

CIRCLE
HOUSE
lab

Forretnings- modeller

Green Paper 04 | 06.

Publiceret digitalt, januar 2021.

Læs mere på: bloxhub.org/circlehouselab.

Forretnings- modeller

Vær med i Circle House Lab

Circle House Lab er et partnerskab bestående af 100+ virksomheder fra den danske byggeindustri. Partnerskabet er åbent for alle, der ønsker at bidrage til, at dansk byggeri bliver førende inden for cirkulære løsninger.

Kontakt os, hvis du vil høre mere.
Eller følg med i, hvad der sker hvornår på:
bloxhub.org/circlehouselab

Circle House Lab er finansieret af Realdania og Miljøministeriets MUDP-midler.

Redaktion

Tine Lange, Responsible Assets.
Trine Beckett, Responsible Assets.
Casper Østergaard Christensen, GXN.
Kåre Stokholm Poulsgaard, GXN.

**Circle
House Lab**

Green Paper 04 | 06.
Publiceret digitalt, januar 2021.
Læs mere på: bloxhub.org/circlehouselab.



64

CBS: Lovgivning og incitamenter kan skubbe til cirkulære forretningsmodeller.



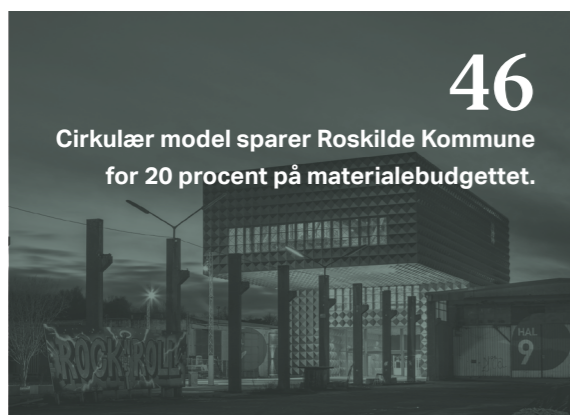
40

Bæredygtigt byggeri tiltrækker skatteborgere til Gladsaxe Kommune.



28

Dansk Retursystem sikrer 100 procent cirkularitet.



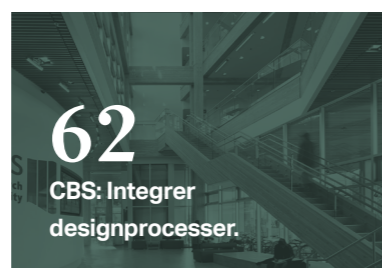
46

Cirkulær model sparer Roskilde Kommune for 20 procent på materialebudgettet.



44

Salg brugte IKEA-møbler tilbage til IKEA.



62

CBS: Integrer designprocesser.



36

Hos Ege Carpets er produkterne cirkulære.



54

The Upcycl matcher restmaterialer på tværs af brancher.



45

Tilbyd og efterlys byggematerialer.



05

Leder: På vej mod cirkulære forretningsmodeller.



55

NREP skubber til både marked og beslutningstagere.



35

Holmris leaser kontormøbler.

Forretningsmodeller — Indhold

Leder	05
01. Status	6
De store tal	8
Analyse	12
Rammeforhold	20
Anbefalinger	24
02. Best Practice	26
Dansk Retursystem	28
Ege Carpets	36
Gladsaxe Kommune	40
Roskilde Kommune	48
NREP	54
03. Perspektiv	60
CBS #1	62
CBS #2	68
Hvis du vil vide mere	72



Circle House Lab Summit #01

3. September
Dansk Arkitektur Center
bloxhub.org/circlehouselab

I september 2020 afholdt Circle House Lab Summit 01 med åbningstale af miljøminister Lea Wermelin.

Leder —

På vej mod cirkulære forretningsmodeller

”Den værdi, vi kan give kunderne, er et bæredygtigt image og point i CO₂- og ressourceregnskabet. Og det oplever vi, at mange professionelle kunder efterspørger.”

Citatet ovenfor er fra CSR-direktør i tæppevirksomheden Ege Carpets, Henrik Schmidt Hansen, der er interviewet i denne udgave #4 af Circle House Labs Green Paper. En udgave, der stiller skarpt på noget helt grundlæggende i omstillingen til cirkulært byggeri. Næmlig evnen til at skabe forretning.

Den udfordrende del af historien er, at det er svært. At de cirkulære forretningsmodeller inden for byggeriet kun så småt er på vej, og at det har lange udsigter, før de ses i stor skala. For der er masser ubesvarede spørgsmål, der betyder, at markeds kræfterne endnu ikke fungerer helt som medspillere, men snarere modspillere i omstillingen til cirkulær økonomi: hvad kan de brugte ressourcer genanvendes til? Hvem aftager materialerne og videresælger dem? Hvordan dokumenterer man bedst byggematerialer og byggerier? osv.

Den opløftende del af historien er, at de cirkulære forretningsmodeller allerede findes i det små. Ressourcestationer arbejder med upcycling og videresalg af udvalgte ressourcer, ingeniører driver forretning på kortlægning af byggerier, der skal rives ned, og bygherrer sparer på budgetterne ved at genbruge jord og beton. Der er også efterspørgsel på rene materialer, der kan indgå i nye byggerier og byggeprodukter - som det fx er tilfældet hos Ege Carpets.

Markedet for cirkulære forretningsmodeller er med andre ord godt på vej, og det bliver udvidet dag for dag. Det kan du læse mere om og lade dig inspirere af her i magasinet.

God læselyst!

01. Status.

“

Vi har fokus på samarbejde og dokumentation i alle led af værdikæden, så loopet kan lukkes effektivt.

”

Heidi Schütt Larsen
Direktør for cirkulær økonomi,
Dansk Retursystem

Værdiskabelse

Hvor meget værdi går tabt?



35-40%

af europæiske kontorer har ledig kapacitet i arbejdstimerne.



46%

af Storbritanniens beboelsejendomme bliver revet ned efter 11-32 år.



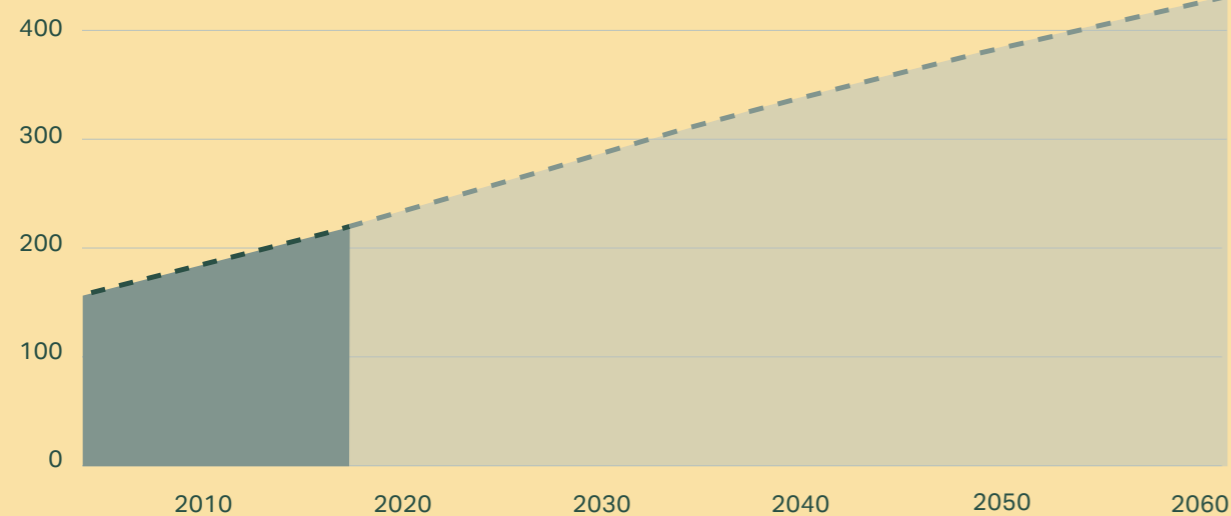
600.000

grunde med godkendte byggetilladelser i Storbritannien er købt af investorer, men står ubebygget hen.

Kilde: From Principles to Practices: Realising the value of circular economy in real estate, Arup & Ellen Macarthur Foundation

Hvor mange kvadratmeter bygges?

Mia. kvm²



Stigning i byggede kvadratmeter på globalt plan målt i milliarder kvadratmeter.

Kilde — Diagrammet er en fortolkning af data fra UN Environment Global Status Report 2017.



5%

af byggematerialers oprindelige værdi, er den værdi som brugte byggematerialer har.



20-40%

af bygningers energiforbrug kan spares ved smartere brug af bygningernes kapacitet.



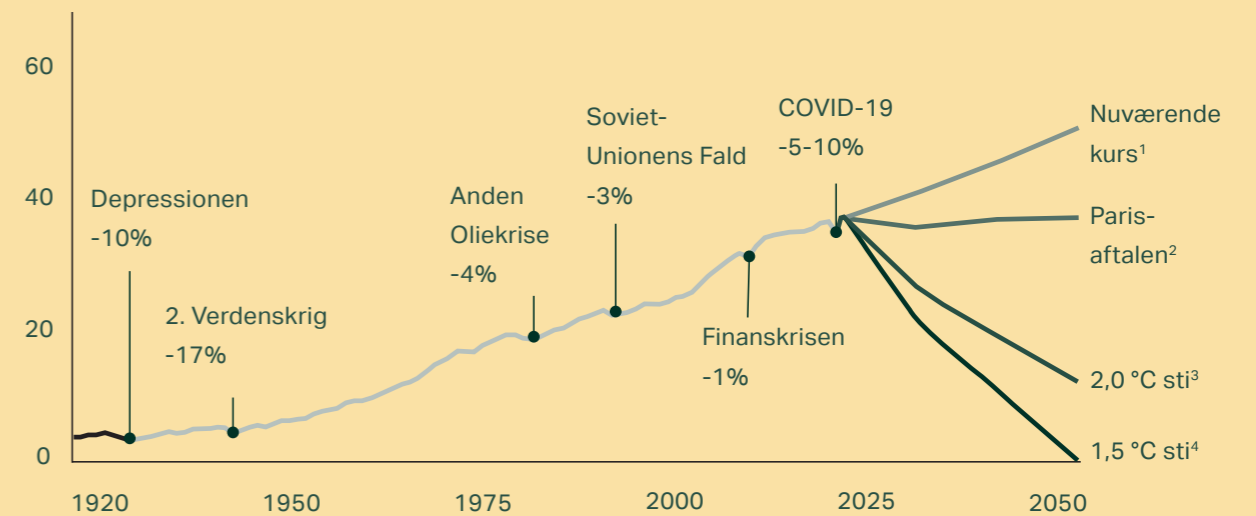
34%

er bæredygtige investeringer vokset med de sidste to år.

Kilde: From Principles to Practices: Realising the value of circular economy in real estate, Arup & Ellen Macarthur Foundation

Hvor meget CO₂ udledes?

Mia. tons CO₂



Globale netto-emissioner, (fossil proxy)

1. Antager at CO₂-emissioner vokser fra 2018 i samme takt som det aktuelle politiske scenarie i UNEP 2019 Gap-rapport til 2050 (1,1% CAGR)
2. Antager, at lande nedbryder ud over den samme årlige sats, som var nødvendig for at nå deres INDC'er mellem 2020 og 2030.
3. Antager 25% reduktion i 2030 og netto-nul i 2070
4. Antager 45% reduktion i 2030 og netto-nul i 2050

Kilde — Global Carbon Project (GCP); IPCC; UNEP Emission Gap Report; BCG analyse.

Velkommen

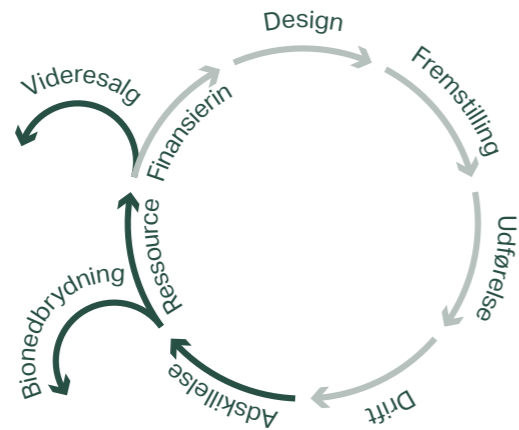
—
Lea Wermelin,
miljøminister.



Analyse —

Fem centrale forretningsmodeller i cirkulært byggeri

Når genbrug og genanvendelse er normen i byggeri, vil bygninger være materialebanker med en værdi – også når de skal rives ned. Sådan er det ikke helt endnu. Men der opstår hele tiden nye produkter, forsøg, initiativer og ydelser, der afprøver nye former for forretning og værdiskabelse inden for den cirkulære økonomi. Netværket bag Circle House-projektet har i 2017 kortlagt følgende fem centrale forretningsmodeller*.

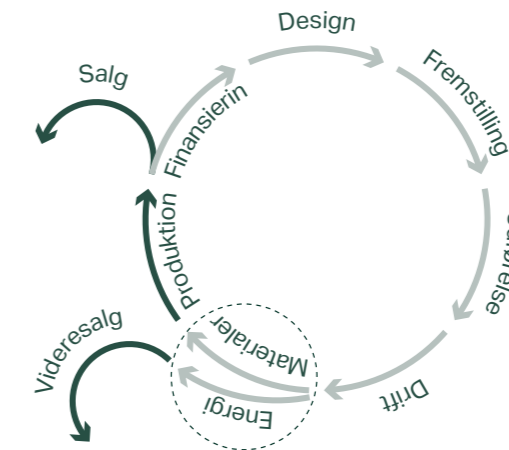


01 —

Byggeprodukter med ren forsyningskæde

Rene byggeprodukter er baseret på råvarer og komponenter, produceret uden brug af miljø- og sundhedsbelastende kemikalier og med mindst mulig grad af fossile brændstoffer i produktion og transport. De rene byggeprodukter udgør forretningsmodellen for byggevarerproducenter, hvis kunder efterspørger bæredygtige byggematerialer, fx i forbindelse med DGNB-certificerede byggerier.

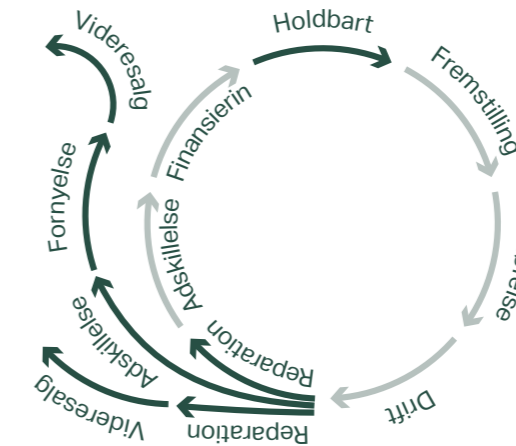
* Kilde: Oprindeligt formuleret i Waste to Wealth – The Circular Economy Advantage (2015) af P. Lacy & J. Rutqvist.



02 —

Recycling og upcycling af brugte produkter og materialer

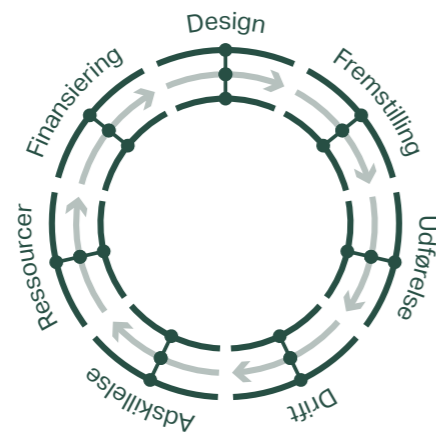
Forretningsmodellen er baseret på recycling, fx når genbrugte produkter som døre, vinduer, stålbjælker, brædder, tegl, fliser, osv. erstatter nye lignende produkter i et byggeri. Produkterne benyttes i de funktioner, de oprindeligt var tiltænkt. Dog ofte på områder, der ikke stiller kvalitetskrav, som fx i skure, drivhuse og på udearealer. En forretningsmodel, baseret på upcycling, udnytter, at produkter, der tidligere var affald eller havde lav nytteværdi, bliver brugt som mere vitale ressourcer. Det kan fx handle om betonaffald, der nedknuses og renses for at blive til slagge, og som dermed kan anvendes i ny beton i stedet for at blive til vejfyld. Eller brugt træ, der bliver anvendt i nye spånplader i stedet for at gå til forbrænding. Både når det gælder recycling og upcycling, er forretningen bundet op på salg af den brugte ressource som erstatning for nye ressourcer.



03 —

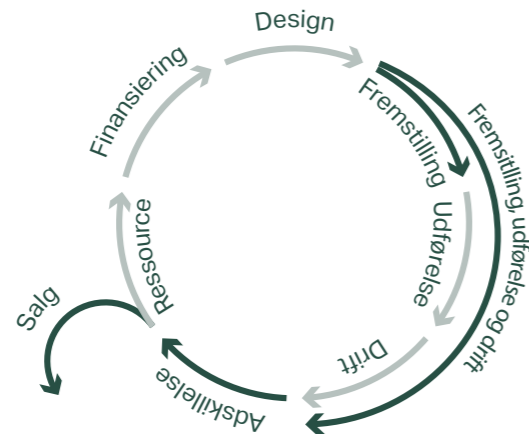
Forlængelse af produktlevetiden

Reparation og vedligehold af byggeprodukter og byggerier er en forretningsmodel, der kendes fra fx vinduesproducenter med en livslang reparation. Eller fra ESCO- og OPP-projekter, hvor den, der forestår anlæg af et byggeri også drifter byggeriet, og dermed skaber totaløkonomiske fordele.



04 — Deleplatforme

Deleplatforme kendes bedst fra skrothandlere og ressourcestationer, der handler med kendte genbrugsmaterialer, og fra lokale initiativer i kommuner, hvor lokale byggeressourcer fordeles til en kommunes byggefelter. Deleplatforme gør det muligt at sælge, købe og formidle brugte ressourcer dér, hvor de skal bruges. Forretningsmodellen er udfordret ved, at det er svært at deklarere de brugte materialer på en måde, så man efterfølgende kan placere ansvaret for kvaliteten af produktet.



05 — Produkt som services

I stedet for at købe produkter (byggerier, interiør, installationer) er produkt som services en forretning, hvor kunderne lejer eller leaser produktet. Eksempler på det er kontorhoteller, gammeldags udlejning, ventilation frem for ventilationsanlæg og salg af lys som fx hos Philips, hvor kunderne betaler for det forbrugte antal LUX, mens Philips står for resten – opsætning, vedligehold mv.

Byggeriets aktører profiterer af forretningsmodellerne på forskellig vis. Nedenfor er beskrevet, hvordan de forskellige aktører skaber forretning gennem ydelser og produkter, der understøtter cirkulær økonomi i byggeriet.



Bygherren

- Kan spare på ressourcebudgettet ved at genbruge materialer fra nedrivnings-klare byggerier i stedet for at bruge nye: bl.a. jord, beton, tegl – tunge kategorier, der ikke skal transporteres, hvis de bruges lokalt.
- Kan som kommune tiltrække nye borgere/skatteydere og som organisation tiltrække dygtige medarbejdere ved at signalere bæredygtige værdier.
- Kan arbejde med genbrug og genanvendelse som del af en strategi for bæredygtige byggerier og gennem DGNB- og andre certificeringsordninger forbedre byggeriets kvalitet og markedsværdi.



Ingeniøren

- Salg af miljøscreeninger
- Salg af ressourcekortlægninger - brugte materialers og produkters genanvendelighed
- Forretning i tests af brugte byggematerialers kvalitet
- Dokumenterede erfaringer kan være et kriterium og give points i udbud



Arkitekten

- Salg nye designudtryk og principper som et differentieringsparameter
- Salg af ressourcekortlægninger - brugte materialers og produkters genanvendelighed
- Dokumenterede erfaringer kan være et kriterium og give points i udbud



Entreprenøren

- Kan levere håndtering af ny logistik: opbevaring af brugte materialer, håndtering af materialerne, videresalg af brugte byggematerialer
- Dokumenterede erfaringer kan være et kriterium og give points i udbud



Nedrивeren

- Kan levere selektiv nedtagning af byggeri, håndtering af ny logistik: opbevaring af brugte materialer, håndtering af materialerne, videresalg af brugte byggematerialer
- Dokumenterede erfaringer kan være et kriterium og give points i udbud



Ressource-centret

- Salg af nye ressourceprodukter: upcycling af ressourcer i affaldshierarkiet



Materiale-producenten

- Salg af bæredygtige byggeprodukter
- Dokumenterede bæredygtige produkter – kan være et kriterium i forbindelse med udbud/ salg, give points i DGNB- og andre certificeringer.

Analyse —

Fem forretningsmodeller i ejendomsudvikling

Rapporten *From Principles to Practices** fra Arup og Ellen MacArthur Foundation beskriver, hvordan cirkulær økonomi kan skabe værdi i ejendomsudvikling gennem fem forskellige forretningsmodeller.



01 — Flexible kvadratmeter

Der kan skabes ny værdi og spares ressourcer gennem bedre brug af eksisterende kvadratmeter. Med fleksible løsninger kan en restaurant om aftenen være et kontor om dagen.



02 — Tilpasning over tid

Ingen ved, hvad fremtiden bringer, og derfor er der langtidssikret værdi i bygninger, der kan tilpasses over tid - rammer, der kan rumme markedets ændringer, sociale forhold og nye programmer.



03 — Flytbare bygninger

Semi-permanente og flytbare bygninger kan skabe værdi i udviklingen af nye områder eller ved afholdelse af større begivenheder.



04 — Indlejret værdi

Materialernes livscyklus kan sikres allerede ved bygningens opførelse ved at indgå kontrakt med en aftager af fremtidige nedrivningsmaterialer.



05 — Produkt som services

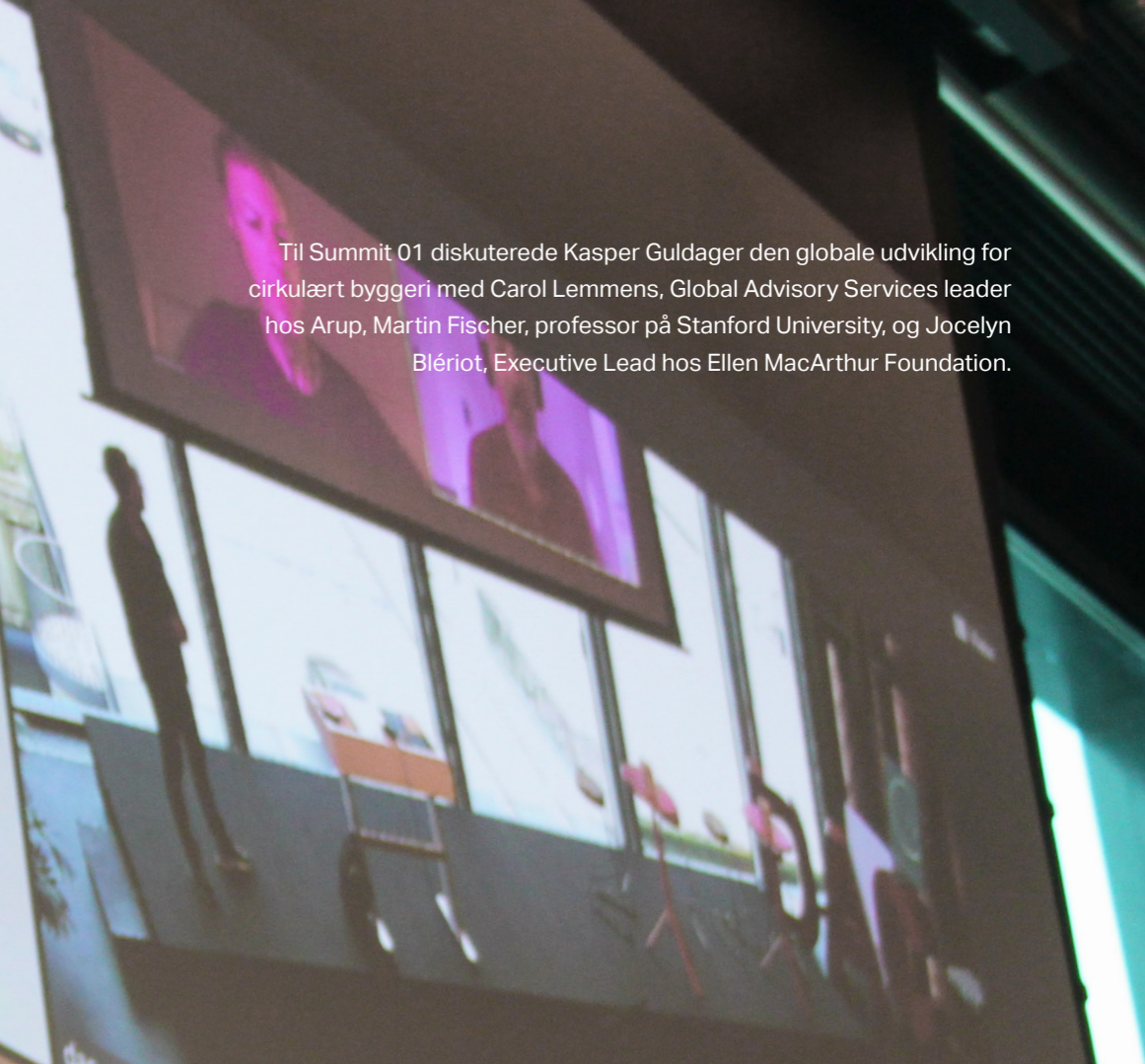
Dele af bygninger kan leases i stedet for at sælges – fx når det gælder vinduer, døre, ventilation, varmesystemer mv. Leasing som forretningsmodel har potentiale for også at kunne gælde hele bygningskomplekser.

* From Principles to Practices: Realising the value of circular economy in real estate, Arup og Ellen Macarthur Foundation

Carol Lemmens



Til Summit 01 diskuterede Kasper Guldager den globale udvikling for cirkulært byggeri med Carol Lemmens, Global Advisory Services leader hos Arup, Martin Fischer, professor på Stanford University, og Jocelyn Blériot, Executive Lead hos Ellen MacArthur Foundation.



dac salen



martin fischer



Rammeforhold —

Incitament for omstilling til cirkulær økonomi

Byggebranchens rammevilkår er med til at afgøre graden af forretningsmæssigt incitament for omstillingen til cirkulær økonomi. Vi har kigget nærmere på barrierer og muligheder i forhold til lovgivning, finansiering, kultur og normer.

Lovgivning

Der mangler endnu incitament i lovgivningen

Ud over afgifter på byggeaffald er der endnu ikke stærke incitament til genbrug og genanvendelse i lovgivningen. En CO₂-beskatning kunne være et væsentligt incitament til genbrug. Ligesom udrulningen af den frivillige bæredygtighedsklasse, der kan fungere som et redskab til mere bæredygtigt byggeri ved blandt andet at fokusere på byggeriets klimaaftryk og totaløkonomi.

Den frivillige bæredygtighedsklasse indeholder et krav om livscyklusvurdering (LCA), der beregner byggeriets CO₂-udledninger i hele dets livscyklus. Den frivillige klasse kan efter en toårig testfase blive indført som krav i bygningsreglementet. Desuden nævner Transport- og Boligministerens seneste strategiudspil for bæredygtigt byggeri, at der bør indføres krav om begrænsning af CO₂-udledninger senest fra 1. januar 2027.

Finansiering

Kortsigtet fokus på anlægsbudgettet er en barriere

Byggesektoren er kendetegnet ved et kortsigtet fokus på anlægsbudgettet frem for et langsigtet totaløkonomisk fokus, som også indregner drift, genanvendelse og bevarelse af byggeriets ressourcer. Der er stor sandsynlighed for, at der over tid vil komme øget fokus på totaløkonomi og på at bevare ressourcer i og med, at de primære ressourcer på sigt bliver en mangelvare. Men endnu er primære ressourcer ofte billigere at anvende end brugte.

Flere store beslutningstagere overvejer modeller for et mere holistisk beslutningsgrundlag. Fx har Københavns Kommune med inspiration fra Amsterdam i december 2020 fremlagt et forslag til, hvordan kommunes Økonomiudvalg kan tage stilling til, at bruge økonom Kate Raworths Doughnut-model som overordnet styringsværktøj for hele kommunens økonomi.

Fakta —

Doughnut-modellen

Doughnut-modellen er en økonomisk model formuleret af økonom ved Oxford Universitet, Kate Raworth, i 2017. Modellen beskriver et økonomisk råderum, som opstår mellem en nedre grænse (doughnut'ens indre kant) for basale sociale forhold og en øvre grænse (doughnut'ens ydre kant) for planetens kapacitet. Modellen er en alternativ økonomisk model, hvor fokus er på det socialt retfærdige og bæredygtige perspektiv i modsætning til traditionelle økonomiske modeller, der primært har fokus på vækst.

Kultur

Øget samarbejde kan overkomme barrierer

Den cirkulære økonomi indebærer, at ressourcer kan cirkulere fra bygherrer til nedrivere til ressourcecentre og videre til producenter af nye byggematerialer. Det kræver, at der opbygges nye måder at cirkulere de brugte ressourcer på. En branche, opdelt i siloer, er en barriere for udbredelsen af cirkulær økonomi, mens nye typer af virksomheder og samarbejder, der laver forretning på at cirkulere ressourcerne, kan stimulere udbuddet og efterspørgslen på genbrug og genanvendelse.

Branchenormer

Behov for flere standarder, deklarerationer og certificeringer

Branchen mangler normer og standarder for en ny cirkulær økonomi. Det hæmmer på udbudssiden, da godkendelsesprocessen for genbrugsbyggevarer er kompleks. Det hæmmer også på efterspørgselsiden, da det er svært at efterspørge cirkulær økonomi i fx offentlige udbud, hvis der ikke ligger klare definitioner og standarder for dette.

En række danske projekter arbejder pt. med udvikling af cirkulære udbudsprocesser, herunder Circle House. Certificeringer som DGNB, Svanemærket, Cradle to Cradle kan hjælpe, men der er yderligere behov for at udvikle tekniske og definatoriske standarder. Dansk Standard har i den henseende netop fået godkendt et Europæisk standardiseringsudvalg, der skal udvikle Europæiske Standarder for Cirkulær Økonomi i byggeriet, blandt andet med input fra virksomhederne i Circle House Lab.

Forslag fra klimapartnerskabet

Klimapartnerskabet har udarbejdet en række anbefalinger, hvoraf nogle direkte vil fremme cirkulær økonomi i byggeriet. Nedenfor er de anbefalinger oplistet, som relaterer til cirkulær økonomi i byggeriet:

- Udbredelse af LCA og mål for CO₂
- Projektspecifikt klimaregnskab i udbud
- Fossilfri maskinpark på byggepladsen
- Reducering af materialeforbruget og af CO₂-udledning i projektering
- Færre materialer, spild, affald
- Fossil- og emissionsfri anlægsmaskiner
- Anvendelse af nye cementtyper
- Renovering af tekniske installationer
- Klimavenligt asfalt
- CO₂-regnskab for byggepladser
- Krav i Bygningsreglementet og Bæredygtighedsklassen fra 2021 med stepvis skærpelse frem mod 2030, samt udvikling af teknisk fælleseje.

Branchen arbejder allerede med at overkomme mange af de barrierer, den er underlagt, og med de anbefalinger, Klimapartnerskabet har udarbejdet. Samtidig er der et mylder af projekter, støttet af private og offentlige innovationsmidler, som hele tiden bevæger branchens mange aktører i en cirkulær retning.

I paneldebatten diskuterede Lene Espersen fra Danske Arkitektvirksomheder, Mia Helvig Manghenzi fra PensionDanmark og Bente Lykke Sørensen fra Aarhus Kommune, hvad der skal til for at udbrede cirkulær økonomi i byggeriet.



CIRCLE
HOUSE
lab

Lene Lange, Responsible Assets.

Laboratoriets anbefalinger.

Partnervirksomhederne i Circle House Lab har på laboratedage som Summit 01 og webinar dykket ned i cirkulære forretningsmodeller.

Nogle af de vigtigste pointer er samlet her som anbefalinger.

Circle House Labs anbefalinger er redaktionens udtræk af de diskussioner, der har været på Summit 01 og webinarer. Anbefalingerne er altså ikke nødvendigvis et udtryk for en samlet holdning fra alle laboratoriets medlemsvirksomheder.



Anbefaling til kommuner og den almene sektor —

Gå forrest:

Offentligt byggeri bør stille krav til cirkularitet. Det vil sige krav om direkte genbrug, genanvendelse af ressourcer, design for adskillelse, totaløkonomi, livscyklusanalyser og CO₂-besparelse. Som Regeringens strategi for cirkulær økonomi understreger, kan det offentlige fungere som motor for markedet for cirkulært byggeri. Ifølge Verdensbanken udgør offentlige indkøb 12% af det samlede globale BNP.



Anbefaling til branchen —

Gå efter de lavt-hængende frugter

Cirkulær forretning behøver ikke at betyde produktion af nye materialer og bygninger. Den kan også findes gennem bedre brug af de eksisterende. Et sted at starte er at anvende bygningsmassen optimalt, så kvadratmetrene udnyttes og bygninger ikke står tomme; en restaurant om aftenen kan være kontor om dagen. Et hotel om sommeren kan være erhvervslejemål om vinteren. En anden mulighed er at lease i stedet for at købe eller sælge – fx når det gælder vinduer, døre, ventilation, varmesystemer, mv.



Anbefaling til lovgiverne —

Implementer CO₂-afgifter:

Det vil gøre markeds kræfterne til medspiller i stedet for modspiller i omstillingen til cirkulært byggeri.

02.

Best practice.

“
Sunde, holdbare
byggematerialer
betyder mindre
sygefravær, billigere
vedligehold og
tæller på både
trivsel og bundlinje.

”

Jan Rasmussen
Arkitekt, teamleder i Gladsaxe Kommune

Dansk Retursystem —

Nonprofit virksomhed sikrer 100 procents cirkularitet

Dansk Retursystem, der er ejet af de danske bryggerier, har udviklet en forretningsmodel, der måske kan inspirere byggebranchen.

Dansk Retursystem ikke en del af byggebranchen. Men virksomhedens forretningsmodel kan måske inspirere til, hvordan affald kan blive til nye ressourcer?

Dansk Retursystem har netop lige nået sit mål om at gøre øl- og sodavanddåser 100% cirkulære. Det betyder, at dåser kan indsamles, forarbejdes og sælges til brug for nye dåser, og at salgsprisen af det brugte aluminium er så høj, at den dækker omkostningerne til indsamling og forarbejdning.

“Vi har etableret et såkaldt *closed loop*. Dvs. at brugte materialer fra en øl- eller sodavandsdåse bruges til nye øl- eller sodavandsdåser. Der sker ingen nedgradering af materialets anvendelse. Vi kan bruge det samme materiale igen og igen og igen,” forklarer Heidi Schütt Larsen, Dansk Retursystems direktør for cirkulær økonomi.

Effektivitet i forhold til både pris og miljø

Dansk Retursystem er en *nonprofit* virksomhed, der er reguleret i en bekendtgørelse til miljøbeskyttelsesloven, og har monopol på at drive retursystemer af emballage for bryggerier og mosterier m.v. Virksomheden er ejet af producenterne af øl, læskedrikke, juice, mv. og blev etableret i 2002, efter at bryggeribranchen havde indgået en aftale



Vi har etableret et såkaldt *closed loop*. Det vil sige at brugte materialer fra en øl- eller sodavandsdåse bruges til nye øl- eller sodavandsdåser. Der sker ingen nedgradering af materialets anvendelse.



Heidi Schütt Larsen
Dansk Retursystems direktør for cirkulær økonomi



Dansk Retursystem indsamler brugt emballage og bringer det til deres fabrikker, hvor det kategoriseres og forarbejdes til rene fraktioner.

med detailbutikkerne om at skabe et system for indsamling og genanvendelse af engangsemballager for drikkevarer. Målet er at sikre, at genanvendelse af flasker og dåser fungerer mest muligt effektivt i forhold til både pris og miljø. Derfor er virksomheden konstant på jagt efter, hvordan den kan effektivisere processen fra forbrugeren, der har nydt en drik, til at drikkens brugte emballage igen er klar til at blive ny emballage for en ny drik.

Indkomststrømmen kommer primært fra brugte ressourcer

Dansk Retursystem arbejder benhårdt på at blive 100% cirkulær på *alle* emballager inden for drikkevarer. Det kræver, at alle emballage-ressourcer kan recirkuleres uendeligt, ligesom produktionen af genanvendelige emballager udelukkende skal være finansieret gennem salg af de brugte ressourcer. I dag håndterer virksomheden over 30.000 forskellige produkter, indenfor tre hovedkategorier: aluminium, glas, plastik. Antallet af produkter er langt over dobbelt så højt som i lignende ordninger i fx Norge og Sverige. Hver emballage løber rundt i sig selv. Det vil sige, at regnskabet går i nul, hvis man indregner udgifterne ved at gøre produktet klart til genanvendelse og

indtægterne ved at sælge materialet videre til virksomheder, der er specialiseret i at skabe emballage ud af genanvendt plastik, aluminium og glas. Andre indtægter kommer fra gebyrer, som betales af drikkevareproducenterne.

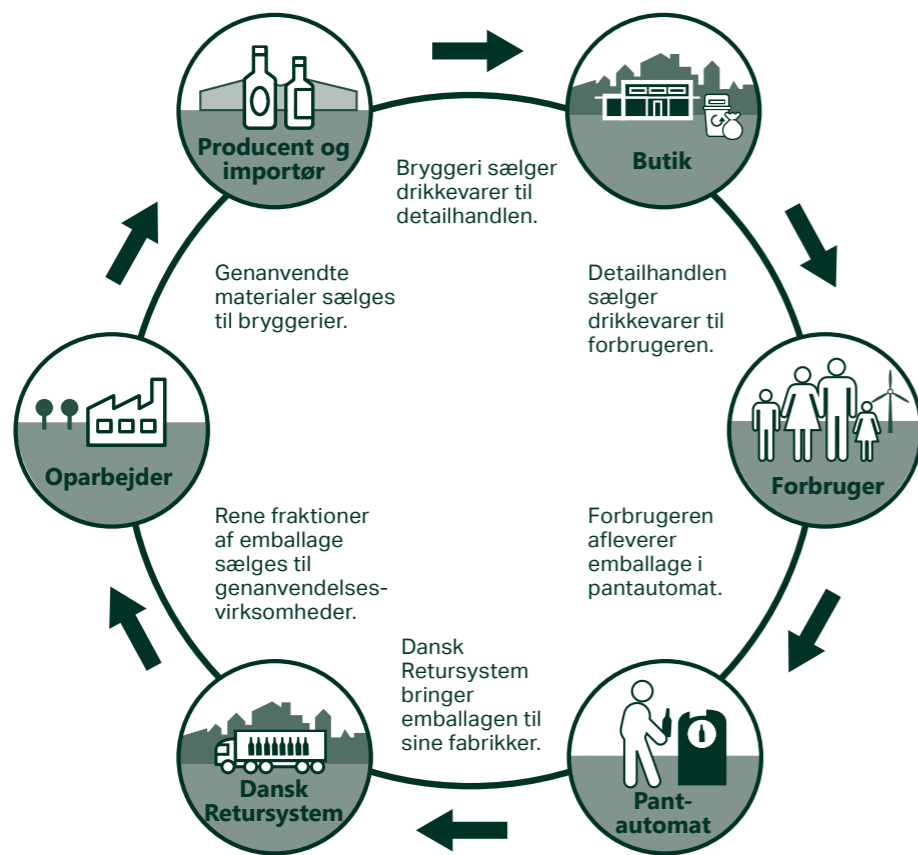
“Vi har over 200 gebyrer for de forskellige produkter, afhængigt af materiale og størrelse. Hertil kommer de tillægsgebyrer, der lægges oveni, hvis et produkt er sværere at gøre recirkulerbart,” forklarer Heidi Schütt Larsen.

Fakta — CO₂-besparelse

Hvis man sammenligner miljøbelastningen for produktionen af en ny dåse med én, der er produceret af genbrugsaluminium, så koster en dåse produceret af jomfruelige råstoffer 95% mere i CO₂ end én, der er produceret af allerede brugt aluminium. Samtidig spares alle råstofferne.



Dansk Retursystems værdikæde omfatter emballageproducenter, bryggerier, forhandlere, forbrugere, transportører samt sorterings- og genanvendelses anlæg.



Forretningsmodel —

Partnere:	Bryggeribranchen (ejere) og detailindustrien (aftaleparter)
Aktiviteter:	Indsamling, transport, kategorisering, forarbejdning til rene fraktioner, salg til virksomheder, der er specialiseret i genanvendelse.
Ressourcer:	Tekniske, logistiske, administrative, salg.
Leverancer:	Miljøansvar/CO ₂ - og ressourceregnskab, compliance til lovgivning om produktansvar (2025)
Kunderrelationer:	Langvarige. Kunder og leverandører hænger sammen i et lukket system og er afhængige af hinanden.
Kanaler:	Indsamling af emballage gennem detailindustrien. Primær kanal for kommunikation gennem aftaler med hver enkelt producent og importør samt butikker og andre kunder med behov for indsamling.
Indtægter:	Gebyr, salg af genanvendte ressourcer, pant. Hver indkomststrøm udgør ca. 1/3 af indtægterne.
Omkostninger:	Produktionsanlæg, arbejdskraft, transport, opsamlingsstationer.
Kunder:	Bryggeribranchen og virksomheder, der er specialiseret i genanvendelse.

Fakta — Gebyrer

Aluminium ½ liter dåser er ikke gebyrlagt, da de økonomisk er 100% cirkulære.
Aluminium 33 cl. dåse koster 2 øre i gebyr.
Plastflaske koster 9 øre i gebyr.
Glasflaske koster 45 øre i gebyr.

Endelig får Dansk Retursystem indtægter fra den pant, som forbrugerne betaler, når de køber deres drikkevarer. Cirka 8 procent af flaskerne kommer aldrig retur. Og indtægten herfra går til at forbedre pantsystemet.

“Vi arbejder hele tiden målrettet på, at forbrugerne får pantet endnu mere, så panten til sidst går i nul. De sidste procenter er ikke de nemmeste, men vi oplever stor opbakning hos de danske forbrugere til at pante,” forklarer Heidi Schütt Larsen.

Designmanualer hjælper producenter

Dansk Retursystem har nedbragt det gennemsnitlige gebyr pr. emballage med 46% over de sidste tre år. Fordi prisen på brugte materialer er steget, og fordi Dansk Retursystem har været gode til at effektivisere indsamlingen. Samtidig har virksomheden bidraget til at gøre genanvendelsen lettere for producenterne ved at udgive en designmanual og bidrage til innovation, der medfører besparelser på emballagen. Det kan fx være materialeoptimering, hvor fx bryggerierne designer kortere hals på mange flasker eller gør propper og materialer lettere og mere genanvendelige.

“Glasflasker er tungere end plast, hvorfor de koster mere i transport. Plastflaskerne trykkes desuden flade, hvilket også er med til at sænke omkostningerne til transport, hvorved gebyret kan sænkes tilsvarende,” forklarer direktøren.

Forskellige kvaliteter udfordrer

I dag udgør engangsemballage 88% af den samlede andel på markedet med pant. Plastflaskerne indeholder, ifølge Bryggeriforeningen, 29 % genanvendt plast. Målet er i 2025 udelukkende

at bruge flasker med mindst 50% genbrugsplast. Udfordringen er at få alle de genanvendelige flasker indsamlet og at sikre en tilstrækkelig differentieret sortering af plastkvaliteterne, forklarer Heidi Schütt Larsen:

“De klare og lyseblå plastflasker kan relativt nemt blive til nye flasker. De farvede flasker er til gengæld lidt mere udfordrende. Derfor pålægger vi dem i dag et “cirkulært økonomisk gebyr”, som vi regner med bliver gradvist lavere i takt med, at det bliver lettere at genanvende også de farvede flasker til nye flasker.”

Løbende dialog med hele værdikæden

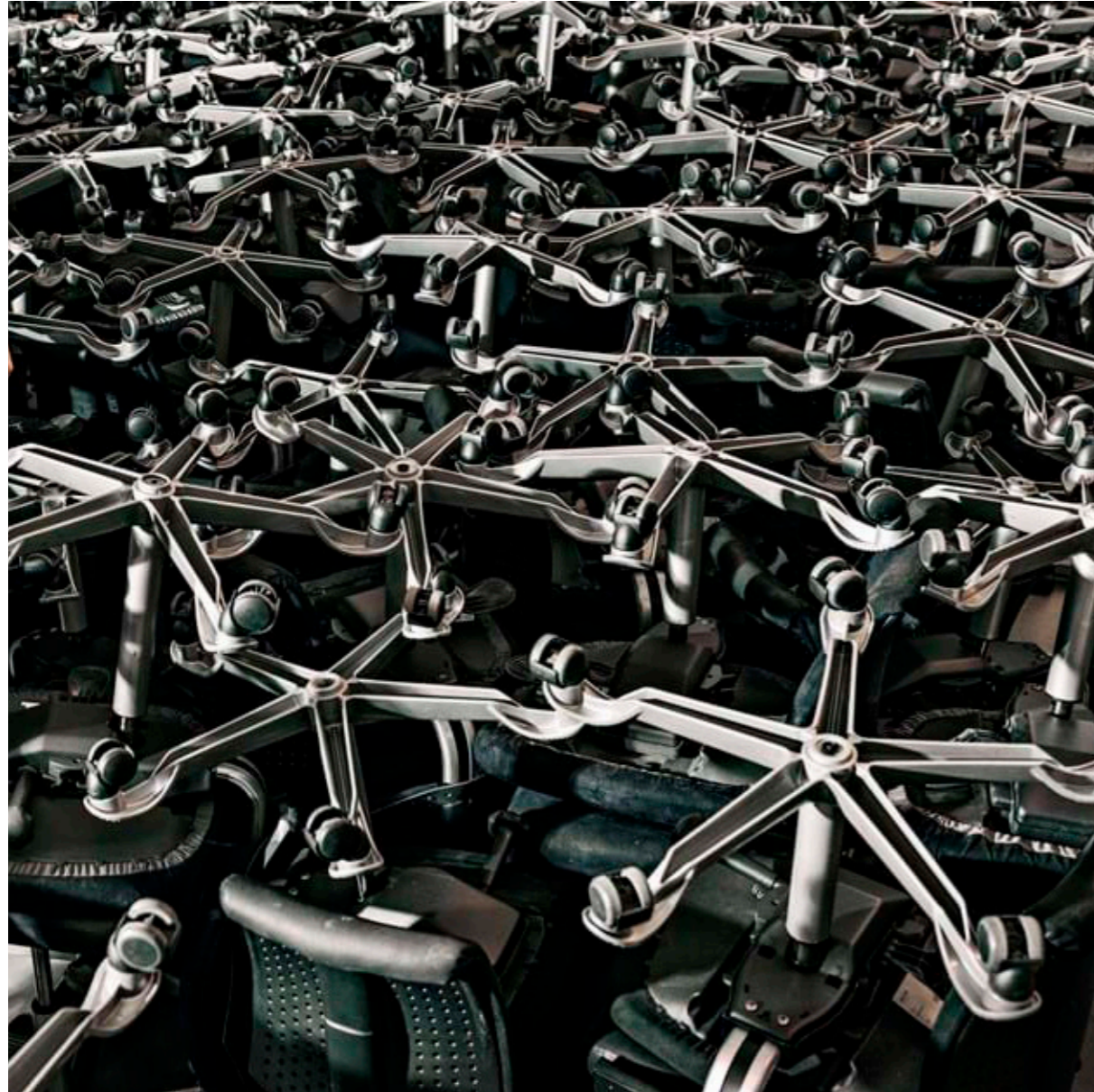
Heidi Schütt Larsen forklarer, at Dansk Retursystem løbende er i dialog med hele værdikæden, for at være sikker på at være på forkant på et område, der er genstand for stor politisk interesse, og hvor der løbende planlægges ny lovgivning. Det vil sige producenter, detailhandel og brancheaktører som DI, Dansk Erhverv, myndigheder, kommuner, Dansk Naturfredning, Plastic Change, Miljø- og Fødevareministeriet, forbrugere og mange andre, der arbejder med genbrug og genanvendelse.

“Vi har fokus på samarbejde og dokumentation i alle led af værdikæden, så loopet kan lukkes effektivt. Butikker får en beregnet godtgørelse for deres vigtige rolle i pantsystemet, vi er i løbende dialog om investeringer i ny teknologi til at indsamle, og vi vurderer løbende sammen med vores stakeholdere, hvordan infrastrukturen bedst og mest effektivt kan skrues sammen,” fortæller direktøren i Dansk Retursystem, der også gerne deler ud af sine erfaringer internationalt. 48 delegationer fra udlandet blev det til i de sidste tre år. Så Dansk Retursystem er på mange måder en dansk forgangsvirksomhed for cirkulær økonomi. En virksomhed, der også kan inspirere byggebranchen?

Vil du vide mere —

Heidi Schütt Larsen Direktør for cirkulær økonomi
Kontakt hsl@dansk-retursystem.dk
Placering Danmark
Web danskretursystem.dk/





Minicase —
Livsforlængelse, leasing og gensalg af kontormøbler

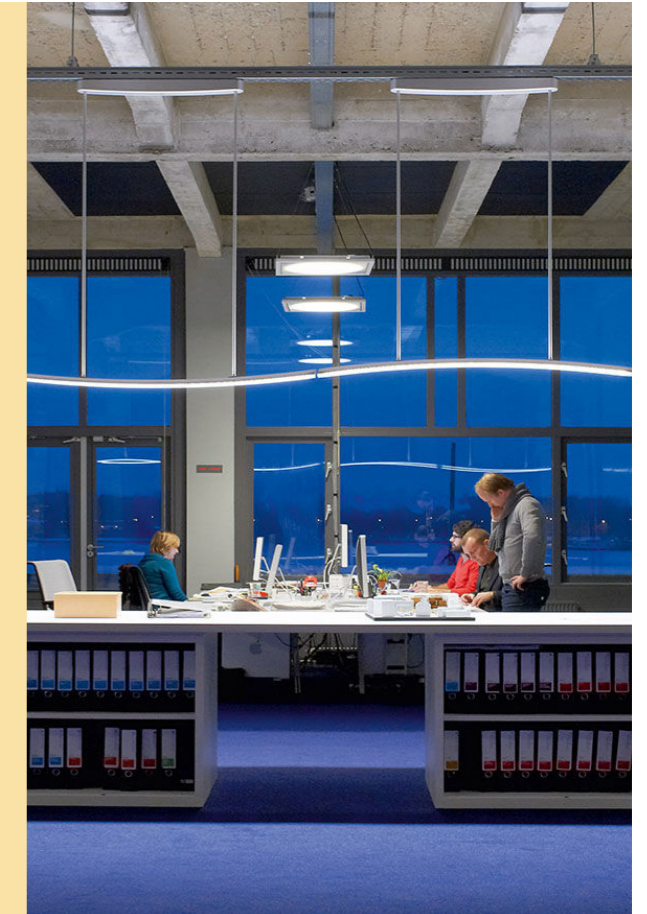
Holmris B8 er en dansk møbelproducent og -leverandør med over 100 års erfaring på markedet for leasing af kontormøbler. Med over 1000 leverandører er cirkulær økonomi en integreret del af deres forretning. Holmris B8 Circular har siden 2015 specialiseret sig i at genanvende brugte kvalitetskontormøbler på en bæredygtig måde. Når de nye møbler leveres, tages de brugte med. De inddeles herefter i tre genbrugskategorier: 1. Gensalg, som er de møbler af høj kvalitet, der efter istandsættelse og rengøring kan sælges videre (product life extension). 2. Donation, som er et deleøkonomisk fællesskab, hvor foreninger og velgørende organisationer modtager de brugte møbler. 3. Miljørigtig bortskaffelse, som er den sidste udvej, for at de udtjente møbler påvirker miljøet mindst muligt. Holmris B8 tilbyder mulighed for at leje istandsatte møbler til en lav månedlig ydelse, så man ikke behøver at eje og investere i kontorinventar.

Holmris B8
Placering Danmark
Web holmrisb8.com
Kontakt Steffen Max Høgh, smax@holmrisb8.com

Minicase —
Hollandsk specialist i cirkulære forretningskoncepter

Hollandske Turntoo har specialiseret sig i at hjælpe virksomheder med at udvikle og implementere cirkulære forretningsmodeller og strategier, der accelerer den cirkulære økonomi. Turntoo er kendt for banebrydende koncepter såsom præstationsbaserede vaskemaskiner, sammen med Bosch, og Light As A Service (Circular Lighting)-modellen, der er udviklet i samarbejde med Philips Lighting. Her betaler brugeren blot for det antal LUX, der forbruges, og Philips står for alt andet: opsætning og vedligehold af armaturer, energiforsyning mv. Turntoo er blandt andre startet af Thomas Rau, som også leder RAU Architects. RAU Architects står bag Brummen Town Hall, en bygning, der betragtes som et materialedepot, hvor elementerne leveres tilbage til producenterne i slutningen af brugsperioden. På denne måde forbliver komponenter og materialer tilgængelige for fremtidige produkter, og producenterne stimuleres til at bedre design og materialevalg.

Turntoo



Minicase —
Bliv ejendomsinvestor for 5.000

Danske The Many (tidligere BrickShare) tilbyder en helt ny måde at investere penge på, nemlig finansiering af ejendomme og snart også energiinfrastruktur (solceller og vindmøller) via crowdfunding. For et minimumsbeløb på 5.000 kr., kan man tjene penge på investeringer, som ellers ikke ville være tilgængelige. The Many fungerer som formidler, der lader små investorer gå sammen om at købe andele i en ejendom. Investeringen fungerer som havde man købt aktier, og det er altid muligt at sælge sine andele igen. Forrentningen af investorernes penge består af to dele: 1. Overskuddet fra udlejning af lejligheder og 2. potentielle værdistigninger i ejendommen. Der udbetales løbende udbytte af overskuddet – normalt kvartalsvis. The Many's Copenhagen TRUST til køb af ejendomme i København har et investeringsmål på 20 millioner kroner. Pt. (december 2020) er der indsamlet 91% fra 763 forskellige investorer.

The Many
Placering København, Danmark
Web the-many.com

Ege Carpets —

Hos Ege Carpets er produkterne cirkulære

Ege Carpets går efter Cradle to Cradle guldcertificering i 2025. Det kræver udfasning af en række indholdsstoffer og det kræver leverandører, der oplyser, hvad de i dag opfatter som industrihemmeligheder.

Ege Carpets forretningsmodel er cirkulær. Alle virksomhedens 116 produkter til kontraktmarkedet er Cradle to Cradle-certificerede, og det udgør over 90% af virksomhedens omsætning. Ambitionen er at gå endnu længere. CSR-direktør Henrik Schmidt Hansen har sammen med virksomhedens øvrige ledelse besluttet, at Ege Carpets skal være guldcertificeret i 2025:

“Det er et stort skridt for os at tage. Det indebærer udfasning af en række indholdsstoffer, som i dag er i vores produkter. Vi taler ikke om direkte skadelige stoffer. Det drejer sig i stedet f.eks. om grundstoffet antimon, der bl.a. bruges i vandflasker. Vi anvender brugte vandflasker som bagside på vores tæppefliser, sammen med brugte fiskenet til garner. Men Cradle to Cradle vurderer, at stoffet er mindre bæredygtigt, hvorfor det skal udfases, ligesom visse af de farvestoffer, vi bruger i dag,” siger direktøren.

Leverandørerne er en udfordring

En udfordring for Ege Carpets kan desuden være at få leverandørerne til at oplyse om de stoffer, der er i deres produkter. Særligt farveproducenterne kan blive en udfordring, da de er koncentreret i få lande og på få hænder, fortæller Henrik Schmidt Hansen



Det indebærer udfasning af en række indholdsstoffer, som i dag er i vores produkter. Vi taler ikke om direkte skadelige stoffer. Det drejer sig i stedet f.eks. om grundstoffet antimon, der bl.a. bruges i vandflasker.



Henrik Schmidt Hansen
CSR-direktør, Ege Carpets



Ege Carpets laver cirkulære tæpper af bl.a. fiskenet.

“De betragter det som industrihemmeligheder, da oplysninger om den præcise sammensætning af fx farvestoffer kan kopieres af konkurrenterne. Det er i hvert fald, hvad de siger. Så vi må bearbejde dem, så de giver os de nødvendige oplysninger, eller finde nye leverandører,” siger CSR direktøren, der sætter sin lid til, at andre kunder sammen med Ege Carpets kan lægge det nødvendige pres på leverandørerne og få listen over indholdsstoffer udleveret.

Fakta —

Hvad er CER-kreditter?

CER-kreditter (Certified Emission Reductions) giver mulighed for, at virksomheder kan kompensere for CO₂ udledning ved at bidrage til emissionsreducerende projekter - særligt i ulande.*

* Kilde: Erhvervsstyrelsen, https://erhvervsstyrelsen.dk/sites/default/files/2019-04/brugervejledning_i_co2_kvoteregisteret.pdf

Netto-producent af grøn energi

Ege Carpets arbejder også med at reducere CO₂-forbruget. Virksomheden køber CER-beviser (se boks), der sikrer, at man udelukkende bruger grøn strøm og stiller krav til, at transporten af produkterne foregår i de lastbiler, der producerer mindst muligt CO₂. Desuden overvejer Ege Carpets mulighederne for at etablere egen grøn el-produktion, eventuelt i form af vindmøller eller solceller, så virksomheden kan blive netto positiv producent af grøn energi.

Genanvendelse af brugte tæpper

Den største udfordring i forhold til at blive 100 procent cirkulær er at genbruge tæpperne. "Vi kan skrælle luven, det vil sige toppen af tæpperne, af og bruge den sammen med fiskegarnet til at lave nye garner. Men det er kun en meget lille del af tæppet, så indtil videre arbejder vi for, at vores tæpper går til forbrænding i fjernvarmeværker i stedet for at ende på lossepladserne, som de gør i mange lande," forklarer CSR-direktøren og pointerer, at Ege Carpets deltager i flere internationale fora som CARE (California Carpet Recycling Stewardship)

og Carpet Recycling UK for herigennem at påvirke og etablere lokale centre for direkte genbrug eller recycling til nye materialer i stedet for forbrænding.

"Varmeproduktion er en god mulighed for at genanvende de brugte tæpper, indtil vi finder genanvendelse højere oppe i affaldshierarkiet," forklarer CSR-direktøren.

Markedsføring og bidrag til bæredygtighedsregnskabet

Det er typisk professionelle kunder, der køber de cirkulære produkter. Dvs. hoteller, hospitaler, kontorer, institutioner, m.fl. "Den værdi, vi kan give kunderne, er et bæredygtigt image og point i CO₂- og ressourceregnskabet. Og det oplever vi at mange professionelle kunder efterspørger."

Ege Carpets bliver også prækvalificeret i store udbud af nye byggerier, netop fordi de kan dokumentere og demonstrere bæredygtige og cirkulære løsninger, der giver point, når byggeriet fx skal DGNB-certificeres. Her har Cradle to Cradle en vigtig funktion.

Ege Carpets i tal

89% af salget er Cradle to Cradle-certificerede produkter.

761 tons filtbagside, kaldet Ecotrust, skabt af brugte plastikflasker.

80% af hvide filtbagsider består af regenererede polyesterfibre.

1.588 tons garn, skabt af brugte fiskenet.

90% genanvendt materiale i to tæppetyper bærevæv.

7,3 tons kemikalier genanvendt.

"Vi bruger Cradle to Cradle-certificeringen til at beskrive og dokumentere, hvad vores produkter består af. Det er en anerkendt og meget ambitiøs certificering, og giver os det blåstempel, der er nødvendigt," forklarer Henrik Schmidt Hansen.

der handler om bæredygtighed, byder ind på store DGNB- og andre certificerede byggeprojekter og besøger tegnestuer, gulventreprenører og indendørs-designere.

Bruger tid på at lytte og fortælle

En cirkulær forretning er endnu helt afhængig af, at kunderne ved, hvordan Ege Carpets adskiller sig fra andre producenter, når det kommer til genanvendelse, CO₂-besparelse, rene materialer, mv. Derfor optræder Ege Carpets på konferencer,

"De skal kende os, og alt hvad vi kan levere. Og vi skal vide, præcist hvad de efterspørger. For markedet bevæger sig på det her område. Og vi skal være på forkant med både det materiale og den data, som vores kunder ønsker. Vi bruger meget tid på at rejse rundt og lytte og fortælle," siger CSR-direktøren.

Forretningsmodel —

Partnere:	Ege Carpets er en familiefondsejet virksomhed. Virksomhedens partnere findes blandt leverandører og større kunder.
Aktiviteter:	Køb af sekundære og primære ressourcer, produktion, markedsføring, salg af tæpper.
Ressourcer:	Tekniske, innovative, kommunikation/markedsføring, salg.
Værdi til kunden:	Markedsføring, CO ₂ - og ressourceregnskabet, produktets funktionalitet, kvalitet og æstetik
Kunderrelationer:	Gennem udbud, fast salgsstab og partnerskaber.
Kanaler:	Markedsføring til arkitekter, bygherrer, på konferencer, projekter.
Indtægter:	Fra salg af tæpper mv.
Omkostninger:	Sekundære og primære råvarer, produktionsanlæg, arbejdskraft
Kunder:	Professionelle kunder: Arkitekter, entreprenører, bygherrer, hoteller, transport, sundhedsvæsen, det offentlige.

Vil du vide mere —

Henrik Schmidt Hansen CSR-direktør
Placering Herning
Web egecarpets.dk/
Email hsh@egegroup.dk



Gladsaxe Kommune —

Bæredygtigt byggeri tiltrækker skatteborgere til Gladsaxe Kommune

En visionær strategi for genbrug og genanvendelse appellerer til blandt andet børnefamilier, som ønsker at leve bæredygtigt.

Det er en god businesscase i at bygge uden brug af skadelige stoffer og med materialer, der er holdbare og genbrugelige. Det fortæller Jan Rasmussen, arkitekt og teamleder i Gladsaxe Kommune. "Sunde, holdbare byggematerialer betyder mindre sygefravær, billigere vedligehold og tæller på både trivsel og bundlinje. Og så er det med til at tiltrække de unge og børnefamilierne, der ser Gladsaxe som en progressiv og bæredygtig kommune," forklarer Jan Rasmussen.

Først med Svanemærkning af børnehuse

Gladsaxe Kommune går gerne foran. Kommunen var den første, der indarbejdede FN's verdensmål i den såkaldte Gladsaxestrategi. Og som den første kommune i landet har man valgt at Svanemærke alle nye børnehuse, der bygges over de næste år. Desuden har man besluttet, at det næste i rækken skal bygges bl.a. af genbrugte materialer. Materialerne kommer fra den skole, som oprindeligt lå på den grund, hvor børnehuset skal stå.

Gammel skole bliver til nyt børnehus

Arbejdet med det kommende børnehus af genbrugsmaterialer er i fuld gang. Første skridt var at screene alle materialerne fra den gamle skole for at få overblik over, hvad der kunne genbruges. Hvilke materialer indeholdt miljø- og sundhedsmæssigt skadelige stoffer? Og hvilke produkter ville kunne genbruges til hvad? Screeningen endte ud i en liste på seks mulige produkter, der kunne genbruges i det nye byggeri: tagtegl, facadetegl, spær, stål, fliser og en kuppel, der har været brugt som observatorium. Kommunen fik hjælp til kortlægning og til siden at få udbudt opgaven i en totalentreprise.

Sparer i drift og på indretning

I udbuddet af opgaven vægtede metoden til håndteringen af opgaven 40% af tildelingskriterierne, fortæller Jan Rasmussen. "Vi ville have mest mulig genanvendelse for pengene og inkluderede derfor overvejelser om



Gladsaxe Kommune genbruger materialer i nye kommunale bygninger. På billedet ses projektleder på sagen fra Gladsaxe Kommune, Helen Glindvad Kristensen (fotograf Schiller).

driften af byggeriet ind i tilbuddene. Også fordi det bl.a. er her, der er penge at spare," siger Jan Rasmussen, der pointerer, at den selektive nedrivning reelt kostede det samme som almindelig nedrivning, da der ikke blev brugt penge på bortskaffelse og deponi, men i stedet til oprensning af de brugte materialer. De brugte materialer ligger nu som bygherreleverance i projektet og er derfor gratis for entreprenøren, der sparer udgifter til samt transport af nye materialer. Så også her bliver der hentet en besparelse. Endelig er Gladsaxe Kommune inspireret af hele genbrugstanken til også at indrette børnehuset med genbrugsinventar. Og således er der sparet yderligere på interiørbudgettet til fx stole, borde og skabe.

Fakta —

Børnehuset Svanen

Børnehuset Svanen er udviklet igennem tæt samarbejde mellem Gladsaxe Kommune, Ejendomscenteret, Niras og Lendager Group, hvor tidlig og tværfaglig dialog har været afgørende for projektets unikke værdiskabelse. Tscherning har udført nedrivning, nedtagning og materialehøst i tæt samarbejde med projektteamet. Ason A/S bliver udførende totalentreprenør.



Lendagers forslag til forskellige facader af genbrugte materialer
(illustration fra rådgiverteamet Lendager ARC og NIRAS).



Nedrivning af en gammel skole i Gladsaxe (foto af Schiller).



Den gamle skoles tagkonstruktion genbruges 1:1 i det nye børnehus' centrale ankomstrum (illustration fra rådgiverteamet Lendager ARC og NIRAS).

Forretningsmodel —

Partnere:	Rådgivere, som involveres fra start og som har indgående kendskab til at bygge med brugte materialer.
Aktiviteter:	Miljøscreening, ressourceanalyse, dialog mellem arkitekt, ingeniør, entreprenør og bygherre om mulighederne i projektet.
Ressourcer:	Projektleder, der er efteruddannet i bæredygtighedsledelse.
Værdi til den politiske ledelse og borgeren:	At gå forrest og repræsentere en fremsynet kommune.
Borgerrelationer:	Åbent hus med kaffe, vafler og taler, så naboer, virksomheder, politikere kunne se de brugte materialer, der skulle genbruges fra skolen.
Kommunikation:	En stor indsats for at fortælle de gode historier og dermed sikre opbakning til den ambitiøse strategi. I pressen generelt, på LinkedIn og Facebook
Indtægter:	Nye skatteborgere og besparelser på nye byggematerialer og interiør
Omkostninger:	Isolerede skurvogne, minimering af kørsel, overdækkede byggepladser, for at skabe en god arbejdsplads med færrest mulige sygedage og mest muligt tilfredshed blandt medarbejderne.

Genbrug tiltrækker skatteborgere

Den enkeltfaktor, der skaber mest værdi i forhold til det cirkulære byggeri, er dog, at Gladsaxe bliver kendt som en progressiv og bæredygtig kommune. Politikerne går forrest, når det gælder bæredygtighed, genbrug og genanvendelse. Både i handlinger og i kommunikationen. Og det betyder noget, konstaterer Jan Rasmussen.

”Vores politikere er meget ambitiøse på det bæredygtige område. Og det appellerer, at en gammel skole bliver til et nyt børnehus. En stor del af børnehusets forældregruppe har gået på den gamle skole, og vil kunne genkende skolens ur, observatorium og andre elementer. Det skaber tilknytning og historiefortælling - og tiltrækker gode skatteborgere,” slutter Jan Rasmussen.



Vores politikere er meget ambitiøse på det bæredygtige område. Og det appellerer, at en gammel skole bliver til et nyt børnehus.



Jan Rasmussen
Arkitekt og teamleder i Gladsaxe Kommune

Vil du vide mere —

Jan Rasmussen Arkitekt og teamleder

Email jarera@gladsaxe.dk

Placering Gladsaxe

Web gladsaxe.dk/





Minicase —
Sælg brugte IKEA-møbler tilbage til IKEA

IKEA har længe oplevet, at der var et marked for salg af brugte IKEA-møbler på private platforme, som de ikke selv havde indflydelse på. Som svar lancerede IKEA i Danmark "Gensalg-konceptet" på Black Friday i november 2020. Servicen giver mulighed for at sælge brugte IKEA-møbler tilbage til IKEA, som derefter giver dem et nyt liv ved at sælge dem videre til andre kunder.

Servicen fungerer ved, at man: 1. Finder sit IKEA-møbel i databasen, får en foreløbig vurdering og booker en tid til en endelig vurdering. 2. Tager sit møbel med i det lokale varehus og får en endelig pris. 3. Efterlader sit møbel i varehuset, og modtager sine penge på et tilgodebevis til IKEA.

Før udgangen af den første måned har IKEA vurderet over 8.000 møbler, hvor de har genkøbt over 650 produkter, og over halvdelen af dem er allerede blevet købt igen af nye ejere.

IKEA
Kontakt Monica Keaney
Mail monica.keaney@ingka.ikea.com
Web ikea.com/dk/da/customer-service/services/buy-back-resell

Minicase —
Tilbyd og efterlys byggematerialer

Erhvervspartnerkabet Gladsaxe Erhvervsby arbejder for at øge genbrug af byggematerialer i byggebranchen. Derfor har de samlet en byggespildsgruppe, hvor Gladsaxe Kommune MOE, NCC, MT Højgaard, CASA, Freja Ejendomme, Novo Nordisk, Pension Danmark og BAM Danmark deltager.

Den fælles ambition er at mindske spildet i byggeprojekter. Midlet er den nationale platform bygcirkulaert.dk, som gør det let at skabe kontakt mellem professionelle byggeaktører, der tilbyder eller søger brugte byggematerialer. Bygcirkulaert.dk kan anvendes af alle professionelle aktører, virksomheder og kommuner i Danmark.

På platformen findes der lige nu fx biografstole, som kan afhentes ved en entreprenør, og betonfliser, der kan afhentes ved en nedriver.

Bygcirkulaert.dk
Web bygcirkulaert.dk og erhvervsby.dk
Kontakt Karen Brosbøl Wulf, leder af Gladsaxe Erhvervsby
Mail karwul@gladsaxe.dk



Minicase —
Ressourceoptimering af værktøj og byggemateriel

For håndværkere er det rigtige værktøj alfa og omega. Men meget værktøj og byggemateriel står ofte stille og bliver ikke udnyttet til fuld kapacitet. NetHire er en platform, hvor professionelle håndværkere kan leje og udleje værktøj og specialmaskiner, som de sjældent anvender.

På den måde optimeres både klodens og håndværkeres ressourcer væsentligt. Kloden spares for de råstoffer og den CO₂-udledning, der følger med at producere mere værktøj, end der er behov for. Håndværkerne sparer de unødvendige indkøb af værktøj og transport til at finde det værktøj, de har behov for.

Entreprenør Juul & Nielsen fortæller, at de ved at anvende NetHires deleplatform til materielstyring har sparet 30% på deres værktøjsindkøb, har nedsat deres transportudgifter med 15%, og på et år har sparet 1,1 ton CO₂.

Nethire
Web nethire.dk

Roskilde Kommune —

Cirkulær model sparer Roskilde Kommune for 20 procent på materialebudgettet

Roskildemodellen er baseret på en klar procedure for byggeprocesser, der sparer på både CO₂ og udgifter til entreprenøren.

Roskilde Kommune har udviklet deres egen model for cirkulære byggerier. Modellen, der går under navnet "Roskildemodellen", sparer kommunen for både CO₂-udledning og materialeudgifter. "Vi kan spare op til 20% på materialebudgettet og 55% på CO₂-udledningen, når vi bygger cirkulært," fortæller projektudvikler Klaus Kellerman.

Roskildemodellen er en procedure

Roskildemodellen er mere konkret en procedure for, hvordan kommunen skal bygge på en grund, der rummer gammel bebyggelse. Første skridt er at screene den bygningsmasse, der står til nedrivning, for skadelige stoffer. Det giver kommunen et præcist billede af, hvilke dele af det gamle byggeri, der miljømæssigt har tilstrækkelig kvalitet til at blive genbrugt eller genanvendt. Næste skridt er at klarlægge, hvilke dele af byggeriet, der egner sig til at blive genbrugt eller genanvendt gennem en ressourcekortlægning. Kortlægningen giver bygherren en præcis idé om den værdi, der ligger i materialerne i det gamle byggeri og på byggegrunden.

"Beton kan genanvendes som tilslag i ny beton eller bundfyld på stedet, træ og stål kan ofte genanvendes i nye konstruktioner. Og genindbygger man opgravet jord i stedet for at

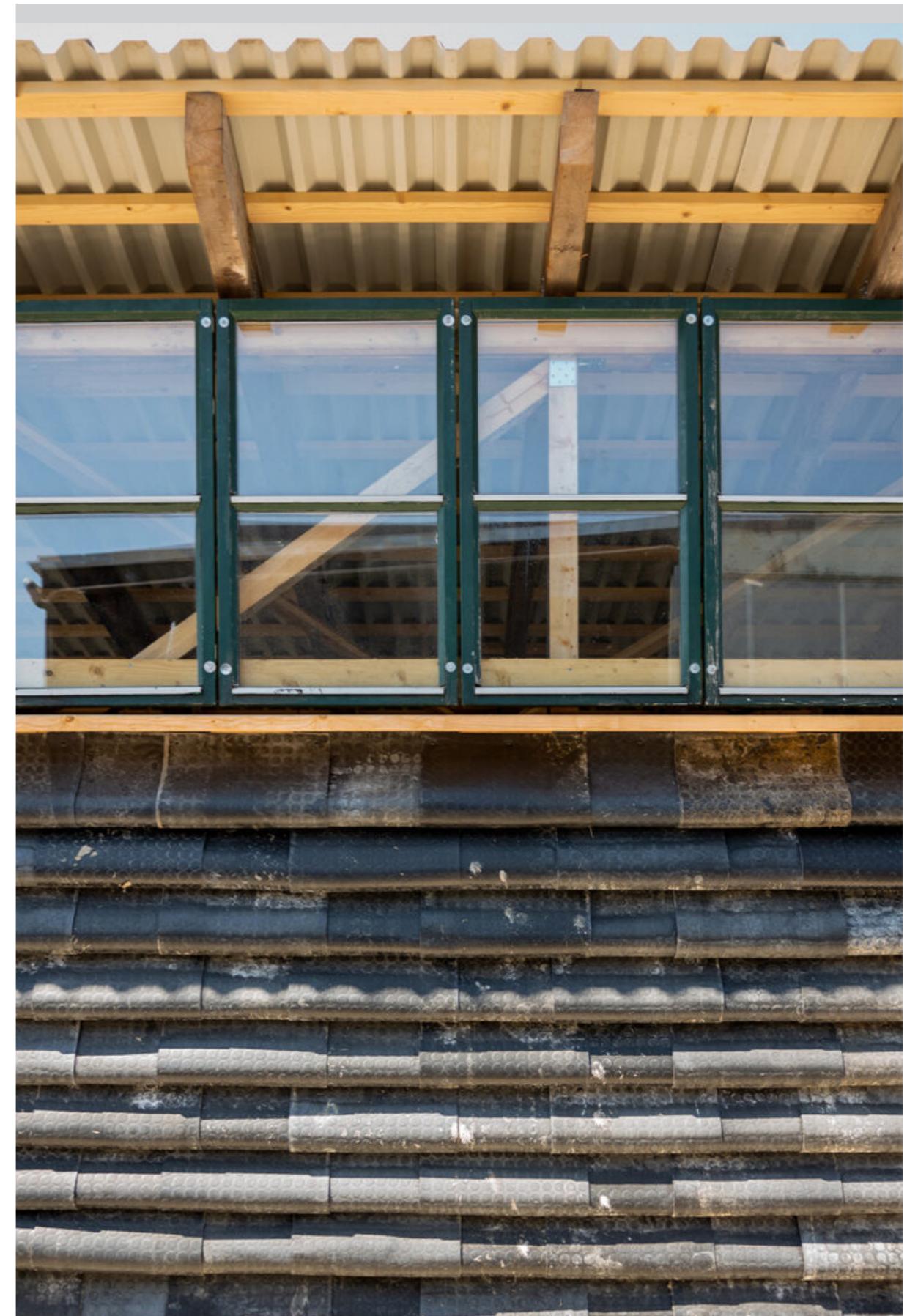
køre det væk, sparer man både transport og virgine råstoffer," forklarer Klaus Kellermann.

De to kortlægninger afleveres som "materialepas" – dvs. regneark over de ressourcefraktioner, der er på grunden, og deres mulige genbrug. Dette udruster kommunen med den fornødne viden til at kunne give nedriveren besked på, hvad der skal videre til Roskilde Kommunes materialebank, og hvad der skal behandles som affald. De fraktioner, der egner sig til genanvendelse forlader affaldshierakiet gennem ansøgning om en såkaldt End of Waste (EoW).

Fakta —

Roskildemodellen

Roskildemodellen er baseret på erfaringer fra arbejdet med projektet "Genanvendelse af beton, fra håndholdt indsats til permanent praksisændring" støttet af Trafik- og Boligstyrelsen samt generelt fra byggerier på Musicon.



Affaldskuret i Musicon-kvarteret er tegnet af Vandkunsten og bygget af upcycledede materialer fra kvarteret.



Affaldskur i Musicon-kvarteret med facade af upcylede materialer.

Forretningsmodel —

Partnere:	Rådgivere der kan miljøscreene og ressourcekortlægge, tættere dialog med købere af kommunale grunde, hvor der knyttes krav om genanvendelse til salget.
Aktiviteter:	Miljøscreening, ressourcekortlægning, tidlig dialog om genbrugsmuligheder med både rådgivere og entreprenører.
Ressourcer:	En vidende og samarbejdende bygherreorganisation.
Værdi til den politiske ledelse og borgeren:	Øget fokus på cirkulær økonomi og FN's Verdensmål.
Borgerrelationer:	Ingen ud over de sædvanlige - endnu.
Kommunikation:	Ingen ud over de sædvanlige - endnu.
Indtægter:	Genbrug af fx jord og stål sparer på materialebudgettet.
Omkostninger:	Øgede udgifter til rådgivere og udførelse

“

Hele besparelsen i CO₂ og kroner ligger i, at der ikke skal involveres for meget transport og logistik i at genbruge og genanvende.

”

Jan Rasmussen
Arkitekt og teamleder i Gladsaxe Kommune

Kommunen sparer ved at tage risikoen

Den viden om de brugte materialer, som kommunen opnår i screeningerne, betyder, at kommunen selv kan tage ansvaret for de brugte bygningsdele. Det sparer penge på entreprenørbudgettet og gør økonomien i de cirkulære byggerier ekstra attraktiv, konstaterer Klaus Kellermann.

“Det er jo ikke gratis at løbe en risiko. Hvis entreprenøren skulle tage hele risikoen for at bygge med de allerede brugte materialer, ville vi komme til at betale en høj pris for det. Hvis vi derimod selv kender til de brugte materialers indhold, og hvad de med fordel kan bruges til, så kan vi selv tage ansvaret, og den risiko, vi løber, er ikke så stor,” forklarer Klaus Kellermann. De sparede midler kan i stedet gå til rådgivning fra specialister, hvilket er en bedre investering, ifølge projektudvikleren: “Rådgiverudgifterne giver os mulighed for at blive klogere på, hvad vi kan bruge de brugte ressourcer til.”

Besparelsen ligger i den unikke tilgang

Klaus Kellermann anslår, at investeringen i screening og ekstra rådgivning alt i alt beløber sig til to-tre rådgiverdage og et par entreprenørdage på de projekter, som der indtil videre er erfaring med.

Han ser arbejdet med genbrug og genanvendelse som en kærkommen lejlighed til at sætte fokus på de besparelser, der ligger i unikke løsninger: Hvad der kan genanvendes på én grund kan ikke nødvendigvis duplikeres på den næste grund, for de ressourcer, der findes det ene sted vil være nogle andre det næste.

Så geografisk at holde på ressourcerne på samme grund giver en stor del af besparelsen. Især i CO₂-regnskabet men også i det økonomiske regnskab, fordi transporten kan nedbringes.

“Hele besparelsen i CO₂ og kroner ligger i, at der ikke skal involveres for meget transport og logistik i at genbruge og genanvende. Vi skal på stedet kunne vurdere potentialerne og indarbejde det i det nye byggeri. Derfor skal alt også dokumenteres præcist i materialepas,” slutter Klaus Kellermann.

Vil du vide mere —

Klaus Kellerman Projektudvikler

Mail klauske@roskilde.dk

Placering Roskilde

Web roskilde.dk



ROSKILDE
KOMMUNE



Museet Ragnarock i den bæredygtige bydel Musicon.

NREP —

Cirkulær økonomi er et vigtigt redskab i bæredygtigt byggeri

Ejendomsudvikleren NREP skubber til både marked og beslutningstagere ved at arbejde innovativt med bæredygtigt byggeri. Det skaber værdi for virksomheden og tiltrækker dygtige medarbejdere, fortæller partner Gustaf Lilliehook.

Den nordiske ejendomsudvikler, -investor og -innovator NREP stræber efter at bruge ca. 10% af sin portefølje til projekter, der er nytænkende og banebrydende inden for blandt andet social- og miljømæssig bæredygtighed.

Ejendomsvirksomheden er ikke mindst optaget af CO₂-besparelser ved hjælp af genbrug og genanvendelse og har udforsket mulighederne gennem samarbejder forskellige steder i værdikæden, forklarer Gustaf Lilliehook, der er partner med ansvar for sustainability.

“Vi forsøger bevidst at skubbe til markedet gennem et hav af større og mindre projekter, som vi er med i. Inden for cirkulært byggeri har vi fx lavet et antal projekter i samarbejde med Lendager Group samt en række virksomheder, som leverer byggekomponenter til projekterne, og som vi kontant udfordrer på, om de kan bruge mere genanvendt materiale og skabe en endnu større CO₂-reduktion,” siger Gustaf Lilliehook og understreger:

“Vi er meget bevidste om vores rolle og muligheder som bygherren, der efterspørger byggeprodukter, og derfor indgår vi i dialog ikke kun med producenterne, men også med politikere og andre beslutningstagere, der er med til at forme rammerne for markedet. Det er en stejl læringskurve for alle, og vi er kun ved at tage de første skridt.”

Tid koster

NREP har fra første projekt for fire år siden, som handlede om genbrug i 20 boliger, til det seneste projekt, hvor der bliver udviklet over 500 boliger med et væsentligt element af genanvendte materialer, arbejdet med mange produktkategorier. Men især potentialet i genanvendt tegl og mursten, genbrugte vinduer, resttræ og nedknust beton er blevet undersøgt.

Projekterne er stadig meget komplekse og tidskrævende for NREP, og det er fortsat kun i en mindre del af projekterne, hvor NREP kan arbejde målrettet med cirkulært byggeri. Blandt andet fordi en del ressourcerne skal hentes fra investeringer, der er afsat til forskning og udvikling.



Ressourcerækkerne i Ørestaden har drivhuse på taget bygget af genbrugt træ.

“

Vi er meget bevidste om vores rolle og muligheder som bygherren, der efterspørger byggeprodukter, og derfor indgår vi i dialog ikke kun med producenterne, men også med politikere og andre beslutningstagere, der er med til at forme rammerne for markedet.

”

Gustaf Lilliehook
Partner i NREP

Vi vil gøre tingene på en ny måde

Gustaf Lilliehook fastholder dog, at det også rent forretningsmæssigt kan betale sig at investere i udviklingen af cirkulært byggeri. Både fordi genanvendelse af ressourcerne vil være en bunden dagsorden i en fremtid, hvor primære ressourcer bliver en mangelvare, og fordi selve engagementet er med til at underbygge den type virksomhed, som NREP ønsker at være.

“Vi kom til verden med ønsket om at gøre tingene på en ny måde. Byggesektoren har ikke været særlig innovativ de sidste mange år, og det har vi set en mulighed i at gøre op med. Vi er meget optagede af, hvad det er for nye ønsker, som mennesker har til deres boliger og bygninger. Og genbrug og bæredygtighed er utvivlsomt en af de ting, der står højt på prioriteringslisten,” forklarer han.



Et eksempel på NREP's samarbejde med Lendager Group er Ressourcerækkerne med facader af genbrugstegl.

Forretningsmodel —

Partnere:	Arkitekter, ingeniører, entreprenører, producenter, kommuner, der er optagede af bæredygtighed og cirkulær økonomi.
Kompetencer:	Finansielle, organisatoriske, kommunikative
Værdi til kunden:	Bidrag til at skabe en bæredygtig verden
Kunderrelationer:	Projektpartnerskaber
Kanaler:	Dialog, netværk
Indtægter:	Projekter med cirkulær økonomi ligger i research and development-afdelingen, og er i sig selv endnu ikke overskudsgivende. Indtægter kommer fra købere af de udviklede byggerier.
Omkostninger:	Timeforbruget er meget højere end ved traditionelt byggeri.
Kunder:	Professionelle kunder/ressourcestærke byboere som slutbrugere.

Dygtige medarbejdere vil løse verdens problemer

Det forretningsmæssige i cirkulær økonomi handler ikke kun om, at byggesektoren skal lære at benytte sekundære ressourcer i fremtiden. NREP oplever også, at virksomheden, gennem sit fokus på at gøre genanvendelse og genbrug til en del af sin egen forretningsmodel og dermed direkte skabe både finansiell og samfundsmæssig værdi, tiltrækker dygtige unge talenter. Mange yngre kandidater ønsker nemlig et meningsfuldt arbejde med et højere formål. "Hvis ikke vi som virksomhed er med til at løse de problemer, som verden er stillet overfor, kan vi ikke tiltrække de unge mænd og kvinder, som vi gerne vil have," forklarer Gustaf Lilliehook.

Cirkulær dagsorden er Licence to Operate

Ud over at deltage i projekter med aktører fra blandt andet den danske byggebranche, bruger Gustaf Lilliehook en stor del af sin tid på at forklare beslutningstagere, hvordan de kan hjælpe med at overkomme de barrierer, branchen er underlagt i dag. "Det hele er med til, at vi som virksomhed er en del af den udvikling, der foregår. Vi investerer aktivt i at blive dygtigere til bæredygtighed. Både fordi det er i overensstemmelse med vores formål som virksomhed, men også fordi vi ser det som vores License to Operate og en forudsætning for langsigtet succes, og fordi det er en forudsætning for engagementet hos vores egne medarbejdere," siger Gustaf Lilliehook.

Vil du vide mere —

Gustaf Lilliehook Partner
Mail gustaf.lilliehook@nrep.com
Placering København og Århus
Web nrep.com/





Minicase —

Platform matcher restmaterialer på tværs af brancher

The Upcycle er en dansk startup, der tilbyder en platformsservice, hvor medlemsvirksomheder kan dele ressourcer og materialer for på den måde at spare CO₂ og skabe en fortjeneste på affald.

På platformen matches materialestrømme på tværs af brancher. Virksomheder kan lægge afskær, restfraktioner og overskudsmaterialer fra produktionen op i The Upcycle's materialebibliotek, hvor andre virksomheder kan købe restmaterialerne og lade dem indgå i deres forsyningskæde. Dermed skabes der fortjeneste og nye indtægtskilder ved at sælge rest- og overskudsmaterialer, og der skabes en cirkulær økonomi på tværs af brancher. Samtidig reduceres bortskaffelsesomkostningerne.

På platformen præsenteres alle materialer smukt, som var de nye, hvilket skaber et yderligere incitament til at blive en del af den cirkulære service.

The Upcycle
Kontakt: Rikke Ullersted
Mail: rikke@theupcycl.com

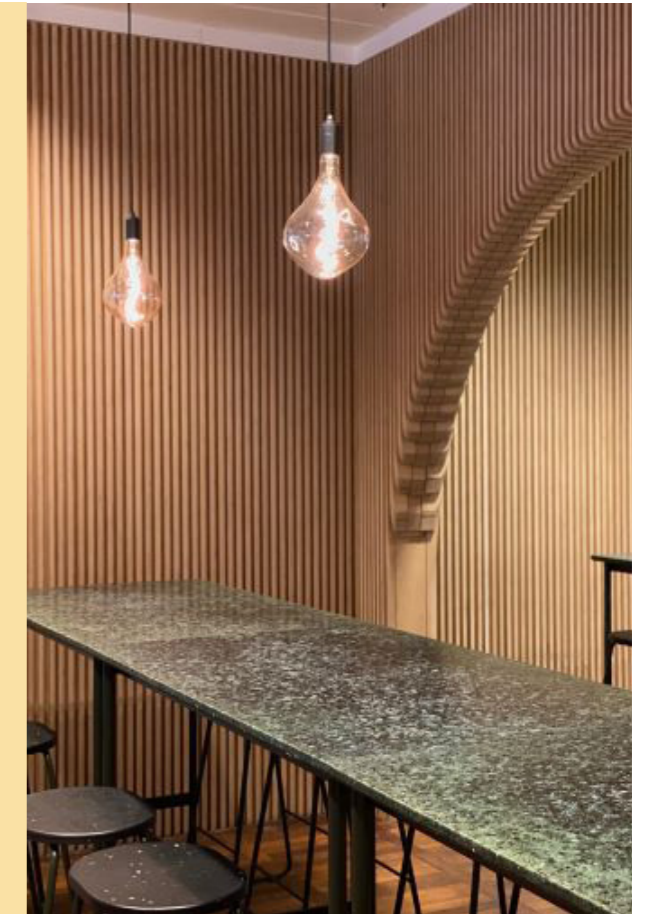
Minicase —

Arkitekter bygger nye cirkulære forretningsmetoder

Arkitekterne i Lendager Group har skabt to virksomheder, der på hver sin måde tager cirkulære forretningsmodeller til sig: Lendager Upcycle Product Development (UP) og Lendager The Circular Way (TCW).

Lendager UP producerer og leverer lokalt fremstillede upcyclede byggematerialer til branchen. Virksomheden kender affaldsmængderne, har en innovativ tilgang til produktudvikling, fokus på udviklingsprocessen og kan navigere i lovgivning og krav inden for de enkelte produktområder. Lendager TCW rådgiver om strategi, økonomi, design, materialer og cirkulær økonomi. Fokus er på at omlægge virksomheder til cirkulær økonomi ved at hjælpe dem til at forstå og bygge forretninger på et nyt og fremvoksende cirkulært stakeholder-landskab.

Lendager UP & TCW
Web: lendager.com
Kontakt: Ditte Lysgaard Vind
Mail: div@lendager.com



Minicase —

Britisk ejendomsudvikler lancerer projekter med cirkulær økonomi i stor skala

British Land er en af Englands største ejendomsudviklere og -investorer med en samlet portfolio på 92 milliarder kroner. Firmaet, der er kendt for ambitiøse byggerier som Londons Leadenhall Building, har i 2020 oplevet en øget efterspørgsel på cirkulært byggeri fra potentielle lejere.

Som svar på efterspørgslen har British Land udviklet en række tiltag, der skal forberede dem på en fremtid, hvor materialer og CO₂ er en integreret del af investorenes og lejeres dagsorden. I den nyeste version af deres Sustainability Brief for Developments, har de udviklet en række performance-mål, herunder grænseværdier for operationel og indlejret CO₂, mål for andelen af genanvendte materialer og upcycling af materialer.

Briefet omsættes og udvikles på deres Broadgate Campus, hvor der opføres flere byggerier med cirkulær økonomi i stor skala.

British Land
Web: britishland.com

03.

Perspektiv.

“

For at skabe cirkulære forretningsmodeller i blandt andet byggebranchen må branchens interessenter derfor finde politikker, der kompenserer for markedets ufuldstændigheder.

”

Dr. Kristjan Jespersen
PhD, Assistant Professor, Copenhagen Business School

Copenhagen Business School —

En integreret designproces er forudsætningen for cirkulære forretningsmodeller

Udviklingen af cirkulære forretningsmodeller kræver en designproces, hvor byggeriets parter er i tæt dialog fra starten.

Af — Dr. Kristjan Jespersen, PhD, Assistant Professor, Copenhagen Business School.

Hidtil findes der ingen skalerbar eller udbredt forretningsmodel til cirkulært bygningeri. Denne mangel på forretningsmodel er et resultat af byggesektorens komplekse tværfaglige karakter og det faktum, at der i sektoren endnu ikke er etableret den type af virksomhed, der kan binde ressourcestrømmene sammen. For at udvikle de nye forretningsmodeller, vil det være nødvendigt med en såkaldt Integrated Design Process (IDP), som er en holistisk tilgang til arkitektur og byggeri. I IDP foregår tilblivelsen af et byggeri i langt tættere dialog mellem de parter der ejer, designer og opfører byggeriet. Men hvad indebærer IDP mere præcist? IDP betyder, at al ekspertise og alle specialister skal samles fra første dag i designprocessen. IDP er i sig selv ikke relateret til byggebranchen eller til bæredygtighed. Men det er utvivlsomt et stærkt og nødvendigt værktøj til at opnå cirkulære byggerier, da entreprenørens, rådgivernes og bygherrens viden og ønsker fra start indgår i designet af et nyt byggeri. Eksempelvis: hvilke genbrugte materialer kan indgå? Hvad får det af konsekvenser for arbejdsprocesserne, æstetikken, brandsikkerheden, omkostningerne? I IDP ser

teamet på mange elementer fra begyndelsen. De ser på byggeriets mulighed for at give beboerne livskvalitet, på byggeriets fleksibilitet, på byggeprocessens effektivitet, på funktionalitet, æstetik, omkostninger samlet miljøpåvirkningen. IDP kan derfor også være gavnlig i forhold til materialeforvaltning, ressourceoptimering, affaldshåndtering, demontering og strategier for take-back, energi- og vandbesparelser. At sammen for at opnå bæredygtighed og cirkularitet.

IDP indebærer seks hovedprincipper:

- Forskelligt teamsamarbejde
- Veldefineret omfang, vision og mål
- Åben kommunikation
- Innovations- og idésyntese
- Systematisk beslutningstagning
- Iterativ proces med feedback loops

Takket være centrale interessenters tidlige engagement og samarbejde omfatter IDP en leveringsmetode, der giver både markedsfordele og forudsigelighed i forhold til omkostninger, planlægning, risikostyring og teknisk kompleksitet.

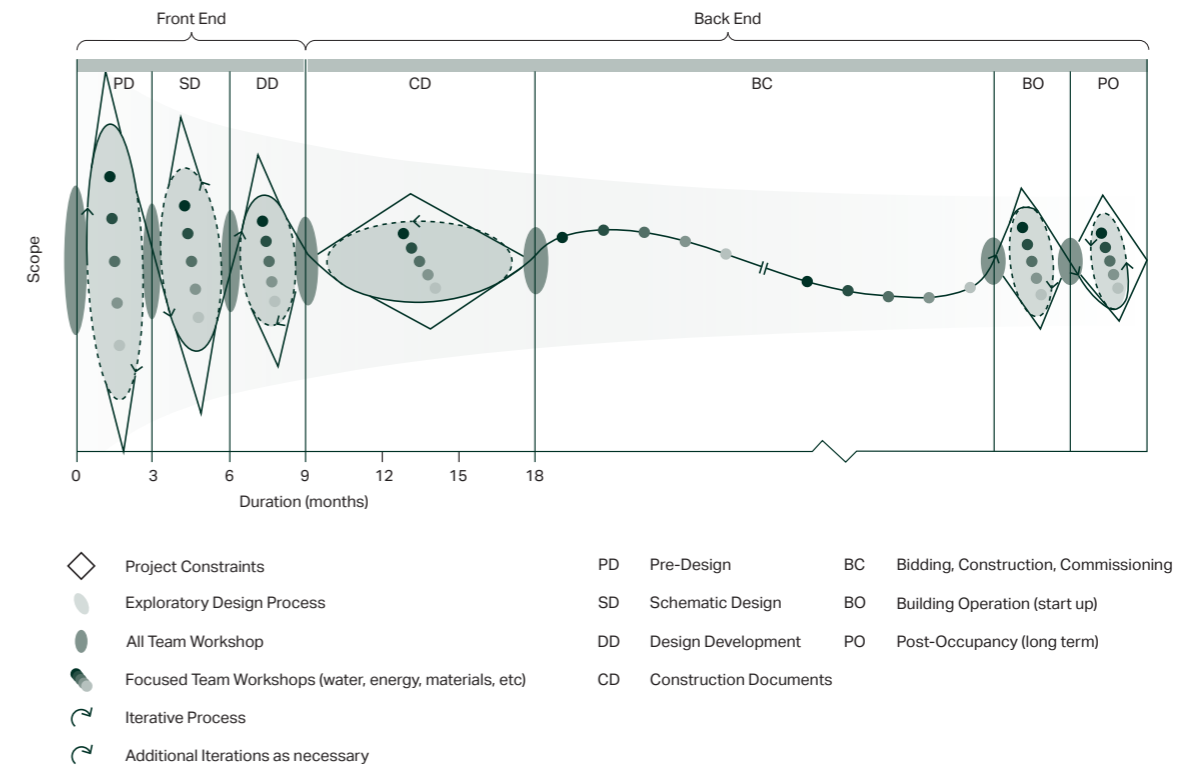


Fig.1 Integrated Design Process (IDP Roadmap, BC Green Building Roundtable, 2007).

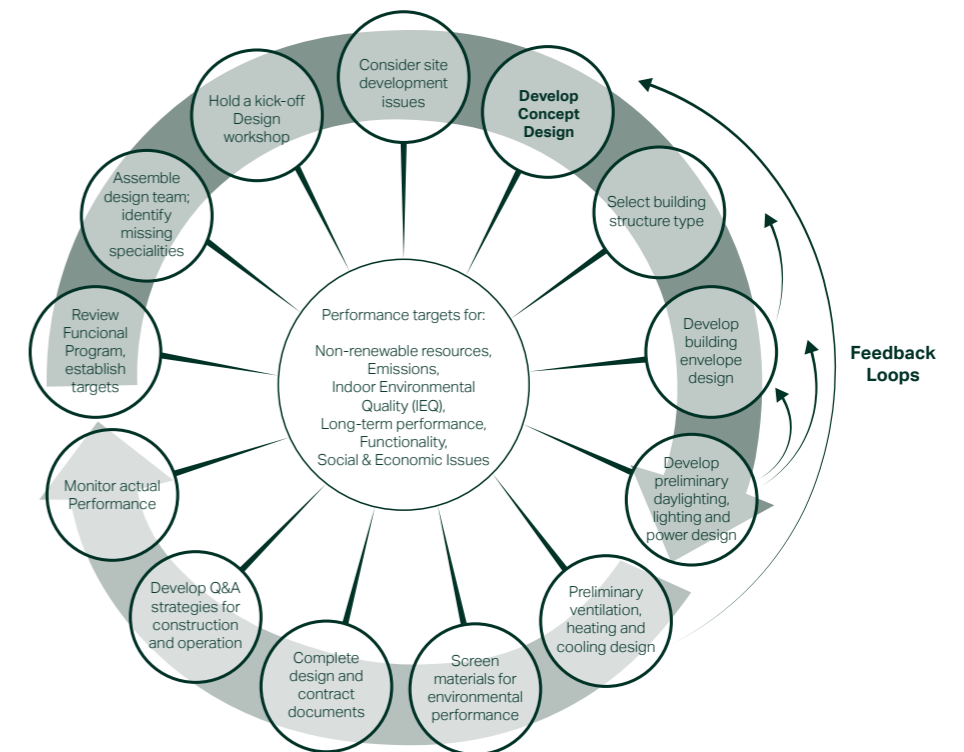


Fig.2 Integrated Design Process (iISBE 2005).



Canada, Centre For Interactive Research On Sustainability

Designet skal tage højde for de samlede omkostninger ved livscyklussen for byggeriet, anlæggets økonomiske levetid samt drifts- og vedligeholdelsesomkostninger, herunder energiforbrug*. Livscyklusomkostningsanalyse anvendes til at sammenligne designalternativer, der inkluderer både de forventede årlige drifts- og vedligeholdelsesomkostninger og de potentielle langsigtede besparelser, hvilket vil resultere i bedre beslutninger vedrørende den oprindelige investering.

IDP er en forholdsvis ny tilgang til bygningsdesign, men forskning viser, at det normalt opnår betydelige forbedringer inden for seks præstationsområder: kvalitet, tidsplan, projektændringer, kommunikation mellem interessenter, miljømæssige og økonomisk præstation.**

Muligheder for prisreduktionsstrategier kan opnås gennem materialer, forsikring og transportpriser ved hjælp af affaldshåndtering, ressource- og energibesparelse, on-site genbrug og lokal indkøb af materialer. Derudover kan entreprenører nogle gange foreslå mere effektive måder at opnå samme resultat.

En hensigtsmæssig integration af IDP fører normalt til besparelser og indtjening ved genbrug eller salg af genanvendelige materialer og affald fjernet under nedrivninger. Dette reducerer samtidig affaldsgebyrer til lossepladser og tilhørende transportomkostninger.

I sidste ende repræsenterer effektiv drift af en højtydende bygning kulminationen på en vellykket og integreret designproces, der sikrer nedsat miljøpåvirkning af bygningen og fortsatte omkostningsbesparelser år efter år. I løbet af hele bygningens levetid opleves økonomiske fordele, såsom reducerede forsyningsregninger, lavere vedligeholdelsesomkostninger og forbedret livskvalitet for beboerne.***

Her præsenterer vi tre succesfulde eksempler på omkostnings- og ressourcebesparelser takket være implementeringen af IDP.

Kilder:
*Jobidon et al., 2018.
** El Asmar, 2013
*** IDP Roadmap, BC Green Building Roundtable, 2007

Case 01 —

Orlando Utilities Commission (OUC) Events Center Energy Plant

Projekttype: Industriel facilitet

Sted: Orlando, FL (USA)

Slutdato: 2010

Omkostningsbesparelser: USD 1 million på en GMP på \$ 7,5 millioner

Et 3.000-ton afkølet vand anlæg til afkøling til den nye Amway Arena i Orlando centrum. Færdiggjort i 2010, under budget og forud for planen. Det 46 meter høje anlæg er beliggende nær det sydvestlige hjørne af det nye Events Center og designet med det omkringliggende kvarters æstetik.

Med IDP-tilgangen var alle centrale aktører involveret i beslutningstagning lige fra begyndelsen, og gennem udbudprocessen var de i stand til at udvikle omkostningsstrategier, der resulterede i en pris, der var \$ 1 million lavere end konkurrenternes.

"...dette er det bedste anlæg vi har bygget hidtil."

– Dave Bramlett, OUC Project Manager

Kilder: ipdffl.net/work/projects og hhcp.com.

Case 02 —

BC Cancer Agency Research Centre

Projekttype: Sundhedsfacilitet

Sted: Vancouver, BC (CA)

Slutdato: 2006

Omkostningsbesparelser: Forventede besparelser på USD 380,000 om året (på estimeret energiforbrug)

BC Cancer Agency Research Center har kostet 95 millioner USD at opføre og er de første nybyggede sundhedsvæsen- og laboratoriebygninger til at opnå en LEED Canada Gold-rangering. Bygningerne er designet til at yde 50 procent bedre end den Canadian Model National Energy Code, hvilket forventes at medføre en besparelse på 380,000 USD om året. Bæredygtige designforanstaltninger omfattede eksempelvis genvinding af varme fra laboratoriets udsugningsluft, højtydende vinduer med lav emissivitet, toiletter med to skyllefunktioner, vandfri urinaler og et program til håndtering af byggeaffald, der resulterede i en genanvendelsesgrad på 98%

"Succesen med dette projekt er et bevis på den klare vision for brugere af BC Cancer Foundation og BC Cancer Agency Research Center, designteamets vision og bygherrenes håndværk, samt alle der kombinerede et inspireret arkitektonisk design, avancerede byggesystemer og bæredygtigt design i dette anlæg i verdensklasse."

– Blair McCarry, projektingeniør, Stantec, 2006

Kilde: greenspacencr.org/events/IDProadmap.pdf

Case 03 —

Centre For Interactive Research On Sustainability (CIRS)**

Projekttype: Uddannelsesfacilitet

Sted: Vancouver, BC (CA)

Slutdato: 2006

Omkostningsbesparelser: Bygningen returnerer årligt 600 megawatt-timer med overskydende energi til campus.

CIRS blev designet til at fremvise bæredygtige systemer og være 'nettopositive' på syv forskellige måder – nettopositiv energi; strukturel kulstofneutralitet; operationelt kulstof; nettonul vand; omdanne passive beboere til aktive indbyggere; fremme sundhed og produktivitet; og fremme lykke. Denne 'levende bygning' høster sollys, fanger spildvarme fra en nærliggende bygning og udveksler varme og afkøling med jorden – og returnerer årligt 600 megawatt-timer med overskydende energi til campus. CIRS opsamler regnvand til drikkevand og renses spildevand via et on-site biofiltreringssystem til solakvatik. CIRS er mere end en bygning et forskningsværktøj, der demonstrerer mulighederne i bæredygtigt design og fungerer som en katalysator for forandring.

"Ved at tage en systemtænkende tilgang til bygningsdesign gør det vores team i stand til at drive vores projekter fremad med henblik på bæredygtighed. Vi har et ansvar for at designe bygninger og samfund, der har en varig positiv indvirkning ikke kun på vores naturlige systemer, men som understøtter folks sundhed og trivsel."

– Kathy Wardle, LEED AP BD + C, RELi AP, associeret rektor, Vancouver

Kilde: perkinswill.com



Orlando Utilities Commission Events Center Energy Plant



Bc Cancer Agency Research Centre



Centre For Interactive Research On Sustainability

Copenhagen Business School —

Lovgivning og incitament kan skubbe til cirkulære forretningsmodeller

Markedet kan ikke alene udvikle effektive cirkulære forretningsmodeller. Der er brug for politiske incitament og støttesystemer.

Af — Dr. Kristjan Jespersen, PhD, Assistant Professor, Copenhagen Business School.

Cirkulære forretningsmodellers har en så radikalt ny karakter, at der er behov for politikker, der understøtter udviklingen af disse. Den økonomiske litteratur peger på, at markederne i stigende grad ikke selv, uden politiske incitament og støttesystemer, udvikler effektive forretningsmodeller. For at skabe cirkulære forretningsmodeller i bl.a. byggebranchen må branchens interessenter derfor finde politikker, der kompenserer for markedets ufuldstændigheder, og som understøtter udviklingen af en cirkulær ressourceøkonomi.

Politiksammensætningen i de cirkulære forretningsmodeller omfatter ikke kun forskellige instrumenter ("instrumentmixet") men også nye processer i byggesektoren. Denne artikel præsenterer tre cases, hvor blandinger af politikker, processer og relaterede finansielle stimuli er blevet benyttet i byggesektoren i de respektive lande eller regioner og derved har styrket cirkulære forretningsmodeller.



Billede fra Vancouvers Greenest City 2020 Action Plan

Case 01 —

Canada – Greenest City 2020 Action Plan, Vancouver*

Forretningsmodel fra 2020

1. Påkrævet, at alle bygninger, der er opført fra 2020, skal være CO₂-neutrale i drift.
2. Reduceret energiforbrug og drivhusgasemissioner i eksisterende bygninger med 20% i forhold til 2007-niveauet.

Regulatorisk tilgang leder forretningsmodellen

Forskning viser, at vellykkede planer for reduktion af drivhusgasser i byer alle har inkluderet regulering som et redskab til at nå målet. Vancouver havde som målsætning at udvikle en politik, der enkelt, forudsigeligt og konsekvent reducerede usikkerheden for udviklere og andre på markedet. Værktøjer til virksomhedsfinansiering og incitament til grønne eksisterende bygninger Finansieringsværktøjer og incitament gav virksomhederne mulighed for at udvikle modeller, der kunne imødekomme deres bekymringer omkring omkostninger og retfærdighed, samt sætte øge forandringshastigheden i retning af den grønne udvikling. Et eksempel på det er udviklingen af Home Energy Loan Program, som giver husejere en overkommelig finansiering til opgraderinger af energieffektivitet. De penge, der kunne spares på energiregninger, opvejede lånebetalingerne.

Kapacitetsopbygning understøtter forretningsmodel

Byen havde unikke muligheder for at opbygge partnerskaber, hvilket sikrede, at der var nok kvalificerede arbejdere til at imødekomme behovet i en hurtigt voksende grøn byggesektor. Dette bidrog betydeligt til nye grønne job i Vancouver og blev yderligere understøttet af, at byen opførte af bydrevene faciliteter, der arbejdede for at opnå nettonul- eller levende bygning-standard. Ydermere blev der distribueret Green Home Renovation Guides og Passive Design Toolkits.

Uddannelses- og opsøgende programmer til at engagere beboere

Teknologi og bygningsvidenskab kan bringe forbrugerne en del af vejen til målet om at opbygge en cirkulær forretningsmodel, men de mennesker, der bor og arbejder inde i bygninger, er lige så vigtige. Deres valg gør en stor forskel i mængden af elforbrug og vandforbrug, det producerede affald og den effektive drift af grønne bygningsteknologier, såsom naturlige ventilationssystemer.

Kun ved at fremvise cirkulære funktioner, reinformere om virkningen og besparelserne, samt sikre nem og tilgængelig adgang til disse teknologier og tjenester, kan vi se tilstrækkelig støtte til bæredygtige forretningsmodeller. Det der fremgår af eksemplerne fra Vancouver er, at synergierne mellem regulering, finansieringsværktøjer og incitament samt kapacitetsopbygning og uddannelse understøtter og styrker udviklingen af nye forretningsmodeller.

Det er desuden nødvendigt med support fra partnere i design-, udviklings- og byggebranchen samt fra organisationer, der leverer uddannelse og kapacitetsopbygningstjenester.

* Kilde: <https://vancouver.ca/files/cov/Greenest-city-action-plan.pdf>

Case 02 —

Kina – Hong Kong Energy Saving Plan 2015-2025*

Hongkongs energieffektivitetspolitik fokuserer på at skabe energibesparelser gennem en kombination af uddannelsesmæssige, sociale, økonomiske og lovgivningsmæssige initiativer. Udover at opstille ambitiøse mål for hele byen, kræver planen også en række centrale handlinger fra Hongkong, såsom: at sætte mål om, at alle større nye regeringsbygninger og nye offentlige boliger skal opnå mindst BEAM Plus Gold og Gold ready standarder; målsætning om reduktion af el på 5% for kommunale bygninger inden 2020 (fra en basislinje i 2014); at foretage periodiske gennemgange for at udvide eller stramme relevante energirelaterede standarder, herunder de lovbestemte krav i henhold til Buildings Energy Efficiency Ordinance (2010), Building (Energy Efficiency) Regulation (1995) og Energy Efficiency (Labelling of Products) Ordinance (2008); Opdatering af offentlige uddannelsesprogrammer og at tilskynde institutioner i den offentlige sektor til at spare energi; styrke regeringens energibesparelsesindsats ved at udnævne grønne ledere og energibevogtere; støtte kampagner gennem offentlige finansieringsordninger; og samarbejde med centrale kommercielle energiforbrugere om at udvikle sektorspecifikke kampagner for at fremme energieffektivitet.

Styrkepunkter for Hongkong-strategien

- Stærke erfaringer med reguleringer
- Effektiv håndhævelse historisk set data om forbrugstilgængelighed for foranstaltningers effektivitet (kommunal bygning)

Overordnet strategi

- Offentlige og private udviklingsagenturer skal gå forrest med gode eksempler og fremskynde betingelserne for forandring
- Fokus på energibesparelse i nye og eksisterende bygninger i den private sektor for at opfange potentielle gevinster

- Samarbejde med interessenter i energi- og byggemiljøet for at muliggøre 'Energy Wise'-transformation

Regulatorisk tilgang

Periodisk gennemgang, udvidelse og / eller stramning af relevante energirelaterede standarder:

- Buildings Energy Efficiency Ordinance (BEEO)
- Building (Energy Efficiency) Regulation, (B(EE)R)
- Energy Efficiency (Labelling of Products) Ordinance (EELPO)

Omkring BEEO

Politiksammensætning kommer til udtryk, når udviklere eller bygningsejere af nybyggede bygninger i Hongkong skal sikre, at de fire centrale typer af bygningstjenester, der er installeret deri – klimaanlæg, lysinstallation, elektrisk installation samt elevator og rulletrappeinstallation – overholder designstandarderne i Building Energy Code (BEC).

De ansvarlige personer (dvs. ejere, lejere eller beboere, osv.) i bygninger skal sikre, at de 4 centrale typer af installerede bygningstjenester overholder BEC's designstandarder, når der udføres "større eftermonteringsarbejder".

Dette medfører, at ejere af kommercielle bygninger (herunder kommercielle dele af sammensatte bygninger, f.eks. indkøbscentre under etager med beboelse) har et incitament og en forretningsmotivation til at udføre energirevision i henhold til de fire centrale bygningstjenester i overensstemmelse med Energy Audit Code (EAC) hvert 10. år.

* Kilde: c40.org/case_studies/c40-good-practice-guides-hong-kong-energy-saving-plan-2015-2025

** Kilde: international.kk.dk/sites/international.kk.dk/files/the_capital_of_sustainable_development_sustainable_development_goals_2018.pdf

Case 03 —

Danmark – Green Built Environment

Nationalt niveau

I Danmark har en række bygningsbestemmelser, der er opstået fra, blandt andet, oprettelsen af Danish Green Building Council (DK-GBC) understøttet udviklingen. Specifikt fungerer DK-GBC for at understøtte og sikre:

- Bedre byggeri i byggesektoren;
- Højere kvalitet af færdige og eftermonterede bygninger;
- Udvikling og branding af den danske byggesektor;
- Støtte til udvikling af værktøjer og værktøjer til LCA og LCC;
- Den potentielle certificering af cirkulære bygninger; og assistance til at udvikle yderligere statslige opbygningsstrategier.

Myndighed for statslige bygninger

På trods af at markedet stadig er relativt nyt og der hidtil ikke har været nogen efterspørgsel efter certificering af nationale regeringsbygninger, er det stadig værd at bemærke, at de forskellige politiske værktøjer har bevidnet, at regionale myndigheder kræver DGNB-certificering af nye hospitaler og kommunale kontorer.

Lokalt niveau

Foruden det lovgivningsmæssige landskab er der en række kommunale bymål, der bidrager til et økosystem, som både udfordrer og kræver udvikling af nye bæredygtige bygningsmodeller. Disse udviklinger inkluderer:

- 20% af kommunens boligområde skal bestå af sociale boliger
- 6.000 nye ungdomsboliger inden 2027
- I 2025 er 90% af københavnere enige om, at deres lokalområde er levende og varieret
- Københavnerne bruger 20% mere tid i byområder
- Antallet af dårligt stillede boligområder er mindst halveret
- To tredjedele af københavnere betragter

København som en ren by

- 20% reduktion i byens varmekonsum
- 10% reduktion i byens strømforbrug
- 70% af københavnere mener, at der er gode muligheder for at blive involveret på lokalt niveau
- Sortering og forbrænding af plast
- Omdannelse af organisk affald til biogas
- I 2025 bør 2/3 af trafikvæksten være repræsenteret af mennesker til fods, på cykel eller ved hjælp af offentlig transport
- 75% af alle ture skal foregå til fods, på cykel eller med offentlig transport
- 50% af al pendling til arbejde eller studier skal ske på cykel
- CO₂-neutral offentlig transport
- Halvering af antallet af boliger, der er stærkt påvirket af støjforurening
- 100% CO₂-neutrale kommunale køretøjer inden 2025
- 50% energibesparelse i gadebelysning

Med de ovennævnte initiativer og tilgange kombineret med yderligere politikker og strategier såsom: Københavns Kommuneplan 2015, Social Strategi – et godt liv for alle københavnere, Københavns Arkitekturby, Kulturel- og Fritidspolitik 2016-2021, Københavns Cykelstrategi 2011-2025, Københavns Kommunes Agenda 21-strategi og Københavns Miljøpolitik mv., skaber dette et miljø for politiksammensætning, der understøtter dansk innovation og iværksætteradfærd inden for bygningsmiljøet. Inden for dette system er mulighederne for at opbygge cirkulære bygningsmodeller mere sandsynlige og vil blive testet i fremtiden.

Kilder og referencer —

Hvis du vil vide mere

Publikationer

Building a Circular Future

Forfattere — Kasper Guldager, John Sommer m.fl.

Udgiver — Støttet af MUDP

Publiceret — 2016

Link — buildingacircularfuture.com

Waste to Wealth - The Circular Economy Advantage

Forfattere — Peter Lacy & Jakob Rutqvist

Udgiver — Palgrave-Macmillan

Publiceret — 2015

From Principles to Practices: Realising the value of circular economy in real estate

Udgiver — ARUP & Ellen Macarthur Foundation

Publiceret — 2020

Link — <https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/realising-the-value-of-circular-economy-in-real-estate>

The Circular Economy: A Wealth of Flows

Forfattere — Ken Webster

Udgiver — Ellen Macarthur Foundation Publishing

Publiceret — 2017

Strategy for Circular Economy

Udgiver — Den danske regering

Publiceret — 2018

Advisory Board for Circular Economy: Recommendations to the Government

Udgiver — Miljø- og fødevareministeriet

Publiceret — 2017

Circular Economy Statement Guidance

Udgiver — Greater London Authority City Hall

Publiceret — 2020

Websites

Videncenter for Cirkulær Økonomi i Byggeriet

Link — vcob.dk

The Circular Design Guide

Link — circulardesignguide.com

Ellen Macarthur Foundation

Link — ellenmacarthurfoundation.org

Bag dette Green Paper —

Bidragydere

Medvirkende

Andreas Grimm, praktikant, GXN

Casper Østergaard Christensen, arkitekt, GXN

Curt Lilliegreen, Direktør, Boligøkonomisk Videnscenter

Ditte Lysgaard Vind, Managing Partner, Lendager TWC

Gustaf Lilliehook, Partner, NREP

Heidi Schütt Larsen, Direktør for cirkulær økonomi, Dansk Retursystem

Henrik Schmidt Hansen, CSR-direktør, Ege Carpets

Jan Rasmussen, Arkitekt og teamleder, Gladsaxe Kommune

Kasper Guldager, Senior Partner 3XN og grundlægger GXN

Klaus Kellerman, Projektudvikler, Roskilde Kommune

Kristjan Jespersen, Assistant Professor, CBS

Kåre Stokholm Poulsgaard, Head of Innovation, GXN

Lasse Lind, Arkitekt maa og partner, GXN

Michael Aastrup, Global Account Director, Tarkett

Mimi Cepic, Praktikant, GXN

Monica Keaney, Country Sustainability Manager, IKEA

Nina Vilttoft Overgaard, Praktikant, GXN

Nikolaj Callisen Friis, Arkitekt, Lendager ARC

Richard Boyd, Senior Materials Consultant, Arup

Rikke Ullersted, Co-founder The Upcycl

Steffen Max Høgh, CSR direktør, Holmris B8

Tine Lange, Grundlægger og Partner, Responsible Assets

Trine Beckett, Associeret partner, Responsible Assets



Circle House Lab

Green Paper 04 —
Forretningsmodeller

Udgivet af GXN og Responsible Assets
Med støtte fra RealDania og MUDP

Publiceret digitalt, januar 2021.

Copyright © 2021 by GXN
All rights reserved.

Print
Trykt i Danmark af KLS PurePrint.

Denne bog er Cradle to Cradle®
Silver Certified™ ved brug af
Svanemærket papir og
overholder FSC standarder.

ISBN
978-87-971365-4-6

Vær med i Circle House Lab

Circle House Lab er et partnerskab bestående af 100+ virksomheder fra den danske byggeindustri. Partnerskabet er åbent for alle, der ønsker at bidrage til, at dansk byggeri bliver førende inden for cirkulære løsninger.

Circle House Lab løber over to år, og du kan deltage på flere måder:

- Læs vores Green Papers, der udkommer tre gange om året og stiller skarpt på temaer som bygningspas, selektiv nedrivning, takeback ordninger og forretningsmodeller.
- Deltag i vores laboratoriedage, hvor vi deler viden og erfaringer og diskuterer best practices, muligheder og barrierer.
- Vær med til vores årlige summits, hvor vi samler den nationale og internationale byggebranche.

Kontakt os, hvis du vil høre mere.

Eller følg med i, hvad der sker, hvornår på:

bloxhub.org/circlehouselab

Circle House Lab er finansieret af Realdania og Miljøministeriets MUDP-midler.

