl.a. tænkt på fremtidige anvendelsesmuligheder som katedral eller skøjtehal.

For det andet kan bygningen skilles ad, så materialerne kan sorteres og behandles på hver sin måde - hvis man altså engang vælger at fjerne den helt. Og bygningens hovedmaterialer, metaller, kan omsmeltes og bruges igen.

Metaller er ikke-fornyelige ressourcer, og der går generelt meget energi til fremstillingen. Til gengæld kræver fx aluminium ikke meget vedligeholdelse.

De store parabler udgør den bærende konstruktion. Såvel etageadskillelser som ydervægge hænger i denne konstruktion, hvilket gør bygningen meget fleksibel.



Foto: Grimshaw and Partners

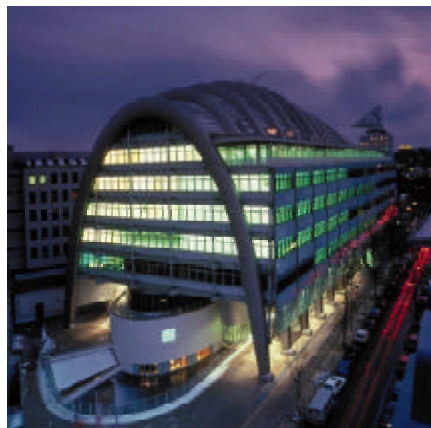


Foto: Grimshaw and Partners

De Genanvendte huse

I starten af 1990'erne blev der gennemført tre forsøgsbyggerier, De Genanvendte Huse, hvor almindelige nye beboelsesejendomme blev opført af gamle byggematerialer i det omfang det overhovedet var muligt.

Direkte genanvendelse af brugte bygningsdele og mursten er aldrig blevet en succes, og det er der flere årsager til. Bl.a. nedrives der kun et begrænset antal huse og ofte gør man det fordi husenes og materialernes tilstand er for dårlig. Nyere huse kan være vanskelige at genanvende fordi muligheden ikke er tænkt ind fra starten. Fx er murværket muret op med cementmørtel så murstenene ikke kan skilles ad og renses.

Den direkte genanvendelse kunne øges væsentligt. Det ville især være interessant for bygninger og bygningsdele, som næsten pr. definition ikke skal bruges så længe som de kan holde - fx standardhaller, skillevægge etc.



foto: Plandirektoratet, Kbh. Kommune

Det genanvendte hus i Korsgade

Betonelementer ville i følge ingeniørfirmaet Demex kunne genbruges hvis der blev ændret lidt på monteringsmetoden:

- hvis man lod løfteøjerne blive siddende i stedet for at fjerne dem efter monteringen
- hvis man boltede elementerne sammen i stedet for at svejse dem, og
- hvis man foretog sammenstøbningen med et materiale, der let kunne hugges væk

Det ville især være aktuelt ved byggeri med standardelementer hvor der kunne være et

økonomisk rentabelt marked for genbrugsprodukter.

Lette skillevægge er én af de bygningsdele som næsten med garanti bliver nedrevet i løbet af bygningens levetid. Dermed ville de også være en bygningsdel der var oplagt til genbrug, men det sker ikke så ofte.

- Letbeton kan genanvendes til nye skillevægge på stedet, men bliver det sjældent – og der er p.t. ikke andre genanvendelses-

formål i større stil.

- Gipsplader gøres der forsøg med at genanvende. Et problem er bl.a., at gipsvægge ofte beklædes med glasfilt eller –væv, klæbet fast med en plastklæber.
- Systemskillevægge kan genbruges, og er derfor i den henseende gode. Men designet lader meget tilbage at ønske, og er næppe lige så holdbart som væggene. Desuden er systemskillevægge svære at skille ad til recirkulation når de engang er udtjente.

Rationelle nedrivningsmetoder skader materialerne. Skånsom nedrivning er i de fleste tilfælde ikke konkurrencedygtig og kan være belastende både for arbejdsmiljøet og det omgivende miljø.

En byggeblok fremstillet af sammenpresset knust tegl er under udvikling efter ide af arkitekt Peter Holst. Billedet i midten til højre viser en mock-up, udstillet på Rådhuspladsen i København.



foto: Center for Aktivering og Beskæftigelse



foto: Peter Holst



foto: Tove Lading

Genbrug af byggematerialer var i gamle dage normen mere en undtagelsen. Hammershus blev til en ruin, fordi murstenene blev brugt til nybyggeri af lokalbefolkningen. De fleste kender også historien om Marmorkirkens kuppel der blev tækket med kobber fra en folkeindsamling.

Projektet De Store Bygningers Økologi

jennemføres med midler fra

Ørestadsselskabet
Københavns Kommunes
Byøkologiske Fond

Projektledelse Lading arkitekter + konsulenter PAR
Tekst Tove Lading
Layout La+k / Morten Clausen

Kommenteret af Rambøll A/S / Jørn Trelldal
AI-gruppen A/S / Peter Rasmussen
Demex Rådg. Ing. A/S / Niels Trap

Se mere
1996 Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 10/
- Genanvendelsesindsatsen i Bygge-
og Anlægssektoren 1986-95
Øksnehallen - Lokal Agenda 21
(Københavns Kommune, Sekretariatet for Lokal Agenda 21, 1998)

Oktober 2000

Ørestad



Københavns Kommune

Lading

arkitekter + konsulenter PAR



DANSK CENTER FOR
BYØKOLOGI

Der er flere former for genanvendelse

- Som råmateriale til nye produkter - fx tegl og beton, der nedknotes og bruges som tilslag i ny beton eller som grus. Tegl og beton udgør størstedelen af byggeaffaldet. Gennem omsmeltning hvor materialet (delvist) genvinder sin oprindelige form: aluminium, stål, kobber, glas m.m.
- Direkte, hvor en bygningsdel genbruges i en anden bygning i sin oprindelige form – det kan være en dør, et vindue eller et spær. Den form for genanvendelse er dog mest interessant i individuelt småhus-

byggeri, og ikke i større professionelt byggeri. En undtagelse er et materiale som granit til belægninger der godt kan genanvendes i større stil.

- Som brændstof i kraftvarmeværker – det gælder de fleste brændbare byggematerialer, især træ – men det er diskutabelt om det virkelig kan kaldes genbrug. I danske opgørelser over den procentvise genbrug af byggematerialer regnes det ikke med, men mange steder i udlandet gør man.