

BOOST REUSE

Hvordan øges handlen med genbrugsmaterialer i byggeriet?

Delrapport 2
Casestudier

December 2024

Dette projekt er støttet af Grundejernes Investeringsfond, Realdania og DI Byggeri.

Alle resultater, perspektiver og meninger, der præsenteres i analysen, tilhører udelukkende de udførende konsulenter.

For yderligere information om at skaffe yderligere kopier, tilladelse til at genoptrykke eller oversætte dette arbejde, samt al anden korrespondance, kontakt venligst:

VAD - Netsocietal
Store Kannikestræde 18, 3. sal
DK-1169 København K.
info@netsocietal.com

Copyright 2024



Hovedindsigter – Hvad siger casestudierne om hvordan vi kan booste handlen med genbrugsmaterialer i byggeriet?

Frontløbere viser veje til et cirkulært byggeri

I denne rapport beskriver vi hvordan en række frontløbervirksomheder og organisationer på seks områder er kommet langt med koncepter og forretningsmodeller, der bidrager til den grønne omstilling i byggeriet.

Når man anskuer de seks områder i sammenhæng under de tre tematiske grupperinger udbud, efterspørgsel og finansiering, virker det oplagt at der er meget at opnå ved at flere aktører i byggeriet arbejder videre i samme retning som frontløberne. Hvordan en sådan udvikling kan accelereres er også et spørgsmål for politiske aktører, beslutningstagere og de fonde som støtter en cirkulær udvikling i byggeriet.

Logistik og samarbejder i værdikæden er det vigtigste

På tværs af de seks casestudier fremstår logistik og samarbejde som de vigtigste instrumenter til at skabe effektive forretningsmodeller. De virksomheder og organisationer som er opmærksomme på partnerskaber og samarbejder, for at løse logistikudfordringer, har også de største chancer for succes med at få deres nye løsninger og tilgange udbredt og implementeret i et traditionelt marked, som ikke er vant til at have fokus på genbrug og genanvendelse af materialer i byggeriet. Oversigt over markedet og mulighed for at planlægge ud i fremtiden med en god forsyningsikkerhed er vigtigt i byggeriet. De seks casestudier viser veje til at skabe dette.

Mange udfordringer og barrierer kan ryddes af vejen

Casestudierne viser også en lang række udfordringer og opmærksomhedspunkter. Ingen af disse virker dog uoverkommelige at rydde af vejen for aktørerne selv. Nogle barrierer har imidlertid at gøre med lovgivningen, hvor der er behov for at vi har et regelværk, der motiverer og belønner mere til genbrug og genanvendelse. Meget handler om økonomi og priser, som viser et stort behov for at store private aktører og offentlige aktører går foran og viser vejen, fremfor at tænke i laveste pris uden tydelige genbrugsambitioner. Det handler om at ændre holdninger og mindset hos investorer, bygherrer, leverandører og rådgivere såvel som hos kunder og slutbrugere. Det er på vej men man kan ønske at det går hurtigere.

Der er behov for at flere forstår og handler på skaleringspotentialer

Når man gennemgår indsigterne fra casestudierne, så får man ufravigeligt den tanke; hvis bare vi kunne få flere i det byggede miljø til at forstå det store skaleringspotentialer, og begynde at handle på dette? Hvordan får vi flere investorer og bygherrer til at følge frontløberne med grøn finansiering og cirkulære udbud? Hvordan får vi flere med i partnerskaber med nedriverne, og flere til at efterspørge genbrugsmaterialer, når markedsmulighederne og logistikken nu begynder at være der? Hvordan kommer genbrug til at fylde meget mere i byggemarkederne? Og hvordan får vi flere materialeproducenter til at implementere takeback-ordninger og flere virksomheder til at arbejde med Product as a Service koncepter?

INDHOLD

Om Projekt Boost Reuse	5
Fakta om byggeriets affald, genanvendelse og genbrug	6
Introduktion til cases	9
Casestudier	
1. Cirkulære krav i udbud	11
2. Cirkulære finansieringsmuligheder	23
3. Partnerskaber for genbrug og genanvendelse	30
4. Take-back ordninger	41
5. Byggemarkeders rolle i handlen med genbrug	55
6. Product-as-a-Service	67

Interviewpersoner

Om Projekt Boost Reuse

Handlen med og den direkte brug af genbrugsmaterialer i byggeriet er, trods en stigende interesse og medieopmærksomhed, stadig meget begrænset, skønnet til under 1 pct af den samlede handel med byggematerialer. Det på trods af at øget handel med og brug af genbrugsmaterialer er et af de allervigtigste skridt mod at reducere byggeriets ressourceforbrug og klimabelastning.

Vi er nødt til at blive klogere på, hvordan vi kan nedbryde barriererne i markedet og sætte skub i handlen med genbrugsmaterialer.

Vi mangler konkret og detaljeret viden om, hvordan forskellige virksomheder i byggeriets værdikæde prioriterer i forhold til valg af materialer, hvilke overvejelser der går forud, og de generelle tilgange til at handle med genbrugsmaterialer.

Derfor har vi igangsat projektet Boost Reuse. Projektet er støttet af Grundejernens Investeringsfond, Realdania og DI Byggeri. Projektet gennemføres af virksomhederne Vad-Netsocietal, Smith Innovation og ConTechLab – en del af Molio.

Visionen for cirkulær økonomi i dansk byggeri, består af særligt fire aspekter; Reducér, Bevar, Recirkulér og Regenér. Boost Reuse projektet fokuserer primært, på det recirkulere aspekt.

Boost Reuse tager således tre trin til at skubbe på markedsudviklingen:

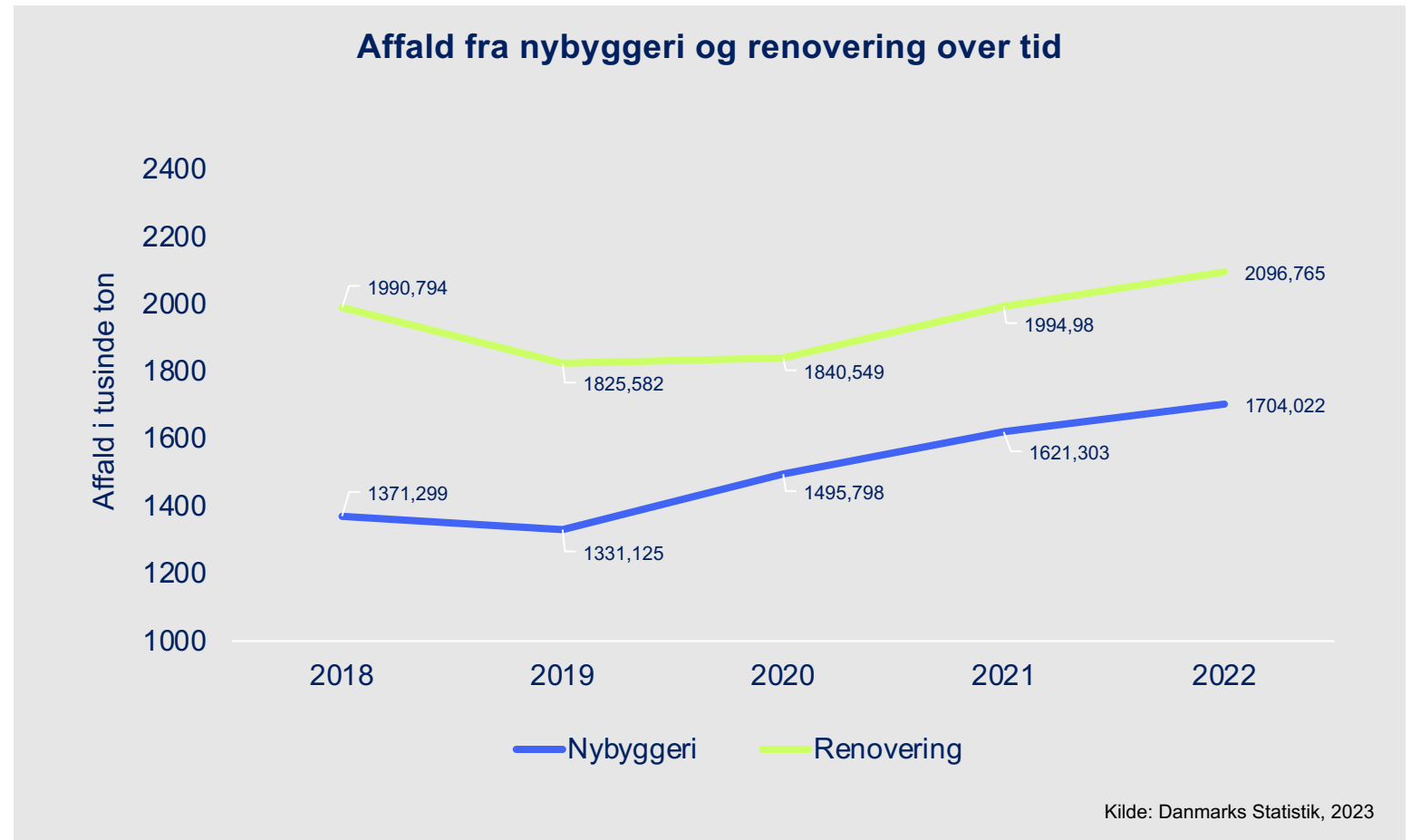
1. Opsamling af viden fra best-practice
2. Udvikle next-practice i en design-thinking markedsudviklingsworkshops samt udviklingssamtaler
3. Round tables og/eller andre formidlingsindsatser så vi når praktikere og beslutningstagere.

Projektets formål er todelt:

1. Undersøgelse af aktørers holdninger og adfærd: Projektet undersøger investorers, brugeres og erhvervslivets holdninger til at øge handlen med og brugen af genbrugsmaterialer i renoveringsprojekter i det byggede miljø.
2. Løsning af praktiske udfordringer: Der er identificeret en række barrierer, som hæmmer brugen af genbrugsmaterialer. Derfor er formålet at undersøge og hente inspiration til hvordan konkrete problemstillinger omkring producentansvar, garantiforpligtigelser, forsikringer og finansieringsmodeller samtidig kan håndteres konstruktivt til gavn for markedets udvikling.

Fakta om byggeriets affald, genanvendelse og genbrug

- Byggeriet står for 40% af al affald, der generes i Danmark.¹
- Hele 88% af al byggeaffald skønnes cirkuleret.²
- 85% skønnes at blive downcyclet til vejfyld.²
- Kun 8% af materialerne i byggeriet er enten genbrugsmaterialer eller genanvendelige materialer.²
- Både nybyggeri og renovering genererer stigende mængder affald.³
- 10% af Danmarks forbrugsbaserede CO₂e-udledninger, kommer fra byggeriet.⁴
- 5% af de forbrugsbaserede udledninger, kommer alene fra nybyggeri.⁴



Kilder:

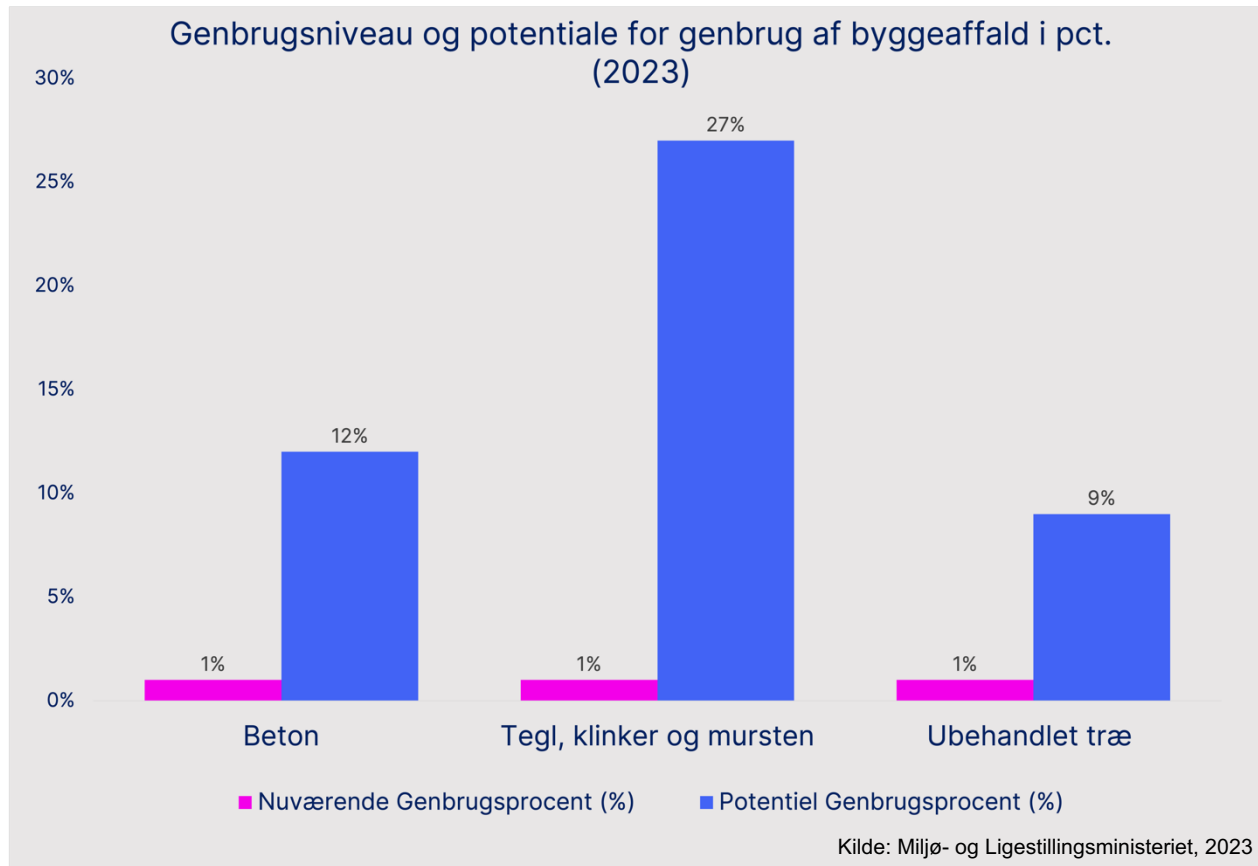
1 – Miljøstyrelsen. (2022): Affaldsstatistik 2020

2 – Circularity Gap Report. (2022). Built Environment The Netherlands

3 – Danmarks Statistik. (2024). Mere affald fra bygge- og anlægsbranchen.

4 – www.sbst.dk (2024). Byggeriets klimapåvirkning.

Fakta om byggeriets affald, genanvendelse og genbrug



Note: Potentiale henviser til materialets mulighed for at blive genbrugt, dvs. den delmængde af de materialer, der årligt nedrives, der vurderes at være egnet til genbrug.

- Under 1% af den samlede mængde byggematerialer som anvendes årligt i nybyggeri, er genbrugsmaterialer.²
- Materialespild fra byggerier skønnes at være 10-12%. I nogle byggerier helt op til 30 %.¹
- Udgifterne til det samlede spild i byggeprojekter skønnes at være ca. 10 mia. kr. om året.¹

Kilder:

1 – www.BygTek.dk (2024). Byggeriet kan let fjerne spild for 5 milliarder kroner.

2 – Folketinget. (2024). Status på frembringelse af data for genbrugsmaterialer

3 – www.mim.dk (2023, september). Miljøministeren: Gamle byggematerialer skal bruges igen.

Fakta om byggeriets affald, genanvendelse og genbrug

Mursten

- Genbruges nu: ca. 7.000 ton/år
- Egned til genbrug: ca. 200.000 ton/år

Tegl

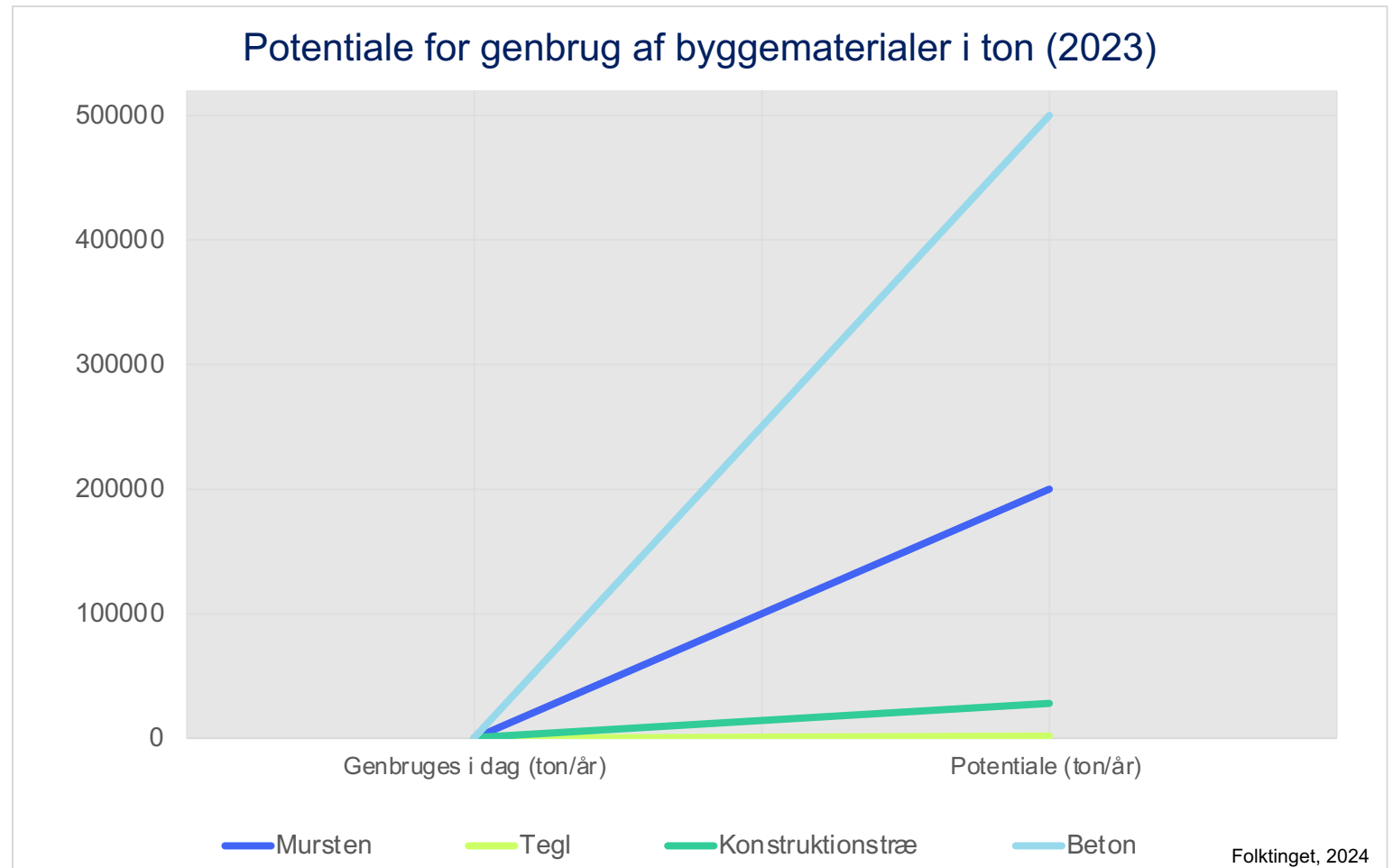
- Genbruges nu: ca. 35 ton/år
- Egned til genbrug: ca. 1.750 ton/år

Konstruktionstræ

- Genbruges nu: ca. 570 ton/år
- Egned til genbrug: ca. 28.000 ton/år

Beton

- Genbruges nu: ca. 500 ton/år
- Egned til genbrug: ca. 500.000 ton/år¹



Kilder:
1. Folketinget. (2024): Status på frembringelse af data for genbrugsmaterialer.2024

Note: Viser materialets potentiale for at blive genbrugt, dvs. den delmængde af de materialer, der årligt nedrives, der vurderes at være egned til genbrug.

Introduktion til cases

Denne rapport beskriver seks casestudier med praktiske eksempler på brugen af genbrugsmaterialer i byggeriet på baggrund af erfaringer fra eksperter og frontløbere i byggeriet. De seks case nedslag er udvalgt på baggrund af deres særlige handlingspotentiale. De seks cases temainddeles i forhold til Udbud, efterspørgsel og finansiering.

Hvert casestudie fokuserer på at beskrive forretningsmodellerne for handlen med genbrugsmaterialer, samt barrierer og skaleringspotentialerne på markedet.

Vi har lagt vægt på især at beskrive de logistiske og juridiske udfordringer, samt de mulige synergier mellem aktørerne omkring, hvilke barrierer og potentialer der er for at booste markedet gennem samarbejde i værdikæden, og som kan tjene som inspiration for byggeriet som helhed i overgangen til en mere cirkulær økonomi.

I forbindelse med casestudierne har vi talt med en lang række aktører og eksperter i byggeriet, og analyseret sekundære datakilder. En oversigt over de primære kilder og respondenter findes i appendiks.



Introduktion til cases

1. Cirkulære krav i udbud (bygherrernes perspektiv)

- Denne case handler om, hvordan man kan indføre cirkulære krav i offentlige og private udbud for at sikre brugen af genbrugsmaterialer i byggeprojekter.

2. Cirkulære finansieringsmuligheder (finansieringsinstitutternes perspektiv)

- Fokuserer på udvikling af finansieringsløsninger, så som grønne lån og realkreditobligationer, der specifikt understøtter cirkulært byggeri.

3. Partnerskaber for genbrug og genanvendelse (nedrivernes perspektiv)

- Undersøger hvordan stærke samarbejder mellem nedrivningsfirmaer og byggeindustrien kan fremme direkte genbrug af byggematerialer fra nedrivningsprojekter.

4. Take-back ordninger (leverandørernes/ byggeindustriens perspektiv)

- Omhandler udvikling af ordninger, hvor producenter tager byggematerialer tilbage efter endt brug, enten for at genanvende eller genbruge dem.

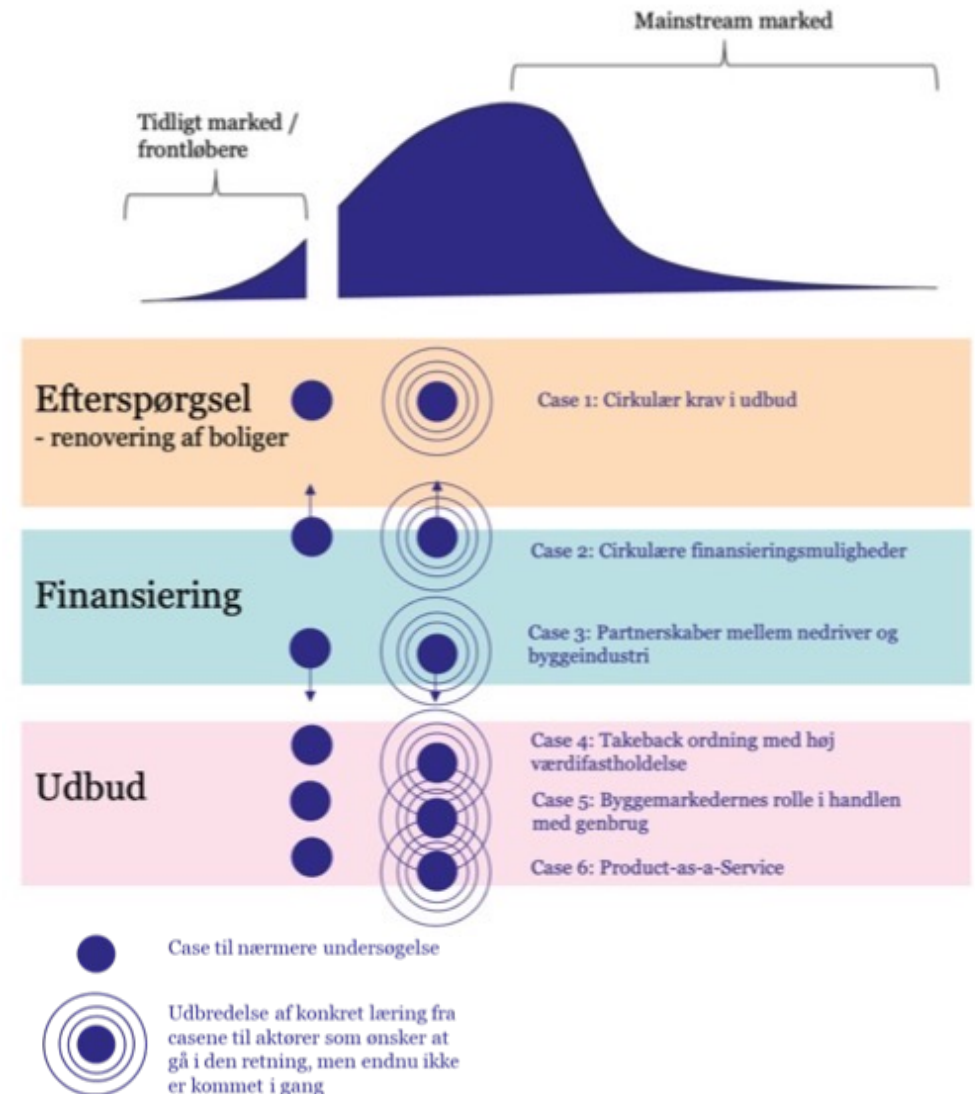
5. Byggemarkeders rolle i handlen med genbrug (byggemarkedernes perspektiv)

- Handler om, hvordan byggemarkeder kan fungere som samlingspunkter for distribution af genbrugsmaterialer, hvor de kan indsamles, sorteres og videresælges.

6. Product-as-a-Service (leverandørernes/ byggeindustriens perspektiv)

- Introducerer en abonnementsbaseret forretningsmodel, hvor byggematerialer eller produkter udlejes som en service, snarere end at blive solgt som et engangskøb.

Seks cases temainddelt i forhold til faktorerne Udbud, efterspørgsel og finansiering



1

Cirkulære krav i udbud

Foto: Smith Innovation fra besøg på Lyngbyvej 100 – en renovering der forventes at blive taksonomy-aligned, hvor Frederik Gade Lind og Thea Hørlyck Nielsen blev interviewet.

State of the art - Cirkulære krav i udbud

Hvad er cirkulære krav til udbud?

Bygherrer driver efterspørgslen gennem sine krav – alle typer af bygherrer kan principielt gøre dette. Cirkulære krav i udbud betyder at bygherrer skal sætte cirkularitet som en konkurrenceparameter som tilbuddet vurderes på. Det kræver at bygherrer selv kan navigere i hvilke krav der giver effekt på genbrugsandelen, eller allierer sig med en rådgiver som varetager denne opgave. Kravene kan med fordel stilles i forbindelse med at udbyde projekterne i omvendt licitation.

Bygherrer eller bygherrerådgivere skal have en forståelse for hvilken type genbrug man ønsker at efterspørge og i den sammenhæng have kendskab til affaldshierakiet samt en forståelse af hvor ressourcerne bevarer den højest mulige værdi i længst mulig tid.

Kravene kan stilles som procentsats for genbrug, krav til lokal genbrug, vurdering af udbuddet på forskellige parametre så som proces og genanvendelse eller på anden vis. Fælles for disse krav er, at det er en afvejning eller et helhedsbillede hvor man må se på tilgængelige ressourcer, og vurdere hvor de gør bedst nytte uden at falde i værdi eller undergå for stor omdannelse. Der er derfor behov for tidlig rådgivning og inddragelse af entreprenører, materialeleverandører og rådgivere for at skabe en forståelse af de konkrete genbrugsmuligheder.

Kilder:

1 - Baseret på interview med Fredrik Gade Lind, E&P

2 - Baseret på interview med Anne Dorte Christensen, Miljømedarbejder, Horsens

3 - Baseret på oplæg ved Urban Futures 2024, Rick Michel Knufman

Eksempler

Lyngbyvej 100: Bygherre har stillet krav om efterlevelse af EU-taksonomien samt DGNB guld certificering. Auditor har defineret hvordan genbrug og genanvendelse skal efterleves for at leve op til begge. Pga. forurening i byggeriet er det vanskeligt at leve op til en høj genbrugssats der opgøres i vægt. Derfor fokuseres der på tunge byggevarer og desuden på at genbruge alt hvad der er muligt at genbruge¹.

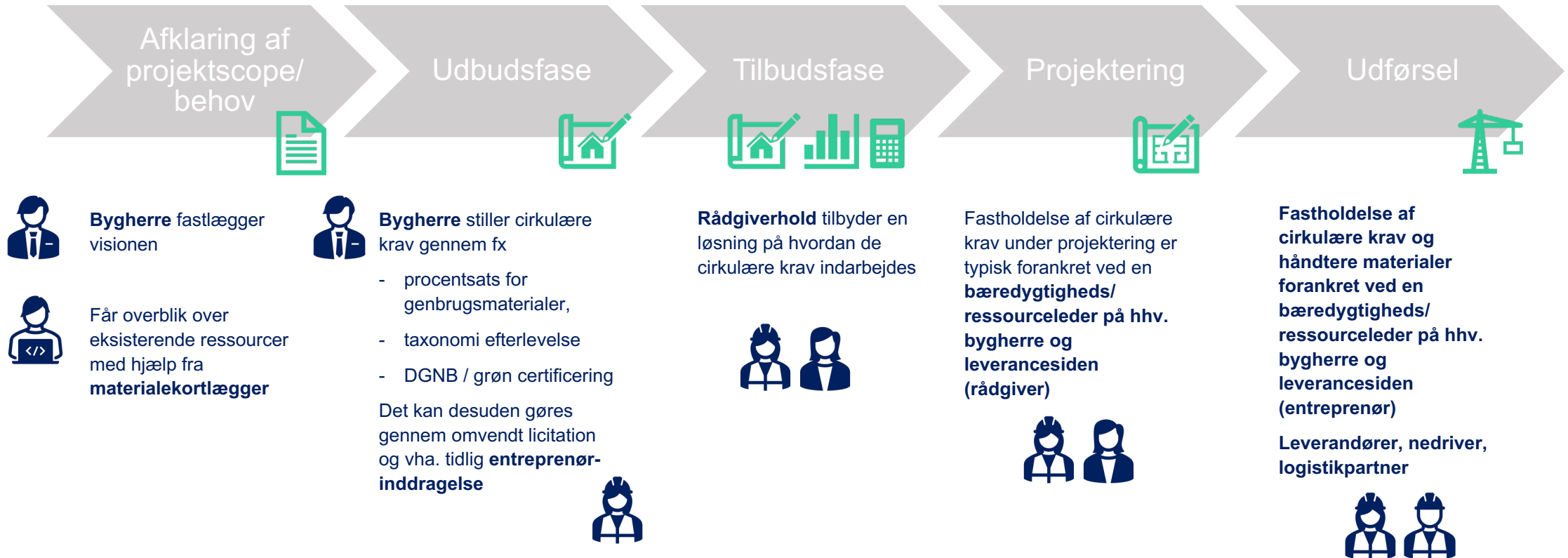
Stablen i Horsens:

Her satte bygherre en målsætning på 65% genanvendelse i udbuddet. Genbrugte materialer fra kommunens egne projekter blev prioriteret først og derefter fra andre aktører. Procentsatsen er ambitiøs og blev efterlevet i hovedprojektet, men byggeriet er ikke udført endnu grundet forskellige processer i kommunen. Projektet blev tegnet med udgangspunkt i tilgængelige genbrugsmaterialer. Det har krævet lagerplads og indkøb af materialer, da de var tilgængelige. Da nogle af materialerne viste sig ubrugelige måtte man skaffe andre i samme størrelse².

De HER, ressourcecenter Rotterdam

Målsætningen var at opnå så meget 1:1 genbrug som muligt. De omdannede en tidligere laboratoriebygning i Delt til deres administration og undervisningsfacilitet. Deres erfaring er at materialerne blev den kritiske faktor i tidsplanlægningen. De købte materialer tidligere og før designet var endelig fastlagt. De involverede entreprenøren tidligt og de havde en lavere omkostning på materialer, men en højere omkostning til rådgivning³.

Cirkulære krav i udbud



Nye elementer i processen

Ressourcekortlægning

Ved renovering eller nedrivningssager er det væsentligt at få udført en materialescreening eller ressourcekortlægning tidligt i processen. Det skal gøres for at sikre bedst mulig genbrug af de tilgængelige materialer på matriklen. Der er i dag krav til miljøscreening ved nedrivning eller renovering. En ressourcekortlægning kan med fordel udføres ved samme proces. Virksomheden Milva tilbyder bl.a. en digital ressourcekortlægning i samme proces som udførelse af miljøscreening. Flere og flere tegnestuer tilbyder også en ressourcekortlægning som del af det indledende arbejde som bygherrerådgiver.

Vision og målsætning for genbrug

Det er en fordel for bygherre at have en vision eller bæredygtighedsstrategi for byggeprojektet for at sikre at tiltag som genbrug prioriteres. Dette kan bygherre selv stå for eller entre med en bygherrerådgiver der bidrager til udarbejdelse af en strategi på baggrund af ønsker fra bygherre. For at bygherre kan stille relevante krav til udbud er det væsentligt at forstå hvilke konsekvenser forskellige krav vil have. Dette kan med fordel gøres i dialog med en rådgiver eller bæredygtighedsleder på byggeprojektet. På projektet Lyngbyvej100 har der været krav om taksonomiefterlevelse og der er knyttet en bæredygtighedsleder til projektet som sørger for løbende at opnå så høj en genbrugssats som muligt ved renovering af det eksisterende byggeri i samarbejde med byggeleder.

Bygherrekompetencer

Med *cirkulære krav til udbud* er det nødvendigt at se på materiale før design. Rådgivere og bygherrer skal interessere sig mere for materialer end normalt og forholde sig til materialerne løbende. Der skal tales om kvalitet for materialer på en anden måde, og kvaliteten eller funktionaliteten skal præciseres i udbudsmaterialet for at sikre genbrug.

Der skal desuden være kendskab til hvordan udbud med særlige krav beskrives så de ønskede effekter opnås. Bygherre skal vide hvad der er væsentligt at indskrive, og hvad der har betydning for at man ikke kommer til efterspørge løsninger, som arbejder imod bedste genanvendelse af de enkelte materialer.

Bygherre skal være aktiv og visionsdrevet: have en klar vision og mål som fastholdes gennem hel byggeprojektet. Det kan komme til udtryk i samarbejder, hvor bygherre bidrager aktivt til problemløsning.

Tidligere har man hovedsageligt fokuseret på pris, nu er det tid til at kunne beskrive krav på anden vis, og forklare hvad løsningen skal kunne og lade resultatet være op til de tilknyttede rådgivere, som skal kunne levere en løsning med udgangspunkt i tilgængelige ressourcer.

Typer af krav

- **Taksonomi-efterlevelse**, der betyder at 70% af ikke-forurenedede byggematerialer skal genbruges eller genanvendes for ikke at gøre signifikant skade. Vælges cirkulær økonomi som det område, hvor investeringen skal give et væsentligt bidrag til reduktion skal der genbruges eller genanvendes 90%.
- **DGNB / grønne certificeringer**: Der kan være flere bygherrer som anvender dette greb end taksonomien – nogle bygherrer arbejder med DGNB som redskab for at lære og få indblik i hvordan der kan optimeres på byggeriets miljøpotentiale og følger derefter processerne uden at certificere byggeriet for at spare certificeringen og bruge midlerne til at udføre løsningerne.
- **Definere en ønsket procentsats for genbrugte materialer i det færdige byggeri**, ved at læne sig op ad DGNB eller EU taxonomien. Disse to er pt. ikke overlappende og giver forskelligt incitament til at genbruge. Stilles der krav om DGNB certificering er det op til auditor og entreprenør at levere et projekt som lever op til kravene og giver point – genbrug er ikke er must for at opnå dette. Kravene har typisk været stillet målt i ton og fremmer dermed en prioritering af de tunge byggematerialer.
- **Vurdere tilbuddet på flere parametre** så som økonomi (40%), metode (40%) og organisation & kompetencer (20%). Her kan metode fx stille krav til at der foreligger beskrivelse af hvordan genbrugsmaterialerne bliver en del af den konkrete bygning, forståelse for relevante risici samt en plan for, hvordan man vil håndtere disse risici, en plan for indkøb af bæredygtige materialer ud fra vurderingsparametre så som CO2 reduktion, miljø- og indeklimamærkninger, indholdsstoffer, affaldsminimering mm.

Proces for udbud og opgave

- **Anvende omvendt licitation**, hvor der konkurreres på kvalitet og måden funktionerne opnås på frem for prisen, som er fastsat fra starten. Bygherre beskriver detaljeret ønsker og krav. Udvælgelsen baseres på bedste bud på løsning inden for et antal tildelingskriterier, som kan være krav om design for adskillelse, lavt CO2-aftryk, genanvendelsesmængde osv.
- **Inddrage entreprenører tidligt i processen** for på den måde at sikre at entreprenøren forstår og kan handle på bygherres ønsker om genbrug. Gøres det tidligt i byggeprocessen er det muligt at træffe valg og prioritere at genbruge på stedet eller at tage genbrugsmaterialer ind hvor det er muligt. Det vil ofte være hos private bygherrer, at kravene kan stilles på denne måde.

Motivation for cirkulære krav og tilbud

Et nyt konkurrenceparameter for bygherre

Genbrug tæller ind i en certificering som giver ejendommen en anden værdi, der kan bruges som led i markedsføring (salg/leje) af bygningen. Eksempler på dette er byggeriet TRÆ og Lyngbyvej100 med hhv. PFA og Kirkbi som private bygherrer. TRÆ udføres i genbrugsmaterialer og nye biogene materialer og Lyngbyvej 100 skal DGNB guld certificeres samt overholde EU taxonomien, hvilket skaber fokus på bl.a. genbrug. Det har gjort det muligt at tiltrække en anden type lejere som er villige til at betale for løsningen. Alle kontorlejemål i Lyngbyvej100 er afsat inden byggeriet er færdigt til en række NGO virksomheder.

Hos kommunale bygherrer vil det være muligt selv at stille materialer til rådighed fra andre bygge- og renoveringsprojekter og på den måde understøtte kommunale visioner og strategier om genbrug og mere bæredygtig drift.

Særlig værdiskabelse for frontløbere

Rådgivere ser muligheder for at lære noget ved at indgå samarbejde med en forgangsbygherrer (fx Stablen og Svanen). Det har gjort at disse projekter har kunne tiltrække toneangivende rådgivere og entreprenører, der har kunne lære af projekterne, og bruge dem som demonstration på deres kunnen. Alle lægger en ekstra indsats for at gå forrest, og branchen udvikles gradvist. De der går forrest lærer der og kan udbyde opgaver på det område. Bygherrer stiller materialeplads og ressourcekortlægning til rådighed for at sikre at deres krav kan lade sig gøre i praksis uden det bliver uforholdsmæssigt dyrt.

Hvordan stilles garanti for genbrugsmaterialer?

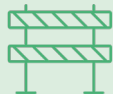
- **Bygherreleverancer** – hvor bygherrer tager ansvar for ressourcer som entreprenøren kan anvende i byggeprojektet (i dialog med rådgiver)
- **Leverandørgarantier** – hvor en leverandør/materialeproducent gennemser og evt. bearbejder materialet minimalt og derved kan stille en garanti for levetid og kvalitet
- **Rådgiver garanti** – hvor rådgiver står inde for byggevarens egenskaber til bestemt brug.

TRÆ i Aarhus har anvendt genbrugt aluminiumsfacade. Efter dialog med producent af pladerne har producenten stillet garanti på holdbarhed, men ikke på udseende da pladerne varierer i udseende.

foto: træ.com/byggeriet



Hvordan understøttes logistikken til at anvende genbrugsmaterialer?



- **Opbevaring af genbrugsmaterialer på pladsen** (ved renovering) - kræver ekstra plads på byggegrunden, hvilket kan være vanskeligt at finde. Desuden skal materialerne sikres for vind og vejr og andre skader og det skal markeres tydeligt at materialerne skal genbruges for at de ikke opfattes som affald.



- **Aftaler med anden logistikpartner** (nedriver, materialeleverandør)



- **Lager/opbevaring på anden lokation** – som kommunalt hvor alle materialer er samlet et sted, eller byggherrer indkøber materialer, der sendes på lager hos en partner hvor det opbevares indtil det skal anvendes i byggeriet.



På Lyngbyvej100 er der ikke plads til at opbevare materialer på pladsen, derfor har E&P indgået aftale med Genbyg om at opbevare materialer til senere brug. Skal materialerne bruges på samme byggesag reserveres de af E&P og afhentes når de skal bruges.

Foto: Smith Innovation

Opmærksomhedspunkter

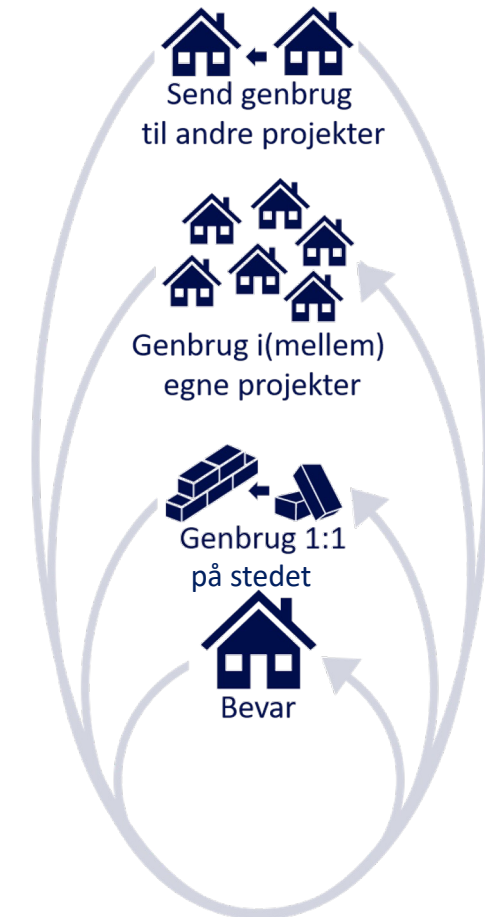
- Der mangler at blive udbredt viden om hvordan cirkulære udbud formuleres så de sikrer en genanvendelse der er mest mulig til gavn for klima og miljø samt ressourcecirkulering. De udføres af få progressive bygherrer med særlige visioner og mål – særligt kommuner og pensionselskaber ser dette som et konkurrenceparameter.
- Der er fortsat logistik som skal håndteres for indsamling, og lagring af materialer, men spørgsmålet er om markedet ikke vil følge med hvis kravene stilles i udbud.
- Bygherrer og entreprenører skal have kendskab til hvad branchen kan levere.
- Krav til bygningsdele/ opbygning kan spænde ben for direkte genbrug (fx er der krav til at toiletter er væghængte, hvilket ikke findes som genbrug pt. eller særlige lydkrav mellem lokaler som i Lyngbyvej 100, der forhindrer brug af genbrugsvinduer til skillevægge mellem mødelokaler).
- Krav i udbud skal beskrives så de kan efterleves og så resultatet giver mening. Det er vigtigt at tage udgangspunkt et affaldshierarki, der bevarer værdien af byggevarer i længst mulig tid under mindst mulig forarbejdning og transport, og samtidig bevirker at færrest mulig jomfruelige ressourcer omdannes til nye byggevarer ved energikrævende produktion. Og nogle gange går dokumentation, praksis og realiteter ikke hånd i hånd.

EU taksonomien og DGNB manualen stemmer ikke overens.

- DGNB manualen for renovering 2023 kan misforstås hvis den ikke bruges med omtanke. Fx % satsen af genbrug, som kan læses sådan at man får DGNB point ved at tage materialer ud af bygningen og føre det tilbage, da det skal opgøres i kg genbrugte materialer ud af hele bygningens vægt. Ved renovering bevares den bærende konstruktion ofte og en genbrugsprocent i kg/hele bygning vil aldrig kunne nå et niveau der giver en mængde point, som vil drive genbrugsindsatsen.
- Der bør ikke være incitament til at tage konstruktioner ud og sætte dem ind igen, men snarere at bevare og undgå forarbejdning i højest mulig grad. EU taksonomien har en anden version, der beskriver procent af ikke forurenede byggevarer som skal genbruges for at overholde taksonomien. Udbud kan med fordel efterleve taksonomien når der er fokus på genbrug.

Til bygherren der ønsker at fremme cirkularitet

- **Vision og principper for genbrug** skal være klare. Det kan f.eks. være opnåelse af en specifik genbrugsgrad eller en certificering. Når disse krav er sat, er det vigtigt også at definere et ressourcehierarki eller principper for genbrug, der arbejdes efter (se eksempel til højre). Alle i projektet skal kende til strategien for at realisere visionen.
- **Bygherren skal være aktiv** i fastholdelsen af de cirkulære krav bl.a. ved at være involveret i de centrale beslutningsprocesser. Der bliver behov for at prioritere på enkelte materialer og bygningsdele mellem pris, genbrugsgrad og brugerkrav ift. funktionalitet/æstetik.
- **Tilrettelæg en samarbejds- og udbudsproces** som muliggør samarbejde på tværs af byggeriets værdikæde. Det kan f.eks. være gennem tidlige entreprenørinddragelse og løbende inddragelse af materialeleverandører. (indsæt henvisning til værdibyg vejledning)
- **Vær åben for forskydninger i processerne** – og hvem der inddrages hvornår. Når materialerne får en anden plads i hierarkiet, er der f.eks. behov for konstruktionsingeniører i den tidlige designfase. På samme vis kalder genbrug og genanvendelse af materialer på en tæt kobling mellem nedrivning og design.
- **Tilknytning af auditor eller bæredygtighedsleder** med blik for mulige løsninger – der er behov for en selvstændig rolle, som har fokus på genbrug af materialer. Denne kompetence kan enten være hos bygherre selv eller blandt bygherres leverandører.
- **Lager og logistik skal prioriteres**, da det er en væsentlig nøgle til at lykkes med genbrug af byggematerialer. Det kan håndteres gennem samarbejde med nedriver, logistikpartnere og/eller byggemarkeder alternativt kan bygherre stille et areal til lager for genbrugsmaterialer til rådighed for byggesagen.
- **Omprioritering af budgettet** – der er behov for at afsætte budget til rådgivning om og håndtering af materialer (10% ekstra i Stablen). Derudover kan det være behov for at fremrykke indkøbe materialer tidligere end sædvanligt for at være sikker på at have adgang til genbrugte materialer (DeHer i Rotterdam købte fx en bro inden projektet var færdigprojekteret).
- **Slut med at gøre "som vi plejer"!** Når genbrugsgrade øges, er det fordi, alle på projektholdet har leveret noget andet end de gængse løsninger. I stedet har der været en løbende og åben dialog om, hvordan de bedste løsninger kan findes i fællesskab.



Skaleringspotentiale - Cirkulære krav i udbud

Tilbagerapportering på ESG og en ny forretningsmodel

Store private bygherrer så som ejendomsudviklere og pensionselskaber skal tilbagerapportere på ESG, og har derfor et langtidsperspektiv ift. drift af bygninger. Det gælder særligt pensionselskaber, som også er nogle af de aktører der driver efterspørgslen på området. Med skærpede krav til rapportering og taxonomi-efterlevelse vil cirkulære krav have potentiale til at skaleres til flere og flere af de private bygherrer. I takt med at flere efterspørger cirkulære løsninger kan man forvente at der vil blive udviklet løsninger og kompetenceniveaet i branchen til at levere på disse krav vil stige.

Kommunale strategier

Ud over de private bygherrer er det også tydeligt at kommunale bygherrer driver efterspørgslen på cirkulære løsninger ved at stille krav til cirkularitet i deres byggeprojekter. Der er dog stor variation i hvor langt de forskellige kommuner er nået og man kan med fordel oparbejde og dele den viden som allerede eksisterer hos de kommuner der er længst fremme. Her kan bl.a. nævnes Roskilde kommune og Albertslund kommune med eksempler som hhv. Musicon bydelen og Daginstitutionen Svanen. Kommunerne har valgt at gå forrest og oparbejde viden på området gennem progressive rådgivere, der til gengæld har kunne udforme forgangs- og læringsprojekter på godt og ondt.

De små – men mange

Der er formentlig lang vej til at små private bygherrer af parcelhuse vil stille krav til cirkularitet i deres udbud til byggerier. Det vil kræve at flere typehusproducenter tilbyder cirkulære løsninger og at private får en bredere forståelse for at genbrugsløsninger er tilgængelige på markedet og at de performer som de skal.





Typen af byggerier med størst effekt og skaleringspotential

- **Kontorbyggeri og etageboliger**

Krav om ESG rapportering på ejendomsporteføljer og forretninger skaber incitament

- **Offentlige bygherrer**

Krav miljømæssig bæredygtighed (delvist en del af revisionen af CPR, hvor der skal udvikles minimumskrav til byggevarers miljømæssige bæredygtighed)

- Dernæst enfamilieshuse og rækkehuse med professionelle bygherrer (parcelhuse udgør mange m², men private bygherrer er svære at nå)



Cirkulære finansierings- muligheder

Foto: Smith Innovation fra besøg på Lyngbyvej 100 – en renovering der forventes at blive taksonomy-aligned, hvor Frederik Gade Lind og Thea Hørlyck Nielsen blev interviewet.

State of the art - Cirkulære finansieringsmuligheder

Hvordan kan banker og realkreditinstitutter fremme handlen med genbrugsmaterialer?

Grundlæggende er der et indbygget dilemma i at finansielle institutter skal fremme handlen med genbrugsmaterialer før markedskræfterne driver det, da handlen med genbrugsmaterialer ofte bliver meget materialespecifik og byggeteknisk, mens finansielle institutter forholder sig langt mere overordnet til deres investeringsklasser, hvor ejendomme blot er én af flere.

Der er derfor behov for at finde et greb, som simplificerer handlen med genbrugsmaterialer, så det kan indarbejdes i logikkerne hos finansielle institutter, og der bliver en klarer businesscase for, hvorfor de skal prioritere genbrugsmaterialer.

Greb til at fremme grøn finansiering

- Grønne lån til erhverv og private
- Grønne realkreditobligationer
- Taksonomien – understøtter transparens og ensretning
- ESG rapportering – understøtter transparens og ensretning

Den grønne finansiering fungerer ved at tilbyde bedre vilkår, fordi lånet kan klassificeres som "grønt".

Unique selling point for finansiering af genbrugsmaterialer

Fra et finansielt synspunkt vil genbrugsmaterialer være i konkurrence med andre lavemissions materialer som f.eks. biobaserede materialer. Det er derfor nødvendigt at beskrive hvad genbrugsmaterialerne tilbyder, som retfærdiggør den højere pris. Herunder en reel økonomisk beregning for hvad disse ekstra goder vil koste så der kan sammenlignes med andre tiltag som f.eks. Lav-emissions eller biobaserede byggematerialer.

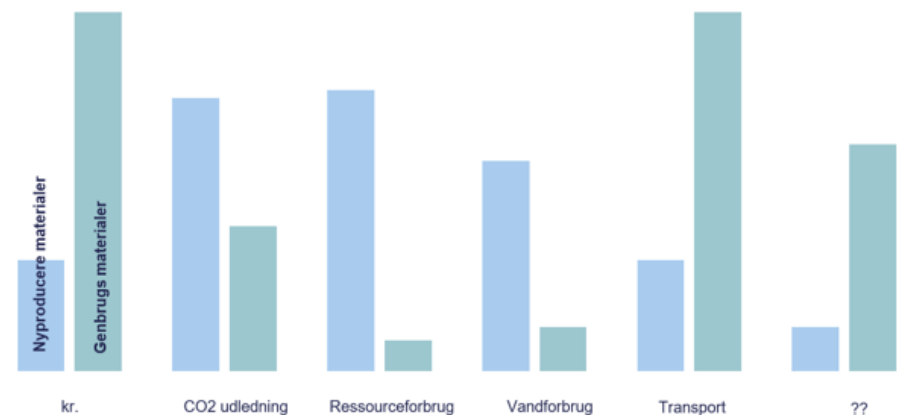


Illustration af, hvordan business casen for cirkulære finansieringsmuligheder i det nuværende marked kunne udvikles, hvor den øgede pris opvejes af værdiskabelse på andre parametre som CO2 udledning, ressourceforbrug, vandforbrug og transport.

Motivation for at tilbyde grøn finansiering

- **Positionering i lånemarkedet**

De finansielle institutter kan vælge at tilbyde grøn finansiering som del af en strategisk beslutning. Det kan være udslagsgivende for at finansieringsinstituttet bliver det foretrukne blandt de "grønne" kunder. Finansieringsinstitutter reagerer dermed på markedets efterspørgsel og konkurrencesituationen.

- **Markedets interesse for grønne obligationer**

Når det på investeringssiden er stor interesse for grønne obligationer, som investeringsobjekt kan det drive bankerne til at udbyde flere grønne lån for at kunne imødekomme efterspørgslen på grønne obligationer.

- **Tilbagerapportering på ESG**

I takt med at krav til de finansielle institutters ESG rapportering og tilbagerapportering på lån vil skabe et incitament til at udstede flere grønne lån, som er drevet af regulering og ikke markedsefterspørgsel som de ro andre.

Greb til at fremme grøn finansiering

Grønne lån til private og erhverv giver gode lånevilkår til at låne til løsninger der forventes at have en positiv effekt på klima- og miljø. Det ses for nuværende i form af grønne bil- eller boliglån til hhv. elbiler og energirenovering af boliger. *Udfordringer:* Efterspørgslen på disse lån er minimale og det er vanskelige at se effekten af dem. Pt. indeholder den grønne finansiering ikke genbrugsmaterialer som en parameter.

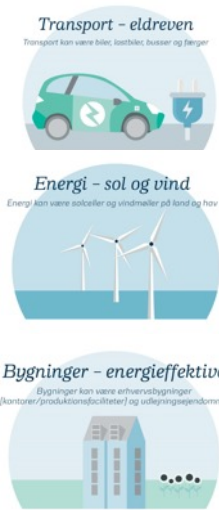
Grønne realkreditobligationer hvor realkreditinstitutterne udbyder grønne obligationer for private investering. De er defineret af en række retningslinjer, der definerer typer af investeringer der kan igangsættes. Realkreditinstitutterne sælger obligationer til puljer og køber vælger pulje for investering. Midlerne går til finansiering eller lån til grønne løsninger i bygninger som ejes af realkreditinstitutterne eller andre tiltag defineret i rammesætningen.

Eksempel: Nykredits Green bond framework

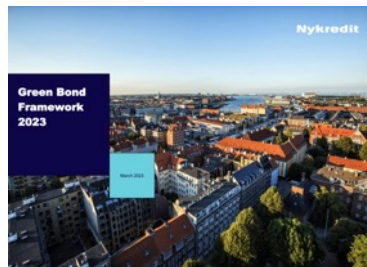
Nykredit tilbyder grønne obligationer. Der er dog udfordringer med udbredelsen. Modellen fungerer i UK, men er udfordret i Danmark, fordi låneperioden på realkredit er op til 30 år og en løsning, der er grøn i dag, er ikke nødvendigvis grøn om 10-30 år. I DK tilknyttes realkreditobligationerne enkelte ejendomme, og er derfor ikke en pulje som i UK. Modellen er derfor ikke et oplagt greb til at fremme handlen med genbrugsmaterialer i en dansk kontekst.

(Baseret på interview med Signe Fosgaard, Green Finance Institute Denmark)

Hvad kan du finansiere med grønne lån?



<https://danskebank.dk/erhverv/loesninger/finansiering/groenne-laen>

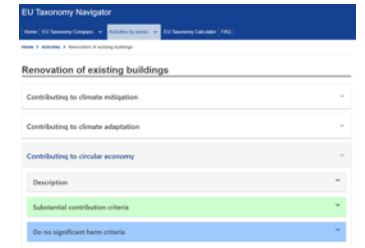


<https://www.nykredit.com/en-gb/investor-relations/bond-issuance/green-bonds/green-bond-framework/>

Taksonomien er EU's værktøj til en fælles definition til at klassificere finansielle investeringer som værende miljømæssigt og social bæredygtig. Taksonomien er på nuværende tidspunkt det mest modne greb til at fremme cirkulære finansieringer. Spørgsmålet er, hvilken effekt taksonomien vil få på byggeriet og på hvilke bygherretyper. En ejendomsinvestering kan klassificeres som "taxonomy aligned" hvis 70% af ikke-forurenede byggematerialer genbruges eller genanvendes for ikke at gøre markant skade. Vælges cirkulær økonomi som område for væsentligt bidrag til reduktion, skal dette være 90%.

ESG rapportering – en synergimulighed

Ejendomsbranchen står overfor at skulle rapportere på ESG (jf. CSRD: EU's direktiv for bæredygtighedsrapportering). Real ESG er et gratis ESG-rapporteringsværktøj (The Real Estate Reporting Framework) og er tilgængeligt via MOLIO og EjendomDanmark. Værktøjet skal medvirke til, at ESG-data i ejendomsbranchen bliver mere transparente, konkrete og sammenlignelige. Bag værktøjet står flere aktører, der ønsker at gøre det mere tilgængeligt at udarbejde en ESG-rapport. Real-ESG værktøjet oversætter ESG rapportering til ejendomssektoren. Værktøjet indeholder 16 datapunkter, og der er pt ikke krav om valg af byggematerialer ift. CO2 eller genbrug hvilket kan være et fremtidigt potentiale. (Baseret på interview med Ali Simiab, Real-ESG)



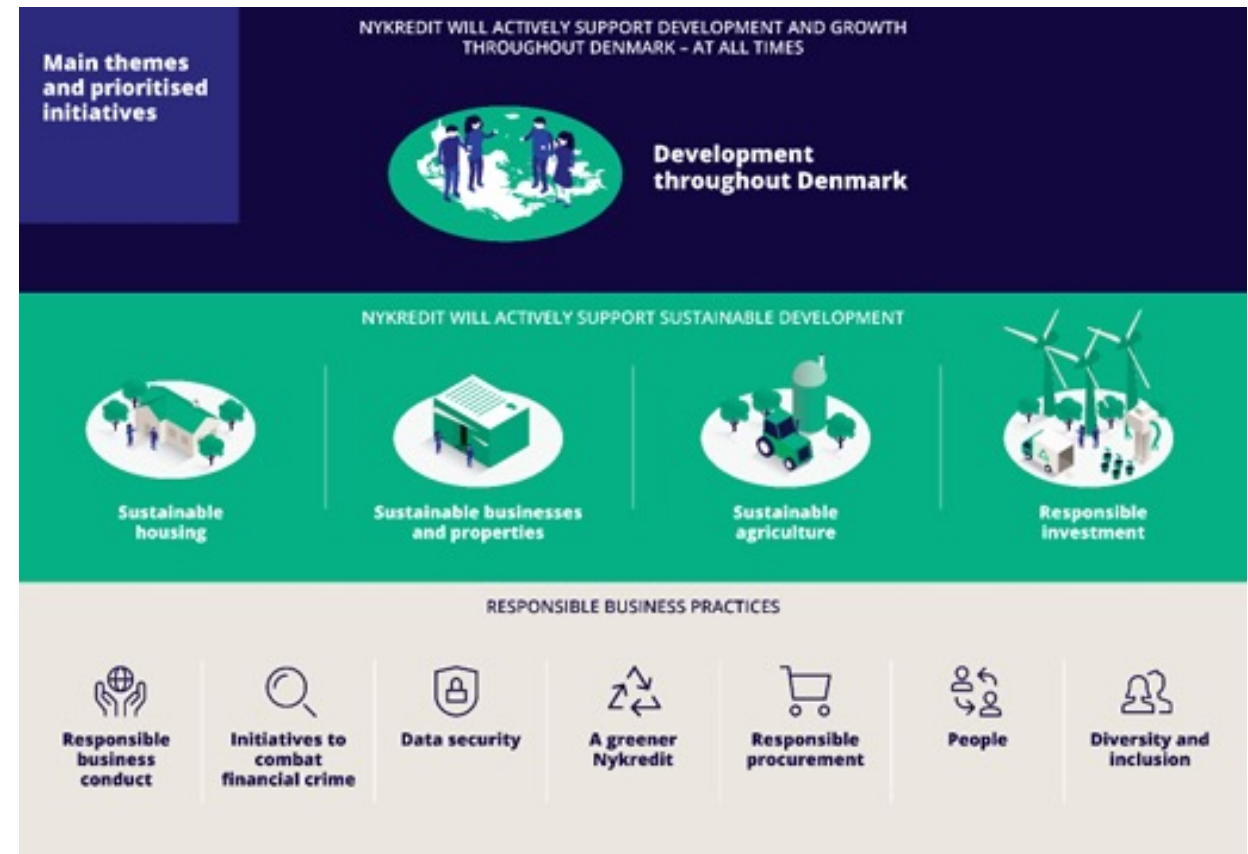
<https://ec.europa.eu/sustainable-finance-taxonomy/activities/activity/351/view>

real
esg

<https://molio.dk/produkter/digital-e-vaerktojer/gratis-vaerktojer/real-esg>

Motivation for at gøre brug af grønne udlån

- Vælge det finansinstitut som tilbyder den bedste finansiering til projektet. Ved store udviklere/bygherrer kan der også være et hensyn med at bankerne har behov for at sprede risiko og derfor har en grænse for udlån til den samme kunde.
- De grønne udlån baserer sig i dag på energimærket: erfaringen er at finansieringsmulighederne sjældent driver de grønne ambitioner i projektet, da besparelsen ikke modsvarer investeringen i en grønnere ejendom, men i stedet opleves som en bonus senere hen.



Nykredits green bond framework, hvor der i de grønne obligationer indgår "bæredygtige" boliger og ejendomme forstået ved energimærke. Derudover investeres i grønne virksomheder, landbrug og vedvarende energiprojekter.

<https://www.nykredit.com/en-gb/investor-relations/bond-issuance/green-bonds/green-bond-framework/>

Sådan kan cirkulære finansieringsmuligheder fremme handlen med genbrugsmaterialer

Synliggør genbrugsmaterialernes merværdi

Forretningsmodellen for at prioritere genbrugsmaterialer skal være klar for at den finansielle sektor vil gå ind i disse nye former for investering. Det kan gøres ved at udarbejde et værktøj som synliggør reelle besparelse på punkter der bidrager til en bæredygtig omstilling i overensstemmelse med de planetære grænser.

Brug for kompetencer til at vurdere risikoen forbundet med cirkulære finansieringer

Oversæt dybdefagligheden fra byggeriet omkring materialevalg til et simpelt værktøj, som gør det muligt for de finansielle institutter at forholde sig til genbrugsmaterialer i deres risikovurdering. Det kan gøres ved at udarbejde et værktøj der fokuserer på forsynings-/ressourcesikkerhed, cirkularitet af produktion, egnethed for cirkularitet udover gængse parametre som ledelsesteamets evner, robusthed og konkurrenceevne, som set i Circular Risk Scorecard.

Indtænk cirkularitet i de grønne udlån

Udvid grønne udlån til at omfatte cirkulære løsninger til byggeriet ved at tage udgangspunkt i et cirkulært perspektiv og ikke alene energieffektiviseringer.

Tænk forretningsmodellen bredere en økonomi

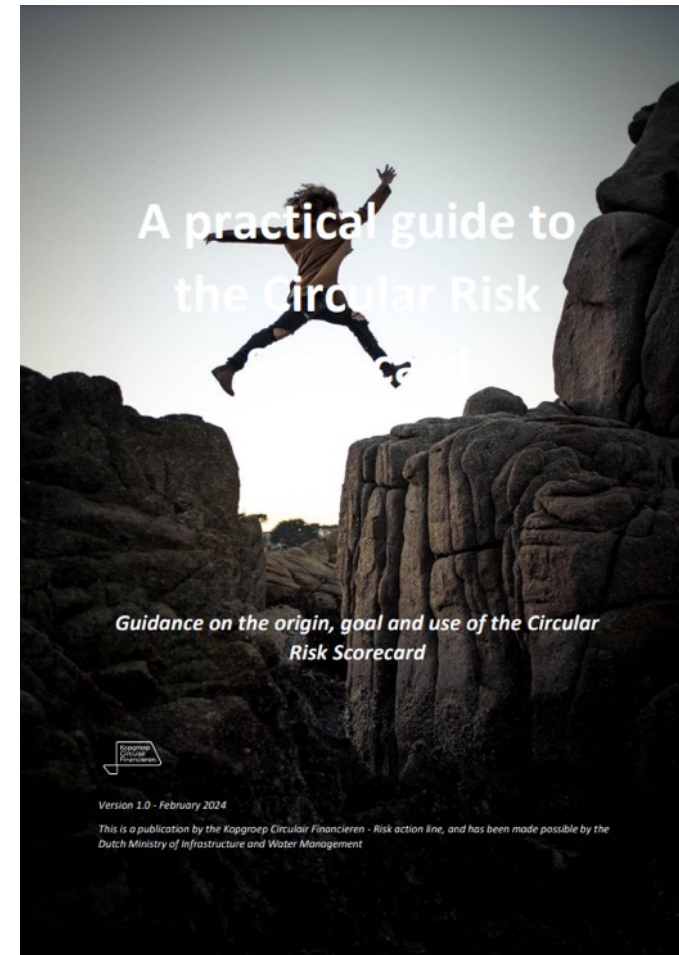
Vurder låntypens kvalitet på baggrund af andet end økonomisk afkast mhp. på at opnå bedre resultater i ESG-rapportering. Det kræver udvikling af forretningsmodellen

Prioriter cirkulær økonomi kriteriet i de taksonomi klassificerede investeringer

Skalér mængden af investeringer der overholder taksonomien med særligt fokus på cirkulær økonomi kriteriet, der sætter præcise krav til genbrugsmaterialer for at kunne give en grønnere investeringsprofil i fremtiden og prioritér.

Indtænk cirkulære materialevalg i ESG rapportering

Implementer ESG datapunkter for valg af (genbrugs) materialer for at skubbe til valget af cirkulære løsninger.



Et værktøj til finansielle institutter til at vurdere risikoen ved cirkulære investeringer for herigennem at fremme cirkularitet. Udviklet opensource i Holland af Kopgroep Circulair Financiering.
<https://www.dnb.nl/media/gx2nwzlo/circular-risk-scorecard-a-practical-guide-v1-0.pdf>



Billede: Smith Innovation

ESG rapportering i den almene sektor

AlmenKompas er et igangvære udviklingsinitiativ, som har potentiale til at fremme cirkulær finansiering i den almene sektor.

AlmenKompas vil etablere en branchestandard med tilhørende data og enkle værktøjer, som sætter de almene boligorganisationer i stand til at arbejde målbart og databaseret med bæredygtighed, herunder ESG-rapportering.

Det vil være interessant om cirkulære materialevalg kommer til at indgå i værktøjet, da det kan være et greb til at fremme genbrugsmaterialer i et format, som vil fungere for de finansielle institutter, da det rummer en transparens og mulighed for ekstern validering af fagekspertes.

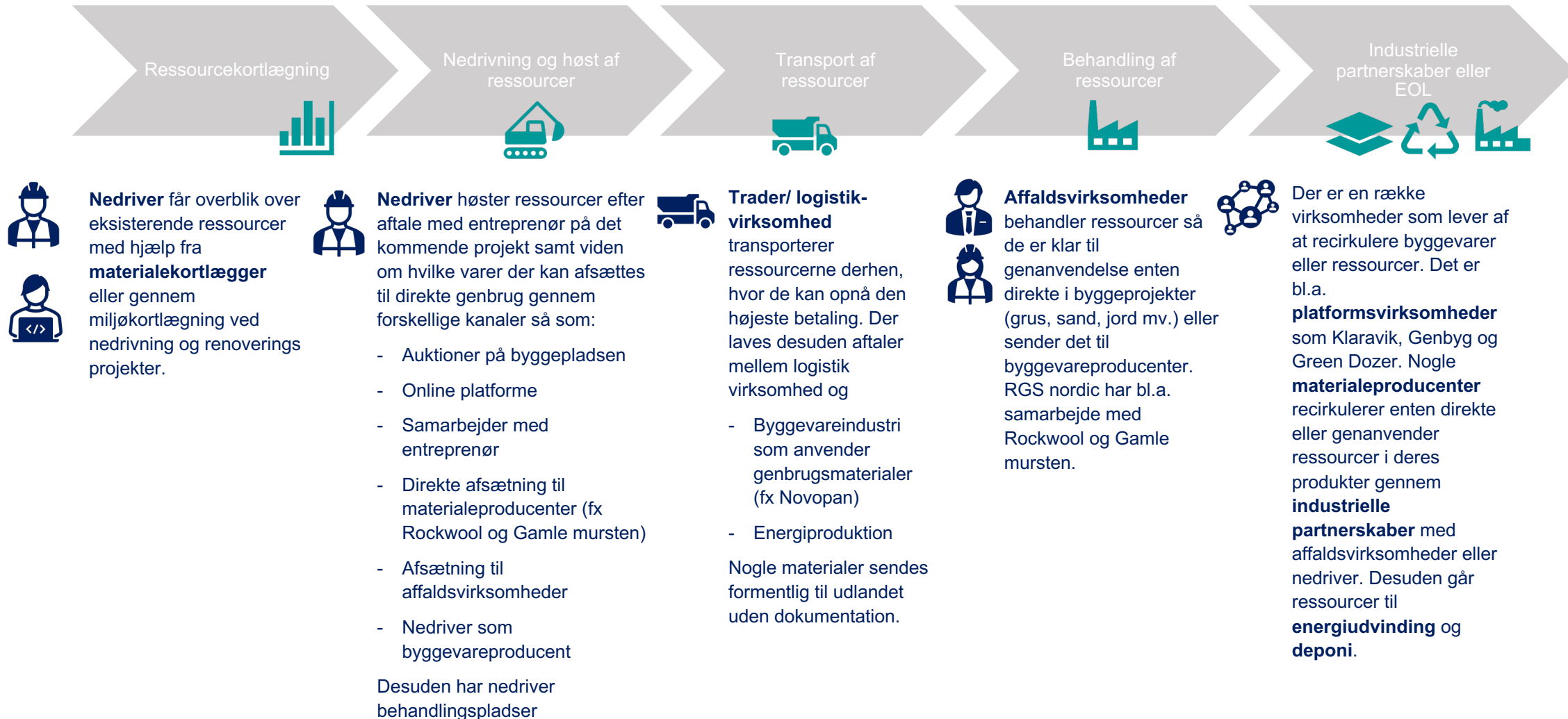
Læs mere om indsatsen på almenkompas.dk, som er finansieret af Forenet Kredit og Landsbyggefonden.

3

Partnerskaber for genbrug og genanvendelse

Billede: Smith Innovation fra besøg på Novopan der aftager genbrugstræ der omdannes til spånplader.

State of the art - Forarbejdning af ressourcer til industri (genanvendelse)



Forarbejdning af ressourcer til industri (genanvendelse)

Hvordan kan industrielle partnerskaber fremme handlen med genbrugsmaterialer?

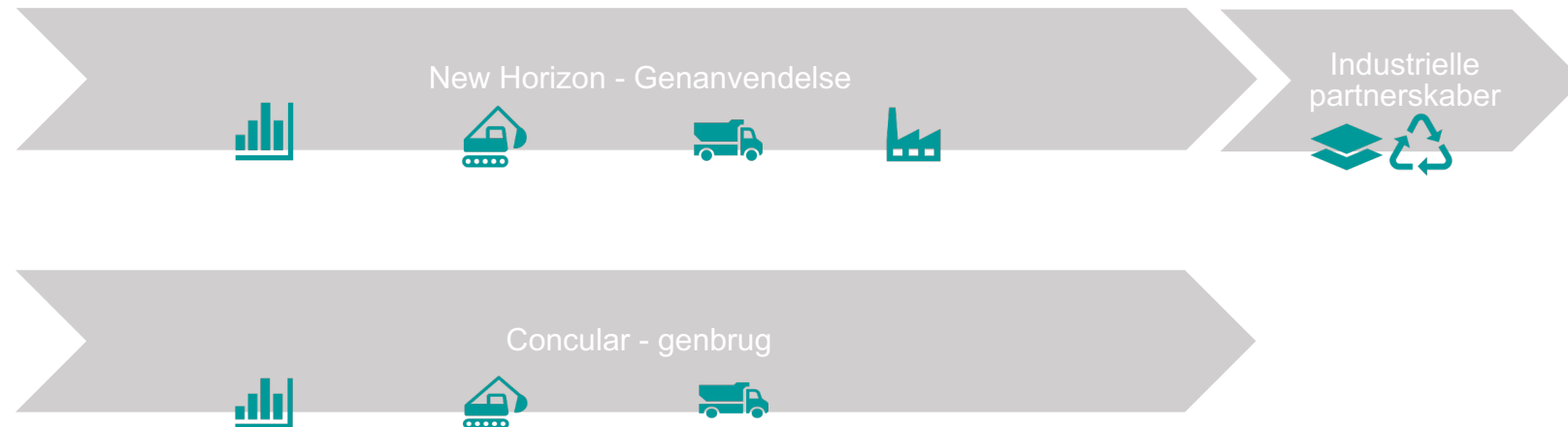
I dag ser ressourcekredsløbet ud nogenlunde som illustreret på forrige side. Nedriver høster ressourcer på baggrund af viden om hvilke ressourcer der kan afsættes eller krav fra entreprenør eller bygherre om genbrug. Nogle nedrivere har egne anlæg til direkte behandling af ressourcer på pladsen eller decentralt placeret. Herefter transporteres varer fra pladsen af logistikvirksomheder der afsætter til affaldsvirksomheder, industri, energi eller andre steder. På affaldsvirksomheder behandles ressourcerne så de kan indgå i nye produkter. Her har affaldsvirksomhederne somme tider aftaler direkte med byggevareproducenter, som aftager hele mængden af en bestemt fraktion. Eksempler på dette er Gamle mursten og Rockwool som sendes til producenterne der afsætter hhv. brugte mursten og anvender isolering i produktion af nye produkter.

Det er netop de industrielle partnerskaber, der gør det muligt at genbruge produkter direkte, og sikre at de recirkuleres tilbage til byggevarer i nye byggerier. Der er eksempler på andre måder at organisere genbrug og genanvendelse på. Her breder organisationer sig ud over hele værdikæden fra ressourcehøst til salg og distribution af genbrugte produkter. Nedriver breder sig allerede i nogle tilfælde ud til salg af varer samt behandling af ressourcer til videre genbrug og genanvendelse. Fremtiden ser ud til at byde på flere etablerede partnerskaber som sikrer at ressourcestrømmene ledes derhen hvor de anvendes bedst muligt.

Nuværende værdikæde



Fremtidens værdikæde?



Eksempel

Et økosystem for genbrug og genanvendelse

Enemærke og Petersen (E&P) har indgået partnerskab med Genbyg samt Gorm Nielsen om genbrug af materialer i byggeriet. E&P er hoved- og totalentreprenør, der renoverer og bygger, og står efter nedrivning med store mængder materialer, der kan genbruges eller genanvendes. Virksomheden har set at der er behov for at skabe et økosystem, som sikrer, at både nedrevne materialer og ubrugte overskudsmaterialer genanvendes i større skala hvorfra partnerskabet stammer.

Ressourcekoordinator sikrer cirkulering af byggemateriale

De vigtigste erfaringer E&P har gjort sig ift. at få skala på genbrug er kravet om klare aftaler for hvor ansvaret ligger samt den praktiske logistik ift. hvor ressourcerne skal sendes hen og hvornår for at opnå mest muligt genbrug. Hos E&P har de defineret en ny rolle: En såkaldt ressourcekoordinator. Denne rolle er væsentlig da ressourcekoordinatoren har fuldstændig styr på koordinering og afsætning af materialerne fra nedrivning eller renovering løbende. Det er vigtigt for at materialerne sendes derhen, hvor de kan genbruges til højeste værdi. Denne rolle varetages for bygherre, som rådgiver og sikrer bygherrer at der genbruges så meget som muligt. Ressourcekoordinatoren er i løbende dialog med bygherre for at afveje omkostninger og resultater. Denne koordinatorrolle er vigtig da der er mange forskellige parter hvor ressourcerne skal distribueres ud til – det kræver en person som står for det – løbende ringer aktører fra partnerskaberne og vil gerne aftage ressourcerne i strategiske partnerskaber. Det kræver desuden løbende kommunikation at gøre opmærksom på at E&P ønsker partnerskaber, og at afsætte ressourcer til partnere som kan upcycle dem.

Konkrete eksempler fra Enemærke og Petersen

- Enemærke & Petersen afholder auktioner hvor byggevarer og interiør sælges direkte til interesserede købere – ulempen ved dette er at det er en meget kort tidsperiode hvor varerne er tilgængelig og det kræver at de rigtige købere er tilstede. Der er desuden ikke viden om hvad der er tilgængeligt på forhånd.
- Udfordringer: i nogle tilfælde kan nedriver få en bedre pris for materialet ved at sende det til genanvendelse og kan derfor være tilbageholdende med at opbevare materialerne, f.eks. stålradiatorer (Lyngbyvej100).
- Der er lavet en aftale med STARK om at modtage gamle tegl til deres lager fra nedrivning eller renovering gennem E&P. Logistikken varetages ved at STARK leverer nye produkter til byggeprojektet og tager tegl med retur som er pakket og klar til at transportere og potentielt set kan transporteres videre til næste byggeprojekt. Tegl handles derved enten gennem STARK eller genbruges direkte på matriklen.
- Hvis materialer skal genbruges på samme projekt giver det ikke nødvendigvis mening at opbevare det på pladsen da det skal lagres i op til 5 år pga. byggesagsbehandling – derfor giver det mening at samle fraktionerne hos fx STARK eller Genbyg så man kan bruge dem på det projekt hvor det skal bruges nu og her – en samlet materialebørs.

Baseret på Interview med Troels Aggersbo og Anders Sørensen, Enemærke & Petersen

Eksempel

Ressourcehåndtering i hele landet

RGS nordic er en affaldsvirksomhed der har 16-18 anlæg i hele Danmark hvor der modtages ressourcer til genanvendelse og i mindre grad genbrug. De fleste fraktioner kan modtages på alle anlæg. Nogle anlæg modtager ikke dårlig jord. RGS Nordic modtager desuden bygningsaffald som er forurennet. Det som er på grænsen bruges til støjvolde. Er det forurennet udover det sendes det til Holland hvor det renses. RGS modtager udelukkende erhvervsaffald fra nedrivere i alle størrelser, kommunernes affald håndteres i eget regi. RGS Nordic vurderer at den nye bekendtgørelse for selektiv nedrivning vil gøre det lettere for virksomheder som dem at lave nye produkter. RGS kender nøjagtig sporbarhed fra hvilken type byggerier materialerne kommer fra, da de skal se dokumentation for hvorfra ressourcerne kommer. RGS skal i dialog med nedriver for at kunne være sikker på ressourcekvaliteten da det kan ske at man har forskellige kvaliteter som kan bruges til forskellige formål. Derfor kan der ikke bare afsættes et læs ressourcer uden det kan dokumenteres hvor de kommer fra. På anlæggene nedknares ressourcer til ensartet kvalitet og der laves dokumentation på at ressourcen ikke indeholder miljøskadelige stoffer (kemiske analyser mv.).

Forretningsmodellen

Nedriverne betaler for at aflevere ressourcer til affaldsvirksomheden og i nogle tilfælde betaler RGS for at sende det videre i systemet. Det gælder bl.a. Rockwool hvor det er billigere at sende materialet tilbage i produktionen (genanvendelse) end at sende det på deponi. Glasuld koster 1000-1500 kr./ton at aflevere på deponi – man har derved dette beløb til bearbejdning for at finde en mulighed til genanvendelse. RGS er ved at opsætte et nyt anlæg som kan bruges til både glas og stenuld – som skal godkendes.

Eksempler

- **Gamle mursten** har indgået partnerskab med RGS Nordic om at aftage alle hele tegl som kan afrenses og genbruges direkte. Det drejer sig om ca. 1% af hele RGS ressourceflow som pt. genbruges direkte. Ved at undgå produktion og brænding af nye tegl giver det en høj besparelse på energi, da man ikke er nød til at brænde nye tegl. De tegls som er beskadiget nedknares og kan bruges i produktion af nye tegl, hvilket virksomheden Egernsund Wienerberger gør i et nyt produkt lanceret efteråret 2024.
- **Gensand** er et produkt der består af tegl mørtel som knuses ned og kan indgå i produktion af nye teglsten, men det er pt. svært at matche sandpriserne fra grusgrave (ikke meget dyrere, 20-25% prisforskel) og derfor vælges det fra og sælges ikke pt. Kan potentielt komme op på 40-50% afhængig af hvor godt det lykkes nedriverne at lave selektiv nedrivning. Det væsentlige vil være at få rene fraktioner (tegl, med lidt betonmørtel uden andre fraktioner). Barriererne for at reducere prisen er selve processen at knuse materialet.
- **Rockwool** er den fraktion som fungerer bedst - modtages, nedknares og omdannes til ny rockwool på industriel skala. Bearbejdning af stenuld hos RGS: knuses ned i meget små stykker, mekanisk proces og affald sorteres ud af det. På fiberniveau. Forretningen løber kun lige akkurat rundt, men motivationen ligger i at de kan og at de skal genanvende mest muligt. Desuden laver de pt ting som ikke nødvendigvis kan betale sig nu, men som vil give RGS en fordel i fremtiden som dem der kan give adgang til ressourcerne. Det er her tale om genanvendelse hvor den brugte mineraluld smeltes ved samme høje temperaturer som de sten og mineraler der indgå i produktionen. Her er besparelsen på ressourcer og i mindre grad på energi.

Baseret på Interview med Torben Vinkel, RGS Nordic.



Eksempel

Nedriver med fokus på genbrug af materialer

Kingo Group er en nedrivningsvirksomhed med speciale i selektiv nedrivning, som meget gerne ser at så mange ressourcer som mulig genbruges til så høj værdi som muligt, og dernæst genanvendes når genbrug ikke er en mulighed.

Kingo har sit eget byggemarked hvorfra de sælger fraktionerne. Desuden afsættes byggevarer gennem auktioner på byggepladsen og via deres online portal. Virksomheden oplever at den industrialiserede og globaliserede produktion har reduceret prisen på byggevarer og det er svært at hamle op med priser på nye varer der sælges til meget lave priser.

Der refereres til at byggevarer omkring 1950 og tidligere blev solgt til halv pris af nye. Men industrialiseringen reducerede prisen på nye varer. Der blev dog introduceret en affaldsafgift i 1980'erne og her blev branchen tvunget til at genanvende, hvilket har skabt fokus på genanvendelse. K

rav om selektiv nedrivning vil give flere tilgængelige ressourcer som kan genbruges frem for at blive genanvendt. Kingo Group indgår i Greendozer for at få flere materialer at håndtere og recirkulere.

Eksempler

- Kingo Group afholder **auktioner**. Det er en udfordring da virksomheden juridisk set bliver arbejdsgiver for dem der kommer ind på pladsen for at hente materialer. Derfor lukkes byggepladsen ned når der hentes materialer. Desuden har Kingo Group nu fået en forsikring, som dækker dem der træder ind på pladsen.
- Kingo Group opbevarer og sælger desuden byggevarer og andre elementer fra nedrevne bygninger på egen onlineportal.
- Direkte genbrug er et område som Kingo Group afsøger og virksomheden forsøger at etablere partnerskaber mhp. genbrug af bl.a. huldæk og vindmøllevinger da der her er tale om byggevarer der kræver mange ressourcer og energi at producere. De ser dette som en rolle i overgangsfasen, da de ikke kan være specialister på alle byggevarer, men er specialister i at tage bygninger ned og sortere dem i rette fraktioner.

Baseret på Interview med Thomas Kingo, Kingo Group

Eksempel

I front for genanvendelse af træ

Kronospan Novopan er en produktionsvirksomhed der producerer spånplader af genbrugstræ i og fra Danmark. Virksomheden handler med en bred vifte af aktører. Det drejer som om handel direkte med kommuner uden om tradersystemet (logistikvirksomheder og affaldsvirksomheder), med nedrivere og gennem tradersystemet. Virksomheden har 40-45 leverandører – hvoraf traderne er de største. De har pladserne hvor folk kan aflevere, og de henter desuden fra lokale virksomheder fordi erhvervsvirksomhederne ikke må aflevere hos kommunerne som systemet er opbygget i dag.

Vanskeligt at være sikret mængder som producent

Tidligere, for 15 år siden, brugte man frisk rundtræ til produktionen, men dette blev lavet om da træ skulle bruges til energi og priserne steg. Som følge af krigen i Ukraine blev meget genbrugstræ brændt af og noget træ blev formentlig eksporteret til udlandet (ulovligt) fordi energipriserne blev så høje at træet kunne afsættes for højere priser i udlandet til energibrug. På sigt vil der blive sat en stopper for paralleleksport.

For at sikre et kontinuerligt materialeflow til produktion laves der aftaler med forskellige parter om hvor mange tons partneren ca. har per år. Partneren binder sig til at levere en bestemt mængde per måned ved en skriftlig aftale om kontinuerligt flow. Pt. er der ikke en minimumsstørrelse for at sikre så få aftaler som muligt får så stor en mængde som muligt. Det kan blive omkostningsfuldt for partneren hvis mængden bliver for lille.

Kronospan oplever også at virksomheder tager direkte kontakt til dem for at afsætte resttræ direkte til genanvendelse, og for at kunne dokumentere hvor deres affaldsstrømme sendes hen i forbindelse med ESG rapportering for den anden virksomhed.

Eksempler

- Aftaler med tradere laves som årlig mængde i kontinuerligt flow. Der laves skriftlige aftaler som forsøges overholdt således at produktionsvirksomheden har et overblik over om der er nok ressourcer til at holde produktionen kørende.
- Aftaler med kommuner hvor kommuner ønsker at afsætte direkte til Kronospan.
- Det må ikke være i kommunalt regi at træet nedbrydes – det skal udbydes til en anden part hvis prisen overstiger et bestemt beløb årligt.
- Aftaler med virksomheder, der ønsker at deres resttræ kan spores således at de kan tilbagerapportere på ESG at deres restmaterialer går til genanvendelse frem for afbrænding. Nye krav om dokumentation øger derfor motivationen for industrielle partnerskaber.

Baseret på Interview med Gitte Andersen, Kronospan Novopan

Virkemidler til nedriver og affaldsvirksomhed for at fremme handlen med genbrugsmaterialer

Auktioner på byggeplads eller direkte salg gennem egen portal

Ved renovering eller nedrivning af en bygning afholder nedriver eller entreprenør auktioner hvor materialer sælges til eksterne parter mhp. direkte genbrug.

Samarbejde mellem entreprenør, nedriver og logistikvirksomhed/ nedrivning mhp. 1:1 genbrug på pladsen

Entreprenøren ytrer ønsker om hvad de vil genbruge nu eller senere og det lagres.

Afsætning til materialeproducenter

Nedrivere kan etablere aftaler med materialeproducenter, som tager byggevarerne tilbage og stiller garanti for derefter at sælge dem i brugt version. Det kan kræve renovering af materialet i større eller mindre grad.

Nedriver som byggevareproducent

Ved at udvikle generiske metoder til genbrug af byggevarer direkte eller ved minimal omdannelse kan nedriver løfte byggevarer, der kræver meget energi i produktion, i affaldshierarkiet. Vigtige materialer er betonelementer, stål og tegl, der findes i store mængder og normalt genanvendes til lavere værdi.

Afsætning til affaldsvirksomheder

Byggevarer sorteres og afsættes til affaldsvirksomheder som kan forarbejde ressourcerne mhp. genanvendelse.



Motivation for industrielle partnerskaber

- Sporbarhed og dokumentation på hvor affaldsfraktioner sendes hen som del af ESG rapportering og almen praksis for affaldshåndtering.
- Krav om selektiv nedrivning øger ressourcemængderne samt højner deres kvalitet, og det vil give mening at indgå partnerskaber som har speciale i enkelte fraktioner og byggevarer for at udnytte ressourcerne bedst muligt til en pris som gør varerne tilgængelige på markedet.
- Miljøstyrelsens krav om at sortere i 9-12 fraktioner øger mængden af brugbare tilgængelige ressourcer
- Øget fokus på at minimere paralleleksport vil øge mængden af tilgængelige og brugbare ressourcer i Danmark frem for at de sendes ud af landet uden dokumentation.

Til nedriveren der ønsker at fremme cirkularitet

- **Definér et ressourcehierarki eller principper for genbrug, der arbejdes efter** for at sikre at ressourcerne kanaliseres derhen hvor de kan bevare højest mulig værdi i længst mulig tid uden at undergå stor grad af bearbejdning.
- **Udvikl generiske metoder og dokumentation til genbrug af energitunge fraktioner** (tegl, beton, stål) for at skalere mængden af tilgængelige byggevarer og på den måde skabe "nye" typer af hyldevarer der kan indgå i byggeprojekter på samme måde som ny producerede byggevarer.
- **Etablér aftaler med parter som sikrer genbrug og genanvendelse til højest mulig værdi** og på den måde afsætte materialerne til parter som sikrer dette.
- **Fremtidig brug af byggevarer der er designet til adskillelse** kan på sigt gøre det lettere at udføre selektiv nedrivning.
- **Budgettér for genbrug kontra genanvendelse** kan bidrage til argumentationen for at genbruge frem for at genanvende såfremt man kan bevise en økonomisk gevinst eller at tab i nogle dele af budgettet kan dækkes af indtjening.



Skaleringspotentiale

- Flere tilgængelige ressourcer i takt med krav om selektiv nedrivning.
- Udvikling af generiske metoder til nedtagning og bearbejdning samt genbrug af byggevarer/fraktioner kan øge puljen af tilgængelig materialer og derved brugen.
- Krav om ESG rapportering og dokumentation af ressource flow hos langt flere virksomheder øger incitamentet til at indgå industrielle partnerskaber hvor man kan dokumentere en egnet brug af sit affald – her vil genbrug blive prioriteret over genanvendelse og energiudnyttelse

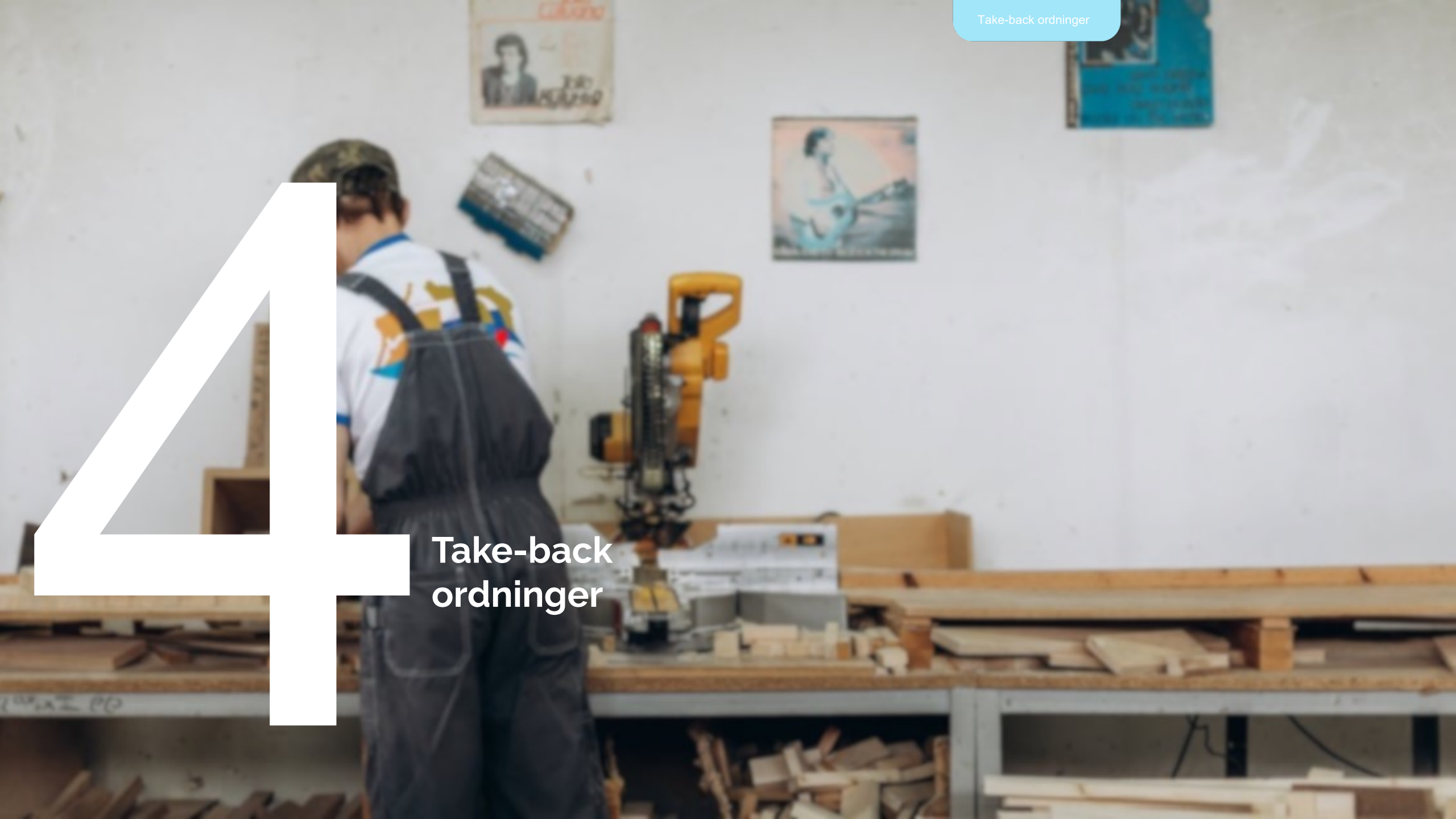
Effekt og skaleringspotentiale

Med den kommende lovgivning om selektiv nedrivning vil der blive flere reelle fraktioner tilgængelige, som skal afsættes, forarbejdes minimalt og bruges til højst mulig værdi. Alle nedrivere har derfor mulighed for at indgå aftaler med parter som kan bevare værdien af byggevaren.

At gå mod en højere grad af direkte genbrug vil have stor betydning på både ressource- og energiforbrug. Bearbejdning af ressourcer til generiske byggevarer vil have stort markedsmæssigt potentiale, da man vil kunne udarbejde generiske metoder til både nedtagning og brug af byggevaren. Ved at reproducere metoden til f.eks. brug af bærende betonelementer vil dette blive en gængs byggevare og metode i fremtiden. Samtidig vil krav om rapportering og dokumentation på affaldsfraktioner og håndtering af disse øge incitamentet til genbrug og genanvendelse ved partnerskaber hvor man kan dokumentere hvordan ressourcerne håndteres frem for den nuværende procedure – ude af øje ude af sind.

4

Take-back
ordninger



State of the art - Take-back ordninger

Hvad er take-back ordninger?

Take-back ordninger kan være baseret på både genbrug og genanvendelse, ofte ved at producenter hjemtager enten egne produkter eller andres produkter for at anvende dem i fremstilling af nye produkter.

Hvordan fungerer det?

Et take-back-system inden for byggebranchen, med fokus på genbrug og genanvendelse af materialer, vil ofte bestå af flere trin, der hver især spiller en afgørende rolle. Take-back systemet er afhængig af effektiv koordinering mellem nedrivning, affaldsbehandling, indsamling, kvalitetstestning og genanvendelse eller genbrug af materialer.



Eksempler på materialeproducenter med take-back ordninger

Junkers

Junkers er førende producent af massive trægulve. Virksomheden har udviklet genbrugsgulve og et genbrugskoncept, som sikrer at op til 50+ år gamle trægulve kan genanvendes og dermed bidrage til en cirkulær økonomi. Forretningsmodellen involverer at tage gulve tilbage, reprocessere dem og sende dem tilbage til kunden eller sælge dem til nye kunder



Tarkett

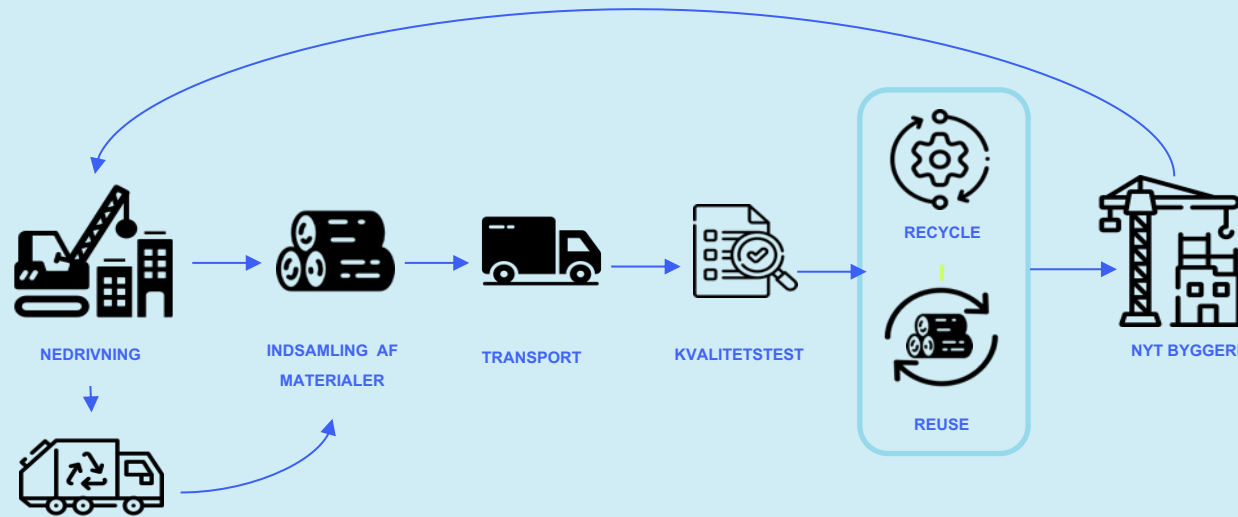
Tarkett er en førende producent af gulve, i linoleum, LVT, vinyl og tæppefliser. Virksomheden har fokus på genanvendelse af materialer som en del af deres ReStart-program. De tilbyder en effektiv take-back service, hvor gamle gulve og installationsspild indsamles, bearbejdes og genanvendes til nye produkter. Tarkett sikrer en fuld cirkulær proces, hvor logistik, behandling og produktudvikling arbejder sammen for at reducere affald og ressourcebrug.



Knauf

Knauf er en global producent af byggematerialer med specialisering i gipsbaserede produkter og isoleringsløsninger. Virksomheden har udviklet et system for genanvendelse, hvor gipspladerne indsamles, knuses og oparbejdes til materiale, der bruges i nye produkter.

Take-back



Trin 1. Nedrivning

Nedrivning er startpunktet i kæden, hvor materialerne bliver udvundet fra bygninger under renovering eller nedrivning. Her anvendes ofte specialiserede nedrivningsfirmaer, der sørger for demontering af materialer for at bevare deres kvalitet og gøre dem genanvendelige. Selektiv nedrivning er ofte en vigtig metode, der sikrer, at værdifulde ressourcer som træ, gips og tæppefliser adskilles effektivt fra restaffald.

Trin 2. Affaldsbehandling

Efter nedrivningen transporteres de udvundne materialer til affaldsbehandlingscentre, som er ansvarlige for korrekt sortering og håndtering. I denne fase separeres de genanvendelige materialer fra forurenede eller

beskadigede materialer, hvilket muliggør en mere målrettet genanvendelse af værdifulde ressourcer. Effektiv affaldssortering er en nøglekomponent i systemet og understøtter det cirkulære flow.

Trin 3. Indsamling af materialer

Materialer, der identificeres som genanvendelige, indsamles fra forskellige kilder, herunder byggeprojekter, entreprenører og egne produktionsanlæg. Recirkuleringscentre spiller en central rolle i denne fase, da de er ansvarlige for at sikre, at materialerne samles effektivt og transporteres til genanvendelsesfaciliteter.

Samarbejdet mellem aktørerne på tværs af forsyningskæden er afgørende for at opnå en stabil og kontinuerlig forsyning af genbrugsmaterialer.

Trin 4. Kvalitetstestning

Før materialerne kan genanvendes, skal de igennem en omfattende kvalitetstestning. Testning udføres enten af leverandørerne eller internt i producenternes egne faciliteter. Dette sikrer, at de genanvendte materialer lever op til de nødvendige kvalitets- og sikkerhedskrav. For eksempel kræver genanvendelse af gips strenge tests for at sikre, at det kan bruges i ny produktion uden risiko for forurening

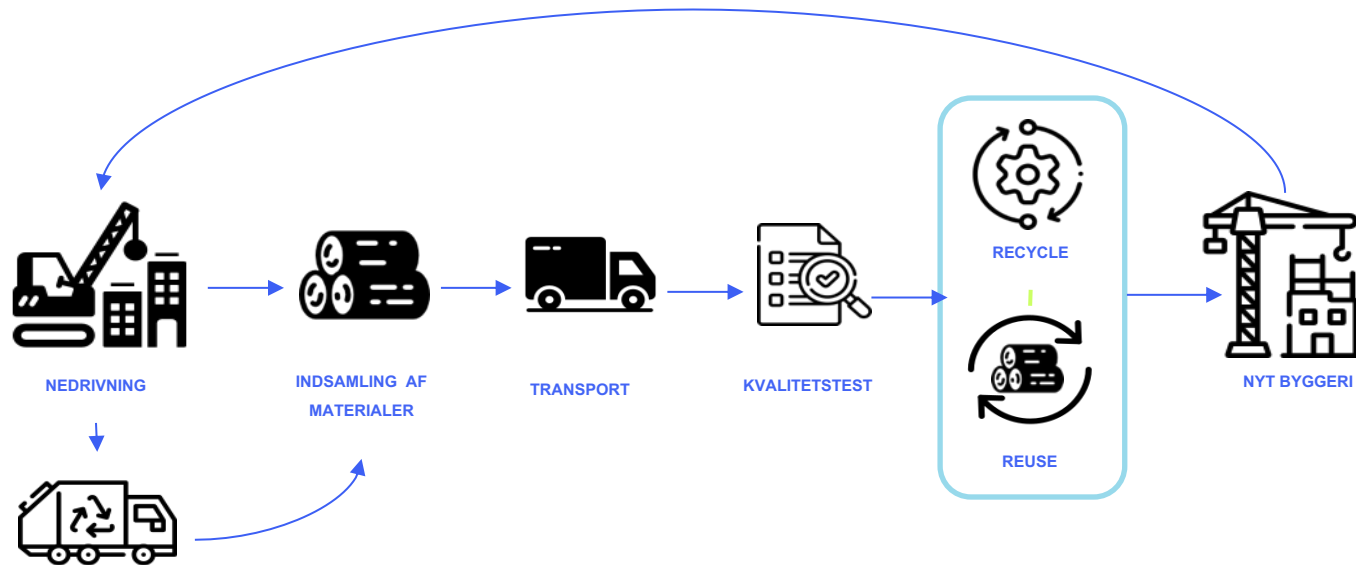
Trin 5. Behandling og re-processering

Når materialerne er kvalitetssikret, behandles de i genanvendelses anlæg. Virksomheder kan have deres egne interne anlæg til re-processering, som er specialiserede i at nedbryde og genbearbejde materialerne til nye produkter. For eksempel kan træ fra nedrivninger bearbejdes til nyt byggemateriale, mens gips og tæppefliser kan integreres i produktionen af nye byggekomponenter, samt nye tæppefliser. Genanvendelse kræver specialiseret udstyr, teknologi og energi, men minimerer behovet for nye råmaterialer, og reducerer affaldsmængderne.

Trin 6. Materialer

Take-back systemer kan være designet til at håndtere en bred vifte af byggematerialer, som træ, gips, tæppefliser og installationsspild. Hvert materiale kræver en unik tilgang i forhold til indsamling, behandling og genanvendelse, hvilket gør logistikken bag et take-back-system kompleks. Samarbejdet mellem aktørerne i systemet er afgørende for, at materialerne bliver korrekt sorteret, testet og genanvendt.

Take-back



Logistik og samarbejde

- **Nedrivning:** Nedrivningsfirmaer
- **Affaldsbehandling:** Affaldsvirksomhed
- **Indsamling af materialer:** Recirkuleringscentre, i egen produktion, og fra byggeprojekter fx fra bygherrer og entreprenører.
- **Kvalitetstestning:** Hos leverandører og/ eller i egne faciliteter.
- **Behandling:** Reprocessering internt i genanvendelses anlæg.
- **Materialer:** fx Træ, gips, tæppefliser, homogene vinylgulve og installationsspild.

Eksempel

Tarkett har genanvendt installationsspild fra vinylgulve siden 1996. Virksomheden har udviklet en teknologi til genanvendelse af gamle vinyl- og linoleumsgulve, som råvare i nye gulve.

Tarkett har som mål at reducere miljøpåvirkningen fra byggeaffald, bevare naturressourcer og støtte en cirkulær økonomi. Tarkett har sat specifikke mål for at øge andelen af genbrugsmaterialer i deres produktion fra 15% i 2021 til 30% i 2030.

ReStart-programmet

Tarkett har udviklet ReStart-programmet, som er en take-back-ordning, der er designet til at fremme genbrug og genanvendelse af gulvbelægninger. Programmet gør det muligt for kunder at returnere både installationsaffald og brugte gulvbelægninger, herunder vinyl, linoleum og tæpper.

Med ReStart-programmet har Tarkett etableret en fungerende logistik. De indsamler installationsspild og gamle gulve i hele landet og transporterer materialet fra kunder og projekter til genanvendelsesanlægget, hvor de bruger egenudviklede teknikker og maskiner til at behandle materialet, så det kan anvendes som råvare i nye produkter. De skelner mellem og angiver om genanvendelsen kun gælder installationsspild eller hele gulvet efter udrykning.

Tarkett opererer i mange lande verden over, og er en af de største aktører inden for gulvbelægningsindustrien. Fra 2010 til 2021 har Tarkett indsamlet over 112.000 tons gulvbelægninger gennem ReStart-programmet globalt.

Logistik og samarbejde

Byggebranchen:

Tarkett tilbyder et problemfrit take-back og genbrugsprogram for gulve, hvor de henter genbrugs materialer og udsteder et certifikat for den gældende mængde materialer. For bygherrer betyder det lavere emissioner fx gennem besparelser af jomfruelige råmaterialer, affaldsreduktion og en hjælpende hånd til at opnå grønne bygnings-certificeringer fx DGNB, Ecolabel og BREEAM.

Produktion:

De indsamlede materialer indgår derefter i Tarketts 'Circular collection' af nye gulve, der anvender materialerne som råvarer i produktionen. Som eksempel anvender Tarkett 65% genbrugsmateriale i deres seneste kollektion af homogene vinylgulve iQ Loop.

Samarbejde med andre brancher:

Tarkett arbejder i tætte partnerskaber med andre leverandører for at sikre en bæredygtig forsyningskæde til deres produktion. Et eksempel er partnerskabet med Aqua Minerals, hvor virksomhederne upcycler kalk fra vandbehandlingsaffald til brug i produktionen af tæppefliser. I samarbejde med Aqua Minerals har Tarkett udviklet en metode til at ændre kalkpartiklernes sammensætning, så de passer bedre til Tarketts produktionslinjer. Dette partnerskab har resulteret i en patenteret proces, der både forbedrer produktionen og fremmer cirkulær økonomi. Kalken, der bruges i EcoBase-produkter, stammer nu fra 100 % genbrugsmaterialer, og disse produkter har opnået Cradle to Cradle Gold-certificering.



Eksempel

Junckers er Europas førende producent af massive trægulve, etableret i 1930. Virksomheden er kendt for sin bæredygtige praksis og høje kvalitet. Virksomheden har international tilstedeværelse med salgskontorer i syv lande, og leverer gulve til mere end 45 lande.

Junckers har udviklet genbrugsgulve med et genbrugskoncept, som sikrer, at op til 50+ år gamle trægulve kan genanvendes og dermed bidrage til en cirkulær økonomi.

Forretningsmodellen involverer at tage gulve tilbage, reprocessere dem og sende dem tilbage til kunden eller sælge dem til nye kunder.

Logistikken omfatter indsamling, sortering, konditionering, afskæring, slibning, profilering, kitning og overfladebehandling af returnerede gulve. De tilbyder også 5 års garantier på reprocesserede gulve og overfladebehandlinger på genbrugsgulve.

Junckers tilbyder tre genbrugsløsninger:

- 1. Closed Loop:** Genbrug af gulve inden for samme bygning og kunde, efter reovering.
- 2. Semi-Closed Loop:** Gulvene reprocesseres hos Junckers og sendes til samme kunde men nyt byggeri.
- 3. Open Loop:** Opkøb af gulve der genanvendes og videresælges til forskellige kunder

Logistik og samarbejde

Byggebranchen:

Junckers tilbyder et innovativt genbrugskoncept, der understøtter cirkulær økonomi ved at genbruge byggematerialer som trægulve. Deres mission er at bidrage til et mere bæredygtigt byggeri ved at reducere affald og ressourcer. Gennem dette koncept opnår de både økonomiske fordele og bidrager til at mindske behovet for udvinding og produktion af nye materialer. Ifølge virksomhedens klimaregnskab er der dokumentation for miljømæssige fordele, såsom en samlet reduktion af drivhusgasemissioner med 8,4 % siden baseline 2021.

Produktion:

Junckers har en markedsandel på ca. 80% af det massive trægulvsmarked i Danmark, hvilket placerer dem i en førende position til at påvirke branchen. Junckers genbrugsgulve er af høj kvalitet og leveres med fornyet garanti. Gulvene har fortsat en lang levetid, hvilket samtidig gør dem til en økonomisk attraktiv løsning. Det er afgørende for Junckers, at intet går til spilde i produktionen af gulve, som eksempel omdannes overskudstræ blandt andet til energi, der forsyner fabrikken og det offentlige net.

Samarbejde med andre brancher:

Junckers indgår strategiske partnerskaber med organisationer som Træ.dk, Wood for Good og U.S. Green Building Council under initiativet #JoinTheCollabWithNature. I et samarbejde med A:gain er der fokus på udvikling af affaldsbaserede byggematerialer og løsninger baseret på overskudstræ, hvilket gør det lettere for arkitekter og designere at vælge bæredygtige gulvløsninger, der udnytter størstedelen af det anvendte råmateriale.



Eksempel

Knauf er en global producent af byggematerialer med specialisering i gipsbaserede produkter og isoleringsløsninger. Virksomheden har etableret et omfattende take-back-program, hvor de modtager både gipsaffald fra byggeriet generelt, og eget produktionsspild. Det indsamlede materiale nedknydes og forarbejdes af specialiserede affaldsbehandlere under strenge kvalitetskontrolprocedurer, der sikrer renheden af de genanvendte råmaterialer. Den recirkulerede gips anvendes derefter til at producere nye gipsplader i et lukket cirkulært kredsløb.

I dag består Knaufs nye gipsplader og akustiske gipsplader af op mod 40% recirkuleret gips. Det vurderes at potentialet for genanvendelse er langt større, da en betydelig del af gipsaffaldet, fra byggeriet, endnu ikke sendes til genanvendelse.

For at øge genanvendelsen af gipsaffald og mindske behovet for udvinding af nye råmaterialer, arbejder Knauf målrettet på at styrke samarbejdet på tværs af værdikæden. Målet er at skabe bedre rammebetingelser for genanvendelse af gips i et lukket cirkulært kredsløb

Målsætning om 50% recirkuleret gips i 2032

Knauf ønsker at være en førende aktør inden for omstillingen til en cirkulær økonomi, hvor affald omdannes til nye ressourcer. I takt med denne omstilling har Knauf sat sig et mål om at anvende op til 50% recirkuleret gips i deres produktion inden 2032. For at realisere dette vil virksomheden fokusere på at styrke samarbejdet i hele værdikæden. Strategien indebærer en styrkelse af indsatsen for at minimere affald og samtidig udnytte nye muligheder for at genanvende gipsaffald fra hele byggebranchen.

Logistik og samarbejde

Byggebranchen:

Knauf samarbejder med specialiserede affaldsbehandlere om at tage gipsaffald retur fra byggepladser, både fra nybyggeri og renoveringsprojekter, som gør det muligt at sikre en stabil forsyningskæde af recirkulerede materialer. Affaldet bliver sorteret og oparbejdet til gipspulver, og derefter genanvendt i produktionen af nye gipsplader.

For at sikre, at genanvendt gips er fri for skadelige stoffer som asbest eller PCB, bliver materialerne grundigt testet både hos affaldsbehandlerne og hos Knauf selv, inden de anvendes i produktionen. Deres samarbejdspartnere følger fastsatte standarder for testning, og Knauf sikrer med denne proces, at de modtagne materialer lever op til de standarder for sikkerhed og kvalitet for at kunne genanvendes på ny i produktionen. Processen involverer energi- og ressourceforbrug, men det er et vigtigt skridt i at sikre, at gipsen ikke går tabt til deponi.

Produktion:

For at sikre fuld gennemsigtighed om produkters miljøpåvirkning i hele livscyklussen, udarbejdes tredjepartsverificerede produktspecifikke EPD'er. Derudover foretager Knauf livscyklusanalyser på færdiginstallerede byggeløsninger for at dokumentere den samlede miljøpåvirkning.

Knauf arbejder kontinuerligt på at reducere deres produkters miljøpåvirkning ved at fokusere på energieffektivisering, brug af vedvarende energikilder, anvendelse af sekundære råmaterialer, og minimal emballage.

Udfordringer og opmærksomhedspunkter

Beskadigede materialer

Beskadigede og forurenede materialer udgør en betydelig udfordring for take-back-programmer inden for bygge- og renoveringssektoren. Når gulve fjernes fra bygninger, er de ofte kontamineret med andet affald som beton eller lim, hvilket komplicerer genanvendelsen og øger omkostningerne ved processen.

Knauf fremhæver, at gipsaffald ofte blandes med andre affaldstyper, hvilket skaber yderligere vanskeligheder for effektiv genanvendelse. Knauf har også påpeget, at de gør en stor indsats for at holde materialer adskilt så meget som muligt for at sikre kvaliteten. Dog opstår der stadig tilfælde, hvor skadelige stoffer opdages under kvalitetstesten, hvilket kan resultere i, at store mængder materialer må destrueres.

Denne udfordring er særligt fremtrædende i mindre projekter og blandt små håndværkere, hvor korrekt sortering kan være sværere at opnå. Hvis affaldet ikke bliver håndteret ordentligt under nedtagning, kan det resultere i en betydelig mængde affald, der ikke kan genanvendes.

For at en cirkulær økonomi kan fungere effektivt, er det nødvendigt med både logistisk infrastruktur og præcise processer, som kan sikre, at materialerne kan adskilles, transporteres og genanvendes korrekt.

Kvalitetssikring

At sikre kvaliteten af genanvendte materialer er en udfordrende og ressource-krævende proces for alle virksomheder med take-back ordninger. Både Knauf og Junckers har fremhævet udfordringerne ved at opretholde de samme kvalitetsstandarder for genbrugsmaterialer som for nye materialer. Det kræver omfattende tests og udvikling af særlige procedurer, hvilket både er tidskrævende og omkostningsfuldt. Take-back-ordningerne har også skulle udvikle nye teknologier for at sikre, at produkterne kan leve op til kvalitetskravene ved brug af genanvendte materialer. Denne udvikling har krævet betydelige investeringer og har medført en vis risiko.

Knauf arbejder med fastlagte standarder, der definerer, hvordan genbrugsmaterialer skal testes for at sikre, at de er rene og sikre at bruge i produktionen. Når en høj andel af genbrugsmaterialer anvendes i produktionen af nye materialer, kan det begynde at påvirke produktets kvalitet. Tarkett nævner, at afhængig af produkttypen er der forskellige grænser for hvor meget genanvendt materiale der kan indgå. For vinylgulve er der en foreløbig grænse på 65% genbrug, mens garnet i tæppefliser består af 100% genanvendt materiale.

Junckers genkender disse udfordringer og påpeger, at kvaliteten af genbrugte materialer kan variere afhængigt af nedtagningsmetoderne. De nævner, at arbejdet med at bringe genbrugsmaterialer op på samme niveau som nye produkter der kan performe på same måde, er dyrt og kræver omfattende forbedringsprocesser.

Udfordringer og opmærksomhedspunkter

Mangel på genbrugsmaterialer

Mangel på genbrugsmaterialer er en væsentlig udfordring i de eksisterende take-back-systemer. Koordineringen af returmaterialer til genanvendelse er ofte ineffektiv, hvilket hæmmer tilgængeligheden af genbrugsmaterialer. Tarkett har påpeget, at selvom der er gjort fremskridt gennem logistiksamarbejder, er den omvendte forsyningskæde endnu ikke optimeret på samme niveau som den udgående logistik.

Knauf understreger desuden, at for at øge genanvendelsen af gips kræves der større mængder fra markedet. Virksomheden har forklaret, at for at øge det genanvendte indhold i deres gipsplader til eksempelvis 50% fra nuværende niveauer, er det nødvendigt at få flere materialer fra branchen. Uden effektiv koordinering og strømlinet logistik er det svært at få de nødvendige mængder genbrugsmaterialer fra take-back-programmerne.

Det er tydeligt at take-back ordninger er ekstremt afhængige af netværk og returlogistik, hvorfor der er et stort behov for integration af disse systemer, for at undgå forsinkelser og øgede omkostninger. Hertil at støtte den cirkulære økonomi samt sikre tilgængeligheden af ressourcer til genanvendelse.

Mangler i reglerne

Manglen på lovgivning, der specifikt adresserer genbrug i renoveringsprojekter, er en betydelig hindring for effektiv implementering af take-back-ordninger. Selvom der er strenge krav til CO2-reduktion i nybyggeri, mangler tilsvarende regler for renoveringsprojekter, hvilket reducerer incitamentet for virksomheder til at anvende genbrugsmaterialer.

Junckers har påpeget, at selvom de med deres produkter kan levere EPD'er og data om CO2-aftryk, og opfylde de miljøstandarder der skal til for at certificere byggerier, vil strammere lovgivning være den største drivkraft for at fremme genbrugsmaterialer i renoveringer. De efterspørger krav til specifikt renoveringsprojekter, der ligner dem, der allerede gælder for nybyggeri.

Forventning om besparelser

Prisbarrieren for genanvendte produkter er en væsentlig udfordring for take-back-systemerne, da slutbrugere ofte forventer, at produkter lavet af genanvendte materialer skal være billigere end produkter produceret af jomfruelige materialer. Desværre er dette sjældent tilfældet, da produktionsomkostningerne for genanvendte materialer ofte er højere på grund af processer som sortering, rensning og kvalitetssikring.

Affaldspriser virker som barriere

Affaldspriserne spiller en central rolle for effektiviteten af take-back-ordninger, da de direkte påvirker beslutninger om genanvendelse versus deponering. En udfordring i denne sammenhæng er ejerskabet til de materialer, der fjernes fra bygninger. Nedrivningsfirmaer, som har købt retten til at bortskaffe materialerne, kan se dem som en indtægtskilde og vælge at sælge dem videre i stedet for at sende dem til genanvendelse via de etablerede ordninger.

En anden væsentlig barriere er forskellen i omkostninger mellem deponering og genanvendelse. Hvis deponering er billigere end genanvendelse, skaber det en økonomisk fristelse for entreprenører til at vælge deponering frem for bæredygtige alternativer. Der mangler økonomiske incitamenter at fremme genanvendelse.

Desuden er der en lignende problematik med materialehåndtering på byggepladser, hvor lettere materialer som gips ofte ikke bliver kildesorteret, fordi de vejes let i affaldshierarkiet. Knauf betoner at vægtbaserede incitamenter også kan påvirke beslutninger om genanvendelse negativt.

Udfordringer og opmærksomhedspunkter

- Der er stor risiko for, at materialer bliver beskadiget under nedrivning
- Der er generelt mangel på genbrugsmaterialer
- Materialer der tages tilbage skal opfylde høje kvalitetsstandarder, hvilket kræver omfattende tests
- Affaldspriserne spiller en vigtig rolle. Hvis det er billigere at deponere e.g. gipsaffald end at sende det til genanvendelse, kan det hæmme indsatsen
- Mangler i reglerne for genbrug i renoveringsprojekter
- Kunder har forventning om besparelser ved genbrug.

Skaleringspotentialer

Lovgivning vil styrke incitament

Lovgivning om selektiv nedrivning er central for at sikre, at bygninger nedtages på en nænsom måde, der fremmer genbrug og genanvendelse af materialer. Med selektiv nedrivning kan nedrivnings- og renoveringsprojekter planlægges og udføres, så materialerne sorteres korrekt og anvendes bedst muligt.

Lovgivningen kan også beskytte og hjælpe lettere materialer, såsom gips, til at blive genanvendt bedre. Strammere lovgivning omkring selektiv nedrivning kan forbedre genanvendelsesgraden af lette materialer som gips og reducere affaldsmængderne, da omkostningerne ved bortskaffelse af gips i usorteret affald ofte overstiger incitamenterne til at sortere det. Det er essentielt, at der skabes incitament for korrekt sortering og genbrug.

Stramninger i lovgivningen er nødvendige for at drive innovation og etablere ansvar i branchen. Både Tarkett, Knauf og Junckers ser lovgivningen som en drivkraft for virksomheder til aktivt at bidrage til den cirkulære økonomi ved at optimere genanvendelsen af deres materialer.

Ved at sikre, at materialer anvendes så tæt på deres oprindelige funktion som muligt, fremmes affaldshierarkiet, der prioriterer genbrug frem for deponering. Implementeringen af lovgivning om selektiv nedrivning er derfor essentiel for at ændre praksis i branchen og skabe incitament for genbrug.

Det danske marked har færre udfordringer og bedre efterspørgsel

Affaldshåndteringssystemet i Danmark er opbygget til effektivt at kunne modtage og bearbejde materialer som gips fra byggebranchen, hvilket står i kontrast til forholdene i mange andre lande, hvor infrastrukturen ikke er lige så veludviklet.

Det veludviklede affaldssystem giver danske virksomheder, som Knauf, bedre muligheder for at håndtere affald og genanvende materialer effektivt. Transportafstandene for affaldsbehandling vil ofte være længere i mindre udviklede markeder, hvilket medfører højere omkostninger og større miljøpåvirkning, der kan hæmme genanvendelsen.

Derudover er efterspørgslen efter genanvendte materialer højere i Danmark, hvilket øger incitament for aktører som Knauf til at investere i bæredygtige løsninger og processer. Det stigende fokus på cirkulær økonomi, sammen med en veludviklet infrastruktur, gør det lettere for virksomheder at implementere effektive genanvendelsesstrategier.

Skaleringspotentialer

Samarbejde og multibrug af materialer

Partnerskaber spiller en central rolle for overgangen til en cirkulær økonomi inden for byggebranchen. For at opnå bæredygtige løsninger er det vigtigt, at virksomheder som Tarkett, Junckers og Knauf etablerer samarbejder med brugere, leverandører og affaldshåndteringsvirksomheder. En fordel ved partnerskaber er, at alle virksomhederne kan tage materialer tilbage, der ikke nødvendigvis er deres egne. Dette åbner op for betydelige genanvendelsespotentialer og understøtter målet om en mere cirkulær tilgang.

Tarkett har eksempelvis udviklet innovative løsninger som skaber omkostningsbesparelser i deres transportpartnerskaber. Ved at indgå aftaler med transportører, hvor de køber tomme biler, når de er tilgængelige, kan Tarkett effektivt reducere omkostningerne ved transport af genanvendte materialer. Derudover har de indgået aftaler med store skibstransportfirmaer, som donerer gratis containere, hvilket yderligere fremmer effektiviteten i deres logistik.

Multibrug af materialerne

Gulve og andre materialer kan genanvendes til forskellige byggeformål, såsom vægbeklædning. Tarketts evne til at genanvende gamle tæpper og vinylgulve, viser potentialet for at skabe lukkede kredsløb, der kan udvides til andre produktlinjer og regioner. Disse lukkede kredsløb kan ikke kun reducere affald, men også føre til betydelige omkostningsbesparelser, da det mindsker behovet for indkøb af nye råmaterialer og transport.

Et eksempel på kreativ brug af affald fra andre industrier er Tarketts partnerskab med den hollandske vandindustri, hvor de genanvender kalk fra vandbehandlingsaffald i produktionen af deres tæppefliser. Dette samarbejde viser, hvordan affald fra én sektor kan anvendes som en værdifuld ressource i en anden, hvilket understøtter cirkulariteten i produktionen.

Evnen til at skalere genbrugsbaseret produktion

Der er et betydeligt potentiale for at skalere genbrugsinitiativer inden for byggebranchen, især når det kommer til eksisterende trægulve. Omtrent 50 % af alle eksisterende trægulve er egnede til genbrug, hvilket indikerer en stor tilgængelighed af materialer, der kan genanvendes.

Knauf, Tarkett og Junckers er alle klar til at modtage genbrugsmaterialer og integrere dem i deres produktion. Omtrent 1% af alle byggematerialer blevet genbrugt i dag, hvilket understreger det kæmpe potentiale for vækst i genbrugsprogrammerne. Med cirka 30 millioner kvadratmeter gulv i Danmark, der på et tidspunkt skal udskiftes, er der store muligheder for at øge skalaen af genbrugsprogrammer betydeligt.

Fokus på at genbruge og vedligeholde produkter kan føre til en mere bæredygtig byggeindustri, hvor virksomhederne er forberedte på at tage imod og anvende de tilgængelige materialer i deres produktionsprocesser.

Skaleringspotentialer

- Lovgivning om selektiv nedrivning vil øge incitamentet for at genbruge materialer.
- Lovgivning om selektiv nedrivning vil øge genanvendelsen af lette materialer, så som gips.
- En stor mængde (ca. 50%) af eksisterende trægulve, er egnede til genbrug.
- Gulve og andre materialer kan også genanvendes til forskellige byggematerialer, e.g. vægbeklædning
- Flere aktører har genbrugt og genanvendt i 20+ år hvorfor take-back ordninger ikke kun kan ses som en bæredygtig praksis, men også som en konkurrencefordel.

Genanvendelse kan være en konkurrencefordel

Flere aktører har genbrugt og genanvendt materialer i over 20 år, hvilket viser, at take-back-systemer ikke kun repræsenterer en bæredygtig praksis, men også en væsentlig konkurrencefordel. Knauf, som opererer globalt, bemærker, at genanvendelse er økonomisk fordelagtig i Danmark, da transportafstandene for affald, herunder gipspulver, er kort og det er essentielt for at økonomien er god.

Ved at udnytte eksisterende materialer fra affald sparer virksomhederne omkostninger og reducerer deres miljømæssige fodaftryk. Alternativet til genanvendt gips er produktion med naturgips, hvilket involverer minedrift i Europa og transport til Danmark. Denne metode er ikke kun dyrere, men har også en større miljøpåvirkning, da produktion med naturgips medfører højere omkostninger for miljøet.

Det er tydeligt, at take-back-systemer tilbyder en mulighed for at differentiere sig på markedet ved at fremme en mere bæredygtig tilgang, som samtidig er økonomisk fordelagtig.

5

Byggemarkedernes
rolle i handlen med
genbrugsmaterialer



State of the art - Byggemarkeders rolle i handlen med genbrugsmaterialer

Hvad?

Byggemarkeder har potentialet til at fungere som logistiske knudepunkter for handel med genbrugsmaterialer ved at udnytte deres eksisterende infrastruktur og handels-netværk. Genbrugte materialer fylder kun ca. 5% i byggemarkederne i dag. Ved at være samlingspunkt for indsamling, sortering, og videredistribution af genbrugs-materialer, kunne byggemarkeder blive centrale aktører og fremme bæredygtighed og ressourceeffektivitet.

Hvordan kan det fungere?

Det handler om at gøre byggemarkeder til centrale samlingspunkter for handel med genbrugsmaterialer, så materialer, der tidligere blev betragtet som affald, nu får mulighed for at blive brugt igen i nye projekter. Det reducerer behovet for nye materialer, mindsker miljøpåvirkningen og kan være en mere effektiv løsning for byggebranchen. For byggemarkeder kan det at tilbyde genbrugsmaterialer på sigt også blive en fordel, da det både er bæredygtigt og økonomisk fordelagtigt. Processen med byggemarkederne som central aktør indeholder flere dele:

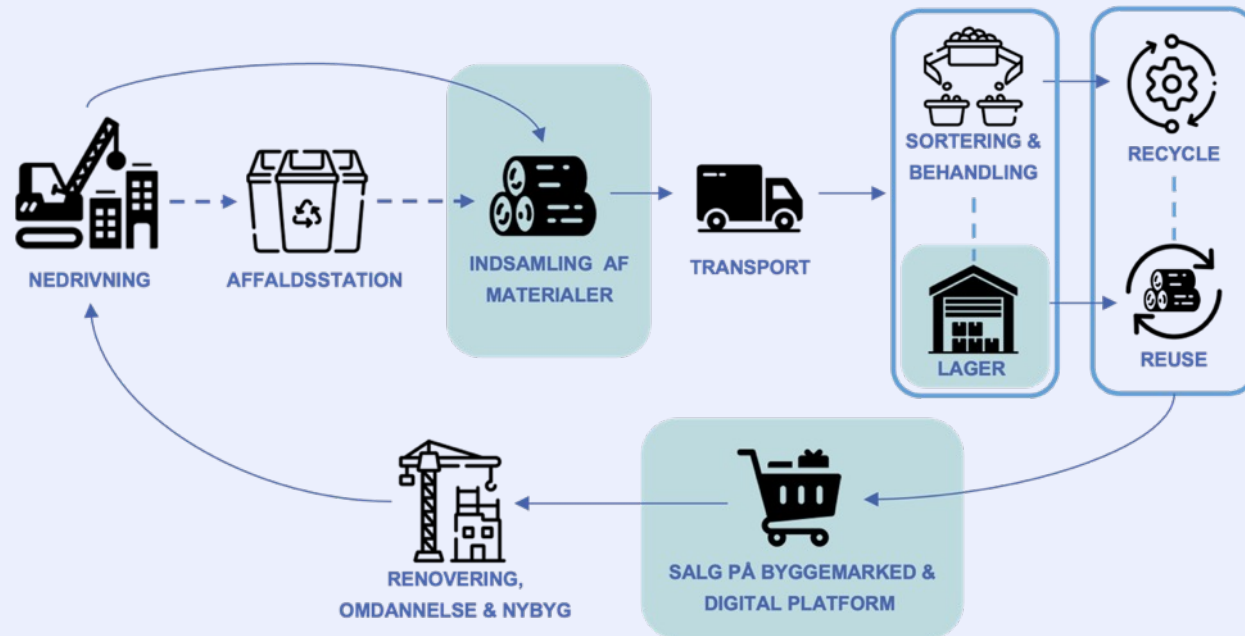
Eksempler på byggemarkeder med genbrugs- og genanvendelsesinitiativer



STARK har implementeret enkelte bæredygtigheds-initiativer, der inkluderer genanvendelse af byggematerialer i STARK, Gentræ. De tilbyder indsamlingsbure, hvor kunder kan aflevere brugte materialer, som derefter sorteres og genbruges eller genanvendes. Desuden har de netop lanceret genbrugsmursten, der bliver tilgængelige i alle danske STARK butikker.



GreenDozer har specialiseret sig i handel med genbrugsmaterialer og tilbyder en online platform, hvor byggematerialer, der ellers ville blive kasseret, kan købes og sælges. Platformen forbinder købere og sælgere af genbrugsmaterialer og gør det nemmere for entreprenører at finde bæredygtige alternativer til nye materialer.



1. Nedrivning:

Materialerne stammer fra bygninger, der enten renoveres, omdannes eller rives ned. Under denne proces bliver brugbare materialer sorteret fra andre typer affald og sendt til affaldsstationer eller direkte til genbrug.

2. Affaldsstation og indsamling:

De materialer, der kan genbruges, såsom træ, metal, gips osv., bliver indsamlet fra affaldsstationer og byggepladser. Dette kan ske gennem aftaler mellem nedrivningsfirmaer og genbrugsspecialister. Det første trin er at sikre, at materialerne håndteres korrekt og transporteres til videre behandling.

3. Transport:

De indsamlede materialer bliver transporteret til sorterings- og behandlingsfaciliteter. Transporten kan optimeres gennem innovative løsninger, såsom partnerskaber med transportfirmaer, hvilket kan reducere omkostningerne.

4. Sortering og behandling:

Ved ankomsten til sorteringsanlæggene bliver materialerne adskilt, behandlet og vurderet for kvalitet. De materialer, der kan genanvendes, bliver behandlet og eventuelt forarbejdet, mens genbrugelige materialer går direkte til lager for videresalg.

Hvem og hvordan?

- Leverandører: Nedrivningsfirmaer: fx Kingo, P. Olesen, eller affaldsstationer: fx Vestforbrændning eller entreprenører & producenter.
- Transport: Afhentning sker bl.a. ved brug af eksterne, og i større tilfælde af byggemarkederne selv. Hos STARK GENTRÆ kan materialerne afleveres i indsamlingsbure.
- Sortering og behandling: fx RGS Nordic
- Materialer: Træ og mursten bliver oftere genbrugt, mens beton, isolering og gips i højere grad handles til genanvendelse.

5. Lager:

Lageret kan både være fysisk synlige hos byggecentre eller på digitale platforme, hvor kunder kan se og købe genbrugsmaterialer.

6. Salg på byggemarked og digitale platforme:

De materialer, der er blevet sorteret og behandlet, kan sælges enten i fysiske byggemarkeder eller via digitale platforme. Dette gør det nemt for kunderne at købe genbrugsmaterialer

7. Recycle eller reuse:

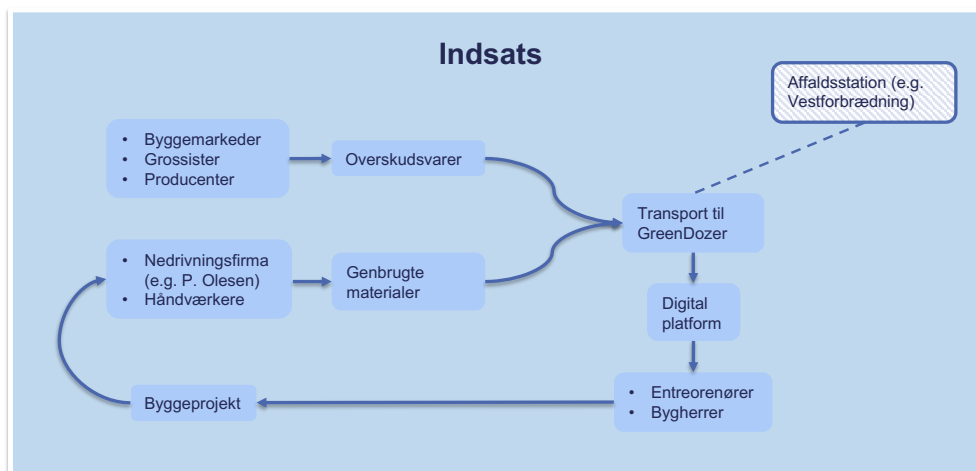
Afhængigt af materialernes tilstand vil nogle blive genbrugt direkte i deres oprindelige form (reuse), mens andre vil blive genanvendt til at skabe nye produkter (recycle).

Eksempel

GreenDozer er en dansk virksomhed, der specialiserer sig i handel med overskuds- og genbrugsmaterialer gennem en online platform. Virksomheden forbinder købere og sælgere af byggematerialer, som ellers ville blive kasseret, og gør det nemmere for entreprenører at finde og købe de bæredygtige alternativer til nye materialer. GreenDozer har også en fysisk butik for genbrugsvarer i Hovedgård.

Logistik og samarbejde

GreenDozers forretningsmodel indebærer samarbejder med byggemarkedskæder for at integrere genbrugsmaterialer i deres sortiment. Samarbejder indebærer tillige professionelle leverandører, der bl.a. dækker over nedbrydere, håndværkere og køkkenfirmaer, ligesom virksomheden sælger overskudsvarer og basisvarer samt genanvendte varer fra leverandører, grossister, byggemarkeder, producenter, mv.



GREENDOZER



Markedet for genbrugte byggematerialer er langsomt voksende blandt professionelle bygningsejere. Udfordringen er at gøre det nemt for bygningsejere, arkitekter og rådgivere at få et klart overblik over udvalget. Samtidig skal der skabes de rette incitamenters for både bygningsejere og nedrivere til at udføre den selektive nedrivning, der sikrer materialer til genbrug.

(Jan Rohde, CEO)



De genbrugte materialer transporteres til lagre. Leverandører får adgang til leverandørportalen, der er stedet hvor de opretter de overskudsvarer og genbrugte byggematerialer, som de ønsker at sætte til salg. Entreprenører og bygherrer er de primære brugere af platformen.

GreenDozer har fx indgået en aftale med Brabrand Boligforening, der ejer boligerne i Gellerupparken i Aarhus. Brabrand Boligforening skal rive 408 boliger ned i Gellerupparken, hvor en lang række materialer fra lejlighederne skal leve videre i andre dele af byggeriet. Aftalen sikrer, at mange materialer fra boligblokkene bevares og fremover vil kunne købes af firmaer i byggebranchen og af private.

Eksempel

STARK Group er en stor byggemarkedskæde i Europa med fokus på at betjene professionelle håndværkere, private kunder og understøtte byggepraksisser. Virksomheden driver over 1.150 filialer og distributionscentre i hele Europa og beskæftiger mere end 20.000 mennesker.

STARK Danmark har en indsamlingsordning for midlertidigt brugt byggepladstræ, herunder brædder, lægter, plader og stolper. Kunder kan her aflevere deres brugte materialer, som derefter sorteres og genbruges eller genanvendes. Derudover har de platformen: KlimaLog, hvor kunder kan få overblik over deres materials CO2-aftryk, træregnskab, miljømærker og mere. Desuden har de flere genbrugsordninger med fokus på:

- Træ: bl.a. Gentræ og genbro. Træet der genbruges er indsamlet fra byggepladser i samarbejde med LM Byg, Enemærke & Petersen og Jakon.
- Beton: STARK samarbejder med Xella om at indsamle byggeaffald i form af porebetonrester fra byggepladser, der derefter bliver genbrugt til ny beton.
- Fliser: Dewdrop Tiles og STARK Danmark sørger for, at fliserester omdannes til "nye" fliseløsninger.
- Mursten: STARK har for nyligt lanceret genbrugsmursten, som vil blive tilgængelige i alle danske butikker.

Logistik og samarbejde

STARK Danmark opererer med en business-to-business distributionsmodel, der forbinder producenter med professionelle håndværkere. Ca. 85 procent af omsætningen er B2B. Nøgelpartnere inkluderer producenter af byggematerialer, leverandører, og kunder. STARK har tre distributionscentre, tre centrallagre og 22 trælaste/byggemarkeder med udkørsel. Deres bæredygtighedsinitiativer skaber synergier med producenter af miljøvenlige byggematerialer.



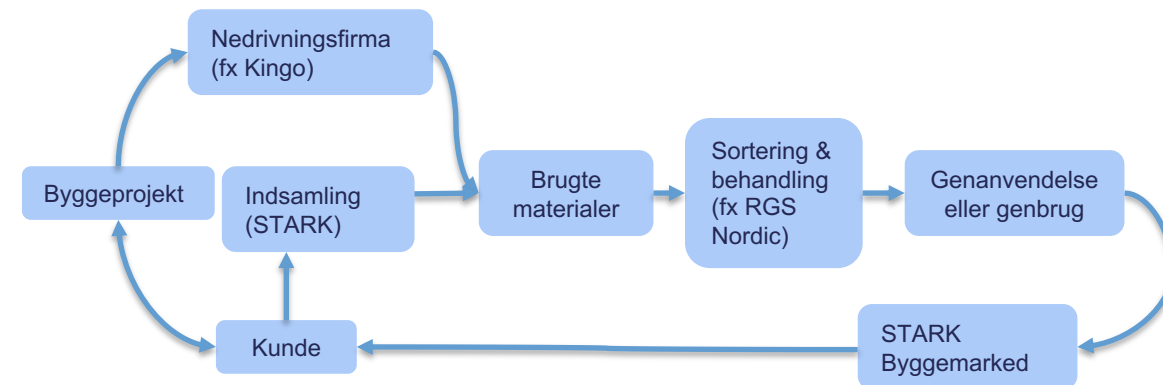
Hvis vi udelukkende ser på emissioner, resulterer genbrugen af materialer i en enorm besparelse sammenlignet med at bruge nye jomfruelige materialer.

Kristian Fribo, Bæredygtighedschef i STARK Danmark



Indsats

STARK har logistikrollen og står for mængde og levering. STARKs partnere sørger for kvalitet, test etc.





STARK lancerer genbrugsmursten i alle butikker i Danmark, for at fremme cirkulær økonomi og reducere byggeriets CO₂-aftryk. Mursten er i blandt de byggematerialer, der har et stort genbrugspotentiale.

Fordele ved genbrugsmursten

- CO₂-reduktion: Genbrugsmursten har markant lavere klimaaftryk end nye mursten. Ti genbrugsmursten svarer til én ny mursten i klimaaftryk.
- Genbrugsmursten koster 3 til 4 gange så meget som en ny mursten, dog skal byggeriets CO₂-udledning mindskes efter de nye lovkrav, hvorfor man med fordel kan kigge på genbrugsmursten.
- Stigende efterspørgsel forventes, for at overholde de skærpede lovkrav for byggeriet fra juli 2025.
- Holdbarhed: Murstenen kræver ikke en videre bearbejdning, idet materialet i sig selv har en lang levetid.

Logistik og samarbejde

- STARK samarbejder med leverandører i Øst- og Vestdanmark for at sikre landsdækkende levering med minimal miljøpåvirkning.
- Hver mursten udvælges, renses, CE-mærkes og testes for at sikre holdbarhed og kvalitet.

“ Vælger bygherre en genbrugssten over en ny mursten, vil det tydeligt kunne ses i livscyklusvurderingen for det kommende byggeri. De genbrugte mursten kommer til at gøre en forskel for klimaet samtidig med, at vi sparer på jordens ressourcer. ”

Britta Korre Stenholt, CEO i STARK Danmark

Udfordringer og opmærksomhedspunkter

Manglende forsyningssikkerhed og mængdeproblematik for genbrugsmaterialer

En væsentlig barrierer i byggemarkedets overgang til cirkulær økonomi er manglende forsyningssikkerhed for genbrugsmaterialer. I modsætning til nye byggematerialer, hvor forsyningen er stabil og forudsigelig, er markedet for genbrugsmaterialer præget af uregelmæssigheder. En betydelig udfordring består i, at genbrugte materialer ikke kan leveres i de rette mængder og på det rette tidspunkt, hvilket skaber usikkerhed blandt bygherrer og entreprenører.

Ifølge Danske Byggecentre er der voksende efterspørgsel efter genbrugsmaterialer, men forsyningssiden halter efter, hvilket gør det svært at integrere genbrugte materialer i byggeprojekter. Denne mangel på tilgængelighed gør det svært at integrere genbrugte materialer i byggeprojekter på samme måde som nye materialer som kan møde en forventning omkring at byggematerialer kan bestilles og leveres i en ensartet udformning i lige præcis de mængder, der er brug for, når der er brug for dem.

En yderligere dimension er, at genbrugsmaterialer afhænger af nedrivningsprojekter, hvilket medfører en uforudsigelighed i tilgængeligheden af materialer. Der er ikke en konstant strøm af byggematerialer, som det er tilfældet med nye produkter, hvilket gør det nødvendigt at kunne forudsige materialeflowet på forhånd.

Samtidig er det centralt, at disse materialer findes i tilstrækkelige mængder til at kunne dække behovet i et byggeprojekt. Dette er ofte ikke tilfældet, hvilket både hæmmer efterspørgslen og skaber udfordringer for at opbygge en bæredygtig forretningsmodel baseret på genbrugsmaterialer.

Mangler i regelværket

Der mangler lovgivning, der direkte adresserer brugen af genbrugsmaterialer i byggebranchen. Denne mangel skaber barrierer for nedrivere, der ønsker at maksimere værdien af de materialer, de river ned. Nedriverene ville have gavn af en klarere lovgivningsramme, som ville give dem mulighed for at modtage økonomisk kompensation for de materialer, de håndterer.

I 2025 træder en ny lovgivning om selektiv nedrivning i kraft, som kræver, at bygningsejere betaler en rådgiver for at udarbejde en ressourcekortlægning i forbindelse med nedrivning. Rådgiveren skal vurdere, hvilke materialer der er egnet til genbrug, og nedrivere skal herefter udføre selektiv nedrivning og forberede materialerne til genbrug. Selvom denne lovgivning er et skridt i den rigtige retning, er den ikke tilstrækkelig til at ændre markedet væsentligt.

GreenDozer har allerede nu fokus på at hjælpe nedrivere, sammen med deres logistikpartnere med at forbedre kvaliteten af nedrivningsprocessen bl.a. med fokus på pakning, lagring og sortering af genbrugsmaterialer. Men der er behov for en mere omfattende lovgivningsmæssig ramme, der ikke blot fremmer selektiv nedrivning, men også understøtter den bredere anvendelse af genbrugsmaterialer i byggebranchen.

Udfordringer og opmærksomhedspunkter

Logistik som barriere

En væsentlig barriere for genanvendelse af materialer i byggebranchen er logistikken samt de omkostninger, der er forbundet med indsamling, transport og lagring af genbrugsmaterialer. For at genanvendelse kan være økonomisk fordelagtigt for byggefirmaer og nedrivere, er det nødvendigt at forbedre processerne for optimering af logistik og lagring. Uden denne optimering kan håndteringen af genbrugsmaterialer i store mængder blive for dyrt, hvilket udgør en betydelig hindring for handelen med dem.

En stor udfordring ved genbrugsmaterialer er deres decentrale natur. GreenDozer beskriver, hvordan det nuværende setup skaber ineffektiv logistik, da blandede materialer ofte skal transporteres til specifikke modtagelsessteder, som ikke nødvendigvis kan tage alle de materialer, der leveres. Dette illustrerer den logistiske udfordring ved at håndtere blandede materialer fra nedrivningspladser

Derudover udgør de økonomiske omkostninger ved transport og opbevaring ofte en barriere, da de kan overstige værdien af de genbrugte materialer. Som GreenDozer fremhæver, kan det ikke betale sig for virksomheder at hente deres produkter fra specifikke nedrivningspladser, da transportomkostningerne bliver for høje. Mange aktører oplever, at logistikken omkring håndteringen af genbrugsmaterialer ikke er økonomisk bæredygtig uden en høj grad af optimering.

For at overvinde denne barriere er der behov for en systematisk optimering af både transport og lager. GreenDozer henter fx kun hele 30 paller læs fordi det er altafgørende at optimere logistikken og for dem at kunne hente materialer i større mængder for at reducere omkostningerne. Uden denne optimering risikerer genanvendelsen at forblive økonomisk uattraktiv, hvilket vil begrænse markedets vækst.

Vanskelig økonomisk værdiskabelse

Genbrugte materialer er ofte ikke billigere end nye. At de er en mangelvare kan endda resultere i stigende priser. GreenDozer påpeger, at mens de kan tilbyde lave, konkurrencedygtige priser på visse genbrugte produkter, vil skærpede CO2-krav gøre den indlejrede CO2-værdi mere værdifuld, hvilket vil føre til prisstigninger på genbrugsmaterialer.

Selvom der er positive klimaeffekter ved genbrug og genanvendelse, er det vigtigt at forstå, at den økonomiske konkurrencedygtighed ofte ligger til grund for beslutninger i byggebranchen.

Genbrugte materialer har i mange tilfælde ikke den samme omkostningseffektivitet som nye materialer, hvilket gør det udfordrende at motivere aktører i byggebranchen til at investere i genbrug frem for at vælge nye, lettere tilgængelige materialer.

Prisudfordringen påvirker hele værdikæden. De høje omkostninger ved nedtagning, sortering, genoparbejdning og transport af materialer, der potentielt kan genbruges, fører ofte til, at byggevirksomheder vælger nye materialer. De økonomiske incitamenter til at anvende genbrugte materialer er svære at opretholde, da de direkte omkostninger ved nye materialer typisk er lavere.

Udfordringer og opmærksomhedspunkter

- Byggemarkeder er afhængige af en stabil forsyning af genbrugsmaterialer.
- De er ofte i dag ikke i stand til at imødekomme store mængder som er egnede at genbruge, hvorfor der bliver manglende efterspørgsel i markedet.
- Kunder ser ikke endnu et potentiale i at bruge genanvendte materialer fra “mixed markets” og alternative genanvendte materialer til byggeprojekter.
- Mangel på lovgivning som understøtte brugen af genbrugsmaterialer.
- Genbrugte materialer bliver ikke nødvendigvis billigere end nye, fordi de er en mangelvare. Så stiger prisen.
- Genanvendelse kan være en barrierer for handlen med genbrugsmaterialer da det ikke kræver same mængde tid og test af materialet.
- Logistik og lagerdelen skal optimeres mere i markedet, ellers bliver det for dyrt.
- Det skal kunne betale sig for byggefirmaer at få varer fra nedrivere.

Skaleringspotentiale

STARK's tilgang til genanvendelse fra "mixed markets"

STARK adskiller sig fra mange af sine konkurrenter ved at genanvende materialer fra "mixed markets," hvor materialer fra forskellige producenter indsamles og genanvendes. Dette står i kontrast til mange andre aktører på markedet, der udelukkende fokuserer på genanvendelse af materialer fra deres eget sortiment.

STARK forklarer, at de har etableret et setup, der gør det muligt at indsamle blandede materialer fra forskellige producenter, hvilket øger fleksibiliteten og tilgængeligheden af genbrugsmaterialer. Denne tilgang betyder, at større mængder materialer kan komme til genbrug, hvilket potentielt kan øge tilgængeligheden af genbrugsmaterialer på tværs af byggeprojekter.

I modsætning til STARK vælger mange konkurrenter at markedsføre egne take-back-løsninger, som kun omfatter deres egne produkter og materialer. Dette indebærer, at disse konkurrenter ikke selv aktivt deltager i genanvendelsesprocessen, men snarere blot promoverer løsninger fra egne leverandører.

Potentiale i import af alternative byggematerialer til genanvendelse

Byggemarkeder i Danmark begynder at se et stort potentiale i at importere alternative byggematerialer, der anvendes i andre dele af verden, med henblik på genanvendelse frem for genbrug. Denne tilgang åbner dørene for at udvide materialevalget i det danske marked og samtidig fremme bæredygtighed i byggebranchen.

STARK har påpeget, at der er et enormt potentiale i at importere genbrugsmaterialer til det danske marked, hvis aktørerne åbner deres øjne for de alternative byggematerialer, der anvendes globalt. Ved at være åbne for materialer, der anvendes internationalt, kan det danske marked få adgang til ressourcer, som ikke blot støtter genanvendelse, men også hjælper med at afbøde udfordringerne forbundet med materialeangel.

Denne tilgang kan skabe nye muligheder for byggemarkeder og byggeprojekter, der ønsker at øge deres bæredygtighed og samtidig reducere afhængigheden af traditionelle materialer, som ofte er underlagt begrænset tilgængelighed eller højere omkostninger.

Skaleringspotentiale

Logistik som styrke for store aktører

For store aktører i byggebranchen, såsom STARK, er logistik en væsentlig styrke, der muliggør effektiv håndtering af genbrugsmaterialer uden behov for store lagre. De store aktørers logistiske kapaciteter giver dem en markant fordel, da de hurtigt og effektivt kan flytte materialer til de byggeprojekter, der har behov for dem, hvilket fremmer en mere dynamisk og fleksibel tilgang til genanvendelse af byggematerialer.

STARK har en tæt integration i det danske byggemarked, hvilket gør det muligt for dem at forstå, hvad der sker, og hvem der har brug for hvad, og hvor der er brug for materialer. Denne integration gør det let for dem at flytte produkter rundt, hvilket reducerer behovet for dyre lagerfaciliteter. I stedet for at opbygge store lagre af genbrugsmaterialer, vælger STARK en tilgang der udnytter deres logistiske muskler, hvor de ved, hvad der er tilgængeligt, og hvornår. Dette muliggør, at materialerne kan flyttes effektivt, direkte fra nedrivningspladser til nye byggeprojekter, næsten uden forsinkelse.

Denne optimerede logistiske tilgang skaber en mere bæredygtig og økonomisk løsning for genbrug af byggematerialer, idet STARK undgår de høje omkostninger og pladsen, der kræves til lagring, samtidig med at de hurtigt kan bringe materialer ind i nye byggeprojekter. Logistikken bliver dermed en væsentlig drivkraft for en smidig og omkostningseffektiv implementering af genanvendelse i byggebranchen.

Efterspørgsel fra velhavende bygherrer og lovgivning om selektiv nedrivning

En betydelig driver for genanvendelse af byggematerialer kommer fra store, velhavende bygherrer, som i stigende grad kræver genbrugsmaterialer i deres bygge- og renoveringsprojekter. Dette skyldes både et forretningsmæssigt potentiale og en stigende forpligtelse over for deres brands og samfundsmæssige ansvar.

Mange af de mest velhavende familier og virksomheder i Danmark står over for store byggeprojekter i de kommende år, hvor der vil blive bygget tusindvis af boliger, og genbrug er allerede en central del af deres planer. Det er primært fordi de har en forpligtelse til det via deres navn og deres brand, men også fordi det er en god forretning.

Denne udvikling peger på et marked, hvor efterspørgslen efter genbrugsmaterialer forventes at stige i takt med, at bygherrer ønsker at sikre sig, at deres byggerier lever op til fremtidens krav. For bygherrerne handler det om at "bygge ordentligt i dag", så de kan sikre, at deres ejendomme er attraktive for udlejning og salg i de næste 15-20 år. Denne efterspørgsel er en stærk drivkraft for markedet for genbrugsmaterialer.

Dog understøtter lovgivningen i øjeblikket ikke altid denne udvikling i tilstrækkelig grad. Hvis markedet for genbrugsmaterialer skal kunne følge med den stigende efterspørgsel, kræver det klare lovgivningsmæssige rammer og incitament, som fremmer selektiv nedrivning og salg og genanvendelse af genbrugsmaterialer i større skala.

Skaleringspotentiale

- Genbrugte materialer fylder idag kun mellem 5-10% hos de danske byggemarkeder, men har potentiale til at fylde meget mere.
- Genanvendelse af materialer har potentiale til at fylde helt op til 90%.
- STARK genanvender materialer fra "mixed markets" hvor flere konkurrenter kun genanvender materialer fra eget sortiment.
- Byggemarkeder ser et potentiale i at importere alternative bygge-materialer der bliver brugt i andre dele af verden, til genanvendelse frem for genbrug.
- Logistik er for de store aktører en styrke da det er nemt for dem at flytte materialer rundt, fremfor at lagre.
- Lovgivning om selektiv nedrivning giver et skaleringspotentiale for mindre aktører som GreenDozer
- Flere velhavende store bygherrer ønsker mere genbrug, både fordi de har en forpligtelse til det men også fordi de tror på at det er fremtiden og en god forretning.



Product-as-a-Service



State of the art - Product-as-a-Service

Hvad?

Product-as-a-service (PaaS) er en løsning, der fokuserer på "usership" i stedet for ejerskab. Forbrugeren køber det ønskede resultat i stedet for udstyret eller produktet og betaler for brug via en abonnementsbaseret forretningsmodel. Leverandøren er ansvarlig for vedligeholdelsen af produkterne og tilbyder ofte højere produktkvalitet og længere produktlevetid. Produkter genanvendes eller renoveres normalt af producenterne i stedet for at blive udskiftet, hvilket reducerer CO2-emissionerne sammenlignet med en traditionel model, hvor produktets levetid er kortere.

næste

Næste er en dansk virksomhed, der leverer arkitekttegnede skure lavet af genbrugsmaterialer. De samarbejder bl.a. med Boligselskabet Sjælland for at tilbyde skure, der er bæredygtige og nemme at vedligeholde.

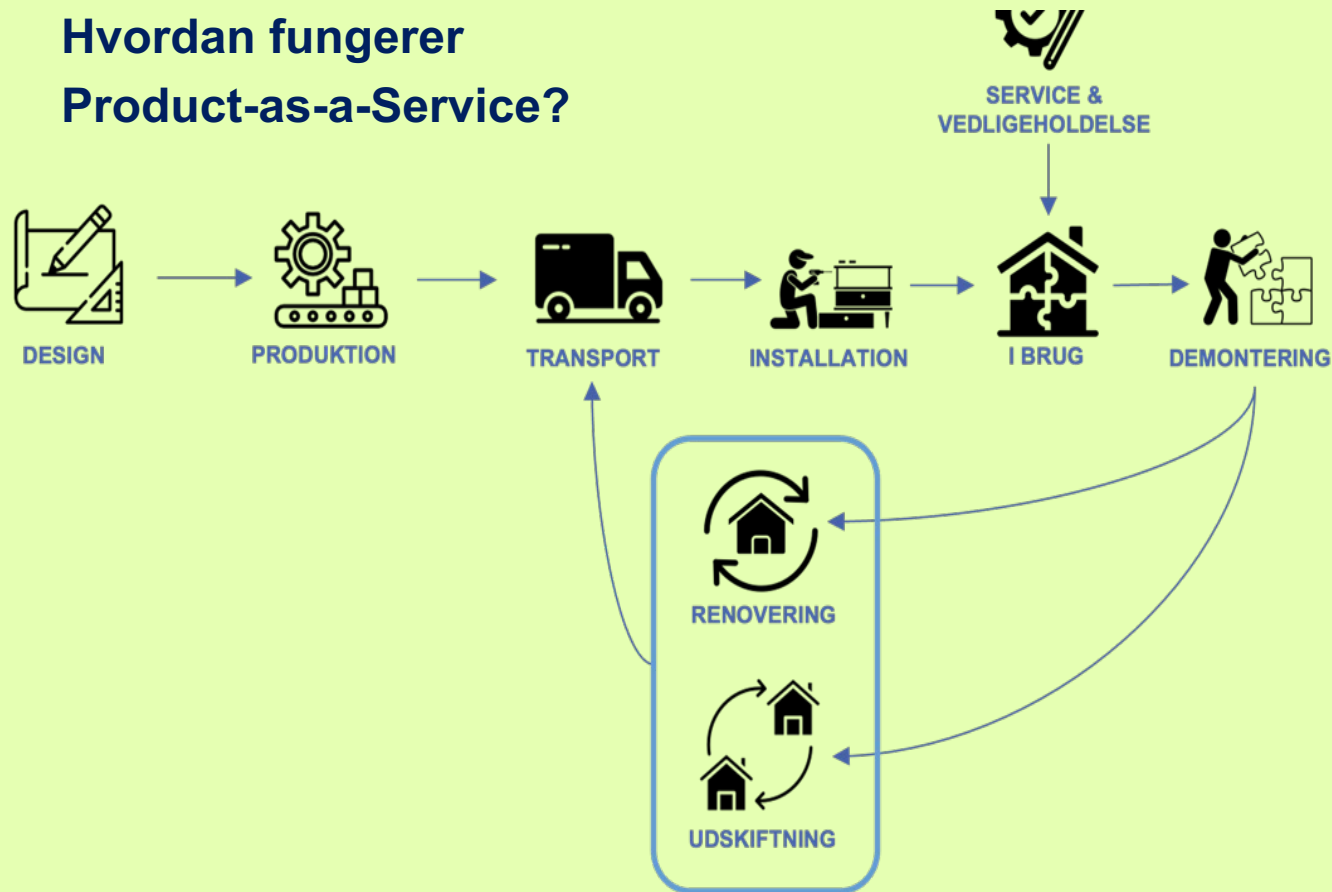
vad
netsocietal™

Smith
innovation

CON
TECH
LAB_



Hvordan fungerer Product-as-a-Service?



1. Design og Produktion:

Processen starter med design og produktion af produkter, som kan enten være interne (f.eks. arkitekter) eller eksterne (underleverandører). Materialer til produktionen kan enten være nye eller genbrugte fra tidligere produkter eller fra samarbejdspartnere såsom affaldsbehandlere.

2. Transport:

Når produkterne er produceret, skal de transporteres til det sted, hvor de skal installeres. Denne transport kan enten håndteres af virksomheden selv eller gennem eksterne partnere.

3. Installation:

Produkterne installeres på stedet, og her kan lokale montører eller samarbejdspartnere være involveret for at sikre korrekt installation.

4. I brug (Service & Vedligeholdelse):

Når produkterne er i brug, er leverandøren ansvarlig for løbende service og vedligeholdelse. Dette er centralt i PaaS-modellen, da det sikrer, at produkterne har længere levetid og holdes i optimal stand.

5. Demontering, Renovering og Udskiftning:

Når produktets brugscyklus er slut, demonteres det. Afhængigt af produktets tilstand kan det blive reoveret eller udskiftet. Renoverede produkter kan genanvendes i nye projekter, mens produkter, der ikke kan genanvendes, demonteres, og materialerne genbruges.

Hvordan fungerer Product-as-a-Service?

Cirkulære processer i logistikken

- **Renovering og Udskiftning:** Når produkter renoveres eller udskiftes, bliver de sendt tilbage til produktionen, og denne cyklus gentages. Dette er med til at reducere behovet for nye materialer og mindske CO2-udledningen.
- **Transport tilbage:** Produkter, der skal renoveres eller udskiftes, bliver transporteret tilbage til producenten eller renoveringsanlægget, hvor de kan blive genskabt og genbrugt i nye installationer.

Vigtige aktører i logistikken

- **Materialer:** Materialerne kan enten være nye eller genbrugte, og virksomheder som affaldsbehandlere kan spille en vigtig rolle i at levere genbrugte materialer.
- **Kunder og samarbejder:** Kunder er ofte store organisationer såsom boligselskaber (f.eks. Boligselskabet Sjælland) og universiteter (f.eks. DTU), som har større projekter med behov for vedligeholdelse over tid.
- **Finansiering:** Forretningsmodellen kan finansieres gennem pensionskasser eller andre institutioner, som ønsker at investere i bæredygtige løsninger.

Hvem og hvordan?

- **Design & produktion:** Interne arkitekter, og enten intern eller ekstern produktion
- **Materialer:** Nye råmaterialer eller genbrugte materialer fra egne produkter og affaldsbehandlere.
- **Transport & installation:** Er både af virksomheden selv eller af partnere som lokale montører
- **Service & reparation:** Virksomhederne står selv for vedligeholdelsen af produkter.
- **Kunder og samarbejder,** er ofte med større organisationer så som boligselskaber fx Boligselskabet Sjælland eller universiteter, fx DTU
- **Finansiering:** fx Pensionskasser

Eksempel

Hvem og hvad?

Næstes "Skure som en service" initiativ med Boligselskabet Sjælland kan ses som PaaS-modellen, hvor virksomheden tilbyder skure til leje i stedet for at sælge dem direkte til kunderne. Næste tilbyder skure til boligselskaber, som bygges af 95 % genbrugsmaterialer, og er en økonomisk rentabel løsning på noget enkelt og lavpraktisk; nemlig et skur til opbevaring af cykler, affaldssortering eller noget helt tredje.

Næste er en dansk virksomhed, der leverer arkitekttegnede skure lavet af genbrugsmaterialer. De samarbejder bl.a. med Boligselskabet Sjælland for at tilbyde skure, der er bæredygtige og nemme at vedligeholde.

Næste leverer skure som en service, hvilket både inkluderer design, produktion, transport, samling og vedligeholdelse af skurene. Virksomheden håndterer alt fra design, materialevalg, byggetilladelse og montering. Ved at satse på at levere høj kvalitet kan skurenes materialer bruges igen efter eventuel færdig brug hos en kunde. Materialerne, som anvendes er kvalitetstræ og teglsten fra hele Danmarks bygningsarv.

Næstes FSC og B-CORP certificering giver DGNB point til byggeriet, da certifikaterne medvirker til at dokumentere bæredygtige løsninger. Teknologisk institut har vurderet Næstes konstruktioner til at have en restlevetid på 100 år, og facadetræet til 30 år. Derfor har skuret en levetid på 30 år som udgangspunkt. Hvilket betyder at Næste som minimum kan genbruge konstruktionen efter 30 år, men en anden mulighed er at skifte facaden og lade konstruktionen stå, så kunden fortsætter med at leje løsningen også efter år 30. De tilbyder en garantiordning med løbende serviceeftersyn i hele brugsperioden, hvilket sikrer skurets holdbarhed undervejs.

Logistik og samarbejde

Næste samarbejder med Boligselskabet Sjælland, som står for levering og vedligeholdelse af skurene, samt Lejerbo, der er involveret i projekter, hvor skurene anvendes. Næste samarbejder med flere partnere så som RGS Nordic og Fischer Lighting.

Næste har gennemført mange vellykkede projekter, der demonstrerer brugen af skurene. "Med et Næste-skur kan man spare op til 155 kg CO₂/m² i skurets levetid sammenlignet med nye stålskure, samtidig med at man genbruger ca. 135 kg materialer/m². Løsningen giver point inden for flere DGNB-parametre.

Næste fungerer som producent og er involveret i alle trin i processen. Hele nedriverbranchen leverer træ til Næste. Eksempelvis kan RGS Nordic levere materialerne, herunder store træpartier, som Næste opbevarer og sorterer efter trætyper. Virksomhedens interne ingeniører og arkitekter tilpasser derefter løsningerne efter kundernes behov og tilgængelige materialer, ofte ved brug af 3D-modellering. Skurene produceres som modulære flat-pack-systemer (maks. 3 meter) og leveres via lean-logistik. Subentreprenører står for montering af fundament-skruer, transport af modulerne til byggepladsen, kranarbejde samt montering af døre. Subentreprenører står også for installation af el og belysning, inden Næste endeligt leverer den færdige løsning til slutbrugeren.



Udfordringer og opmærksomhedspunkter

Regler og lovgivning mangler klarhed

Regler og lovgivning kan virke forvirrende og komplicere implementeringen af innovative forretningsmodeller, som dem, der tilbydes af virksomheder som Næste. Et eksempel er lovgivningen omkring leasingmodeller i boligforeninger, som indtil fornylig har været en barriere. Der var behov for ændringer for at kunne håndtere spørgsmål om residualværdi og ejerskab af produkter, når de er leaset. Dette har gjort det svært at udvikle en klar forretningsstrategi, da det er usikkert, hvad der sker med de installerede produkter, når leasingaftalen udløber.

Derudover er der uklarhed om, hvad man må gøre på en anden persons ejendom. De juridiske begrænsninger og uklarheder skaber yderligere kompleksitet for virksomheder, der ønsker at implementere bæredygtige leasingmodeller på en grund der er ejet af en ejendomsejer.

Trods disse udfordringer er det vigtigt at fremhæve de positive elementer, som ny lovgivning kan bringe. For eksempel er store aktører på markedet, herunder pensionsfonde, begyndt at se værdien i at investere i løsninger, der fremmer bæredygtighed, især når presset fra lovgivning kræver, at de skal tage højde for miljømæssige faktorer.

Den stigende efterspørgsel efter mere bæredygtige byggematerialer er et resultat af både markedets udvikling og lovgivningstiltag, der motiverer virksomheder til at prioritere grønne løsninger. I lande som Singapore, hvor pladsen er begrænset, reagerer regeringen ved at

subsidere cirkulære produkter med op til 50% over de næste fem år. Dette skaber et stort markedspotentiale for virksomheder, der kan tilbyde bæredygtige løsninger til konkurrencedygtige priser.

Høje upfront-omkostninger for leverandøren, som skal dækkes af finansiel partner

En af de væsentligste barrierer for leverandører i den cirkulære byggeindustri er de høje upfront-omkostninger, der er forbundet med implementeringen af PaaS (Product-as-a-Service) modeller. Disse omkostninger er ofte så betydelige, at virksomheder som Næste ikke selv er i stand til at finansiere dem fuldt ud. For at løse denne udfordring har begge virksomheder udviklet innovative strategier og samarbejder aktivt med pensionsfonde som finansielle partnere, hvilket sikrer dem den nødvendige kapital til at understøtte deres udbud.

I stedet sælger de løsninger til pensionsfonde, som derefter finansierer projektet. Dette muliggør ikke blot en mere bæredygtig tilgang til byggeri, men gør det også muligt for Næste at skalere uden at skulle binde store kapitalbeløb hertil.

Virksomhederne ser et stort vækstpotentiale i at identificere nye markeder, som er mere åbne for Product as a Service (PaaS) løsninger, såsom den almene sektor. Her er der et akut behov for holdbare løsninger, men mange kunder har ikke den økonomiske styrke til at investere i traditionelle ejerskabsmodeller. Ved at arbejde med pensionsfonde, der overtager ejerskabet af produkterne, kan virksomhederne levere de nødvendige løsninger uden at belaste kunderne med store upfront-omkostninger. Dette giver mulighed for at nå ud til flere kunder, der har brug for holdbare, lavvedligeholdelsesprodukter med længere levetid.

Udfordringer og opmærksomhedspunkter

Logistiske udfordringer for leverandøren - nye kompetencer påkrævet

I den cirkulære byggeindustri står PaaS virksomheder som Næste over for betydelige logistiske udfordringer, der kræver nye kompetencer og samarbejdsmuligheder. Praktiske skridt kan ofte være mere komplicerede, end man umiddelbart forestiller sig.

Næste arbejder tæt sammen med en række samarbejdspartnere, herunder nedrivningsfirmaer, leverandører og ingeniører, heriblandt GreenDozer, Fisher Lighting og Havnens hænder. En af de primære udfordringer handler om at sikre tilgængeligheden af genbrugsmaterialer, især lokalt, samt at opretholde høje kvalitetsstandarder, og en tilfredsstillende service.

At finde alle aktører i værdikæden er en kritisk faktor, da det uden dem er umuligt at skabe effektive serviceløsninger. Det kræver, at alle involverede parter er villige til at samarbejde og forstå hinandens roller og behov i processen.

For at lykkes i denne sammenhæng er det vigtigt for aktørerne at engagere sig i en åben dialog om finansieringsmuligheder og kundens behov. Dette vil muliggøre udviklingen af bæredygtige og effektive løsninger, der er tilpasset de specifikke udfordringer, de står overfor i deres hverdag. At opbygge et stærkt netværk af samarbejdspartnere, der deler samme vision, er afgørende for PaaS til at overkomme logistiske udfordringer og implementere cirkulære løsninger i byggebranchen.

Det er svært at omstille den måde, vi tænker og køber på, til PaaS

I byggeindustrien er den traditionelle tankegang og købsadfærd dybt forankret i ejerskab. Kunderne, ofte store ejendomsejere, er vant til at købe og eje alt fra byggematerialer til installationer og vedligeholdelse. For virksomheder som Næste, der arbejder med Product as a Service (PaaS), er den største udfordring at ændre denne tankegang.

Hos Næste peger de på, at det kræver en fundamental ændring i, hvordan kunder tænker omkring deres ejendomme og de materialer, der bruges. I stedet for at eje og betale for alt up front skal kunderne se fordelene ved at leje og betale for ydelser som en del af en totalomkostningsmodel, hvor besparelserne er langsigtede. Næste har oplevet, at den største barriere for at få succes med deres PaaS-modeller ligger i kundernes mindset. Mange er stadig fastlåst i den lineære økonomi, hvor start omkostninger holdes så lave som muligt uden at tage højde for ressourceforbrug eller produkternes samlede levetid.

Næste fremhæver, at hvis nye materialer blev prissat efter deres reelle omkostninger for miljøet, ville det være lettere at få PaaS-modeller til at vinde frem. Men i dag er det stadig en udfordring at overbevise kunder om, at det kan betale sig både økonomisk og miljømæssigt at vælge holdbare og cirkulære løsninger.

Udfordringer og opmærksomhedspunkter

Ikke alle produkter er velegnede for PaaS og kræver ofte re-design af produktet

En af de væsentlige udfordringer ved Product as a Service (PaaS) i byggebranchen er, at ikke alle produkter umiddelbart kan anvendes i denne forretningsmodel uden omfattende redesign. Produkter skal ofte tilpasses, så de kan genmonteres og anvendes flere gange, hvilket kræver en særlig tilgang til både design og produktion. Ved at kombinere innovativ produktudvikling, og digitale løsninger har Næste formået at udvikle produkter, der egner sig til PaaS.

Næste har fundet en løsning, hvor deres in-house ingeniører og arkitekter skræddersyr løsninger til kundens specifikke behov. Ved hjælp af 3D-modellering udvikler de modulære systemer, der kan tilpasses de materialer, de har til rådighed, og som kan leveres i flade pakker (op til 3 meter i længden). Deres lean-leveringssystem sikrer, at modulerne hurtigt kan monteres på byggepladsen ved hjælp af underleverandører, der står for fundamentet med skruer. Næste sikrer også transport og opsætning af modulerne, hvor kraner bruges til at placere delene, inden det sidste montagearbejde afsluttes.

Udfordringer og opmærksomhedspunkter

- Ikke alle produkter er velegnede for PaaS
- PaaS kræver ofte re-design af produktet for at blive egnet til genmontering
- Regler og lovgivning mangler stadig klarhed
- Finansiering: Høje upfront-omkostninger for leverandøren, som skal dækkes af finansiel part
- Logistiske udfordringer for leverandøren - nye kompetencer påkrævet
- Det er svært at omstille den måde vi tænker og køber på til PaaS

Skaleringspotentiale

PaaS har et stort potentiale i byggebranchen, især for produkter med beskeden efterproduktion eller integration, og en relativt kort levetid (fx køkkener, snarere end mursten eller isolering)

Product as a Service (PaaS) i byggebranchen rummer et stort potentiale, især for produkter, der ikke kræver omfattende efterproduktion eller integration, som fx køkkener. Disse produkter har en relativt kort levetid sammenlignet med mere permanente bygningsmaterialer som mursten eller isolering, hvilket gør dem velegnede til en PaaS-model.

Næste har allerede succes med deres modulære konstruktioner, der er nemme at tilpasse forskellige projekter, hvilket i sig selv øger skalerbarheden. Deres vedligeholdelsesmodeller bidrager yderligere til potentialet, da det giver mulighed for en langsigtet relation til kunden, hvor produkterne kan opdateres eller udskiftes efter behov. Det faktum, at produkterne holder en høj kvalitet og lang levetid, betyder, at der er mindre behov for reparationer eller udskiftninger, hvilket gør PaaS-modellerne endnu mere attraktive. Selvom at der ikke kommer mange produkter retur, understreger begge virksomheder at de er forberedte til skalering af returdelen og vedligeholdelsesoperationer.

Næste har fundet måder at udnytte PaaS-modellen til at skabe værdi for deres kunder ved at fokusere på holdbarhed, langsigtede besparelser og fleksibilitet i deres løsninger. Dette viser at PaaS er særligt velegnet til produkter, der ikke kræver tunge installationer, men hvor høj kvalitet og minimal vedligeholdelse er nøglen til succes.

Den abonnementsbaserede forretningsmodel gør det muligt at nå nye kunder, da upfront-omkostningerne er lavere end i en traditionel ejerskabsmodel.

PaaS-modellen gør det muligt for virksomheder som Næste at tiltrække kunder, der normalt ikke ville have råd til de høje up front-omkostninger ved traditionelle ejerskabsmodeller. Næste har oplevet, at mange kunder i dag står over for et forældet og ufleksibelt marked, hvor de ofte køber produkter som engangskøkkener, der hurtigt går i stykker og kræver omfattende renovering efter kun holder få år. Disse produkter, lavet af materialer som spånplader, er hverken holdbare eller miljøvenlige, da de ofte kun kan brændes efter brug.

Næste fremhæver, at PaaS-modellen giver mulighed for at tilbyde produkter af højere kvalitet, der kræver mindre vedligeholdelse og har en længere levetid – uden at det nødvendigvis betyder, at kunden skal betale mere up front. Det er særligt attraktivt i den almene sektor, hvor der er et stort behov for holdbare løsninger, men hvor kunderne ofte mangler de økonomiske midler til at investere i dyrere ejerskabsmodeller.

Skaleringspotentiale

- PaaS har et stort potentiale i byggebranchen, især for produkter med lidt efterproduktion eller integration, og en relativt kort levetid (fx køkkener, snarere end mursten eller isolering)
- Den abonnementsbaserede forretningsmodel gør det muligt at nå nye kunder, da upfront-omkostningerne er lavere end i en traditionel ejerskabsmodel.
- Der er en lavere risiko ved leje

Interviewpersoner – tak til de følgende organisationer og virksomheder for at have delt deres viden

Virksomhed	Interviewpersoner
Tarkett A/S	Michael Aastrup, Administrerende direktør
Junckers	Niels Clement, Salgsdirektør Norden Alexander Borch-Andersen, Head of Sustainability
Knauf	Line Nielsen, Sustainability Manager
STARK	Kristian Fribo, Bæredygtighedsleder
Danske Byggecentre	Palle Thomsen, CEO
GreenDozer	Jan Rohde, CEO
Næste Skure	Niels Jakubiak Andersen, Stifter og Adm. Direktør, Arkitekt MAA

Interviewpersoner – tak til de følgende organisationer og virksomheder for at have delt deres viden

Virksomhed	Interviewpersoner
Enemærke & Petersen	Troels Aggersbo Anders Sørensen Frederik Gade Lind, Bæredygtighedsleder Thea Hørlyck Nielsen, Byggeleder LY100
RGS Nordic	Torben Vinkel
Kingo group	Thomas Kingo
Kronospan Novopan	Gitte Andersen
Green finance institute	Signe Fosgaard
Nykredit / Totalkredit	Daniel Benetsen
Selvstændig advokat	Ali Simiab, Selvstændig advokat, udvikler Real ESG