

# En guide til kommunernes handlerum for cirkulære tiltag i byggeriet

*Cirkulær økonomi i byggeriet handler om mere end blot genbrug og affaldshåndtering: det handler om at skabe et kredsløb, hvor ressourcer bevæger sig i en cyklus. Ved at integrere cirkulære principper i byggeprojekter kan vi reducere vores afhængighed af jomfruelige ressourcer, mindske affaldsmængden og minimere miljøpåvirkningen.*

Denne guide er trykt på overskudspapir af Plotteriet.

Forside er trykt på Munken Lynx Rough 300 og indholdsider på Munken Lynx Rough 120



upcycled paper

**Spørgsmål kan stilles til:**

Line Nørmark Jakobsen  
Chef for Bæredygtighed i  
byggeriet, Partner  
+45 5065 9358  
line@transition.nu

**Udarbejdet af:**

Transition ApS  
CVR: 35894373  
Mariane Thomsens Gade 2F, 11.sal  
8000 Aarhus C.  
www.transition.nu



Genbrugsmaterialer på Ejendomsselskabet Olav de Lindes genbrugslager i Aarhus

*Denne guide er udarbejdet og udgivet af Transition på baggrund af Circular Economy Beyond Waste.*

*Følgende interessenter har været involveret i udarbejdelsen gennem interviews, workshops og evalueringsmøder:*

### **Aarhus Kommune**

Teknik og Miljø, Klima og Energi, 89 40 12 80, mail: byggeaffald@aarhus.dk

### **Silkeborg Kommune**

Team Energi og Ressourcer, 89 70 14 21, mail: affald@silkeborg.dk

### **Horsens Kommune**

Team Virksomhedsaffald, 76 29 26 56, mail: virksomhedsaffald@horsens.dk

### **Transition**

Bæredygtighed i byggeriet, 50 65 93 58, mail: line@transition.nu

### **Penneførere**

Line Nørmark

Emily Helsengreen

Magnus Schrøder Pedersen

Jonathan Jakobsson

### **Foto**

Ved alle billeder og illustrationer henvises der til kilde

*Forsidebillede: Genbrugsmaterialer på Ejendomsselskabet Olav de Lindes genbrugslager i Aarhus*



**Horsens Kommune**



Tak til

### Dansk Miljørådgivning

Morten Moos Sejbjerg, Fagchef bygningsundersøgelser



### STARK Gentræ

Iwan hansen, Storkundedirektør  
Jørgen Mikkelsen, Bæredygtighedsambassadører  
Frederik Mørk Hvorslev, Sælger



### P. Olesen og Sønner A/S

Marie Kirstine Pilegaard, Projektkoordinator



### OJ Rådgivende Ingeniører, Sweco

Michael Meldgaard Thomsen, Afdelingschef og bæredygtighedsrådgiver  
Karen H. H. Andersen, Bæredygtighedsleder



### Kingo Karlsen

Jesper Arent Andersen, Miljø- og kvalitetschef



# Baggrund for guiden

Denne guide udspringer af en række netværksmøder på tværs af aktører i Aarhus, Silkeborg og Horsens Kommune. Netværksdeltagerne har mødt teknisk erfaring fra det byggede miljø og fået mulighed for fordybelse og udfoldelse på tværs af deltagerne - uanset deres vidensniveau og baggrund. Netværksmøderne i de tre kommuner er initieret af Circular Economy Beyond Waste, der er et 8-årigt projekt drevet af 39 partnere fra hele Danmark, herunder offentlige aktører såsom kommuner, regioner og styrelser samt private aktører.

Projektet har bl.a. til formål at bidrage til at realisere den nationale handlingsplan for cirkulær økonomi frem mod 2032 og ledes af Region Midtjylland i tæt samarbejde med de øvrige partnere med økonomisk støtte fra EU-programmet LIFE IP. Budgetrammen er 125 mio. kr., hvoraf 75 mio. kr. finansieres af LIFE IP. Differencen finansieres af de involverede partnere i projektet.

Grundtanken i Circular Economy Beyond Waste er, at innovation, partnerskaber og samarbejde mellem forskelligartede aktører er en absolut nødvendighed for at nå Danmarks klima- og miljømål, herunder den nationale målsætning om 70% reduktion af CO<sub>2</sub>-udledninger i 2030. Som projektets navn antyder, er målet, at ingen produkter bliver til affald, fordi materialer bruges, genbruges og/eller genanvendes så længe som muligt.

Projektet består af 26 delprojekter, som har til hensigt at imødekomme de udfordringer, der hæmmer cirkulære tiltag og praksisser i Danmark. Delprojekterne drejer sig om alt fra værdikædesamarbejder og partnerskaber for at skabe og implementere innovative, cirkulære løsninger til problemstillinger, der går på tværs af sektorer såsom forbrugsvaner, offentlige indkøb, kompetenceopbygning og rammevilkår.

Netværksmøderne er en del af et delprojekt, der fokuserer på at udvikle en best practice-model til, hvordan kommuner kan understøtte cirkulært byggeri. For at udvikle denne model, bliver der i delprojektet – udover netværksmøderne - bl.a. testet fysiske prototyper, der skal gøre det lettere for byggebranchen at sortere på genbrugspladserne samt udviklet nye cirkulære udbudsprocedurer for kommunale bygherrer.



## Læsevejledning

Indledningsvist bliver guiden og de væsentligste principper for cirkulær økonomi i byggebranchen introduceret. Herefter præsenteres de generelle barrierer for cirkulær økonomi. Analysen fokuserer på de potentialer, som kommunerne kan benytte, til at fremme cirkulær økonomi i byggeriet. Afslutningsvis gennemgås andre gode idéer til tiltag og initiativer, som kan inspirere kommunerne.

Kildehenvisningerne til citaterne. For eksempel (NM2, Aarhus) betyder, at citatet kommer fra *Netværksmøde 2 i Aarhus*.





Genbrugsmaterialer på Ejendomsselskabet Olav de Lindes genbrugslager i Aarhus

# Indhold

Baggrund for guiden	6
Introduktion til guiden	10
Introduktion til cirkuklært byggeri	11
Barrierer for cirkulær økonomi	12
Potentialer for cirkulær økonomi i byggeriet	14
Indsigter fra netværksmøderne	15
Økonomi	18
Tid	19
Viden	20
Tilgængelighed af materialer	21
Den menneskelige faktor	22
Rammebetingelser	23
Andre tiltag og initiativer	24
Fortællinger fra Kommunerne	26
Epiolog	28
Referencer & Henvisninger	30

Her kan du læse noget af alt det gode materiale, der allerede eksisterer om cirkulær økonomi i byggeriet





Eget billede fra EPD for genbrugsmursten for Olav de Linde

# Introduktion til guiden

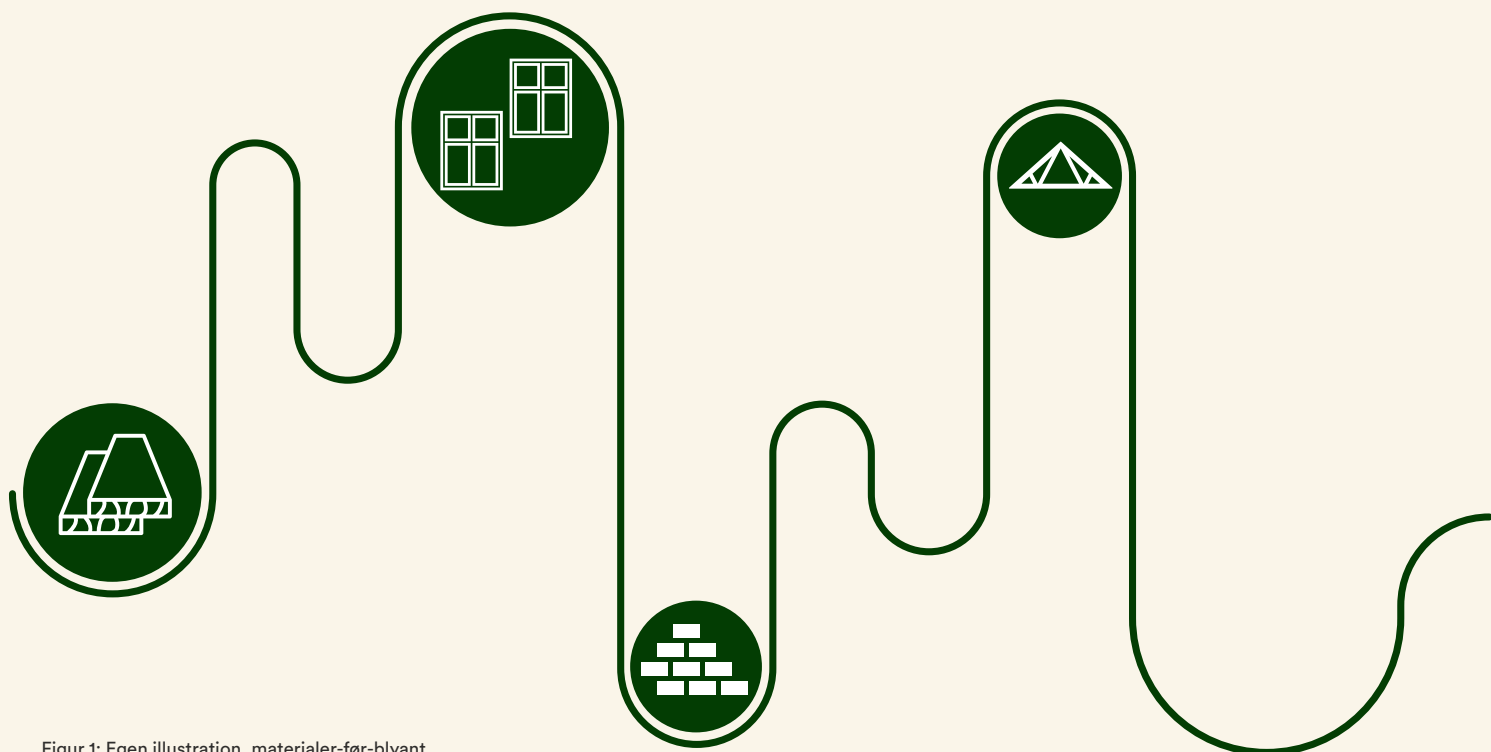
Denne guide udfolder kommunernes handlerum for at fremme cirkulært byggeri. Guiden tager afsæt i ni netværksmøder i tre kommuner, som er en del af Circular Economy Beyond Waste, samt eksisterende rapporter og viden i branchen. Dertil er der afholdt fire semistrukturerede interviews med forskellige kommunale afdelinger.

Guiden er handlingsorienteret og giver kommuner konkrete råd til, hvordan et cirkulært projekt udvælges, understøttes, udvikles og implementeres. Guiden bidrager til at understøtte kommunens rolle i at bringe affald tilbage i kredsløbet og forebygge ressourcespild. Guiden peger på konkrete begrænsninger, som kan og skal behandles politisk. Disse kan både være økonomiske og lovgivningsmæssige såvel som processuelle.

Gennem netværksmøderne er der behandlet temaer inden for cirkulær økonomi og på baggrund af den viden, som blev indsamlet herigennem, er nærværende guide udarbejdet. Guiden vil:

- Udfolde typiske barrierer for opstart og udvikling samt greb til, hvordan kommunen kan imødekomme disse og facilitere understøttelse af byggebranchen i den cirkulære omstilling. Dertil vil guiden give anbefalinger kommunale arbejdsgange for at reducere barrierer, når branchen arbejder med cirkulær økonomi, genbrug og bæredygtighed i byggeriet.
- Udfolde kommunens rolle og handlerum i opstart, udvikling og implementering af cirkulære tiltag.
- Beskrive kommunens rolle igennem opstart af cirkulære tiltag, herunder planlægning, udbud, anlæg og processer.

Guiden skal sikre, at kommunerne efter netværksmødernes afslutning har et vidensbaseret grundlag for, hvordan de i fremtidige cirkulære byggeprojekter skal involvere lokale aktører.



Figur 1: Egen illustration, materialer-før-blyant

# Introduktion til cirkulært byggeri

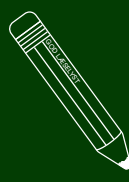
Cirkulært byggeri er en tilgang til byggerelaterede aktiviteter, hvor der fokuseres på at minimere affald, genbruge og genanvende materialer og bygninger. Det vil sige at designe til minimal brug af materialer og til adskillelse. Med andre ord favner cirkulært byggeri genbrug af byggematerialer til genbrug af hele bygninger med et fokus på bevaring, vedligeholdelse og renovering. På den måde skabes det bedste grundlag for, at materialer, bygninger og deres værdier kan forblive i værdikæden længst muligt og med størst mulig kvalitet. Begrebet gør op med *business as usual*, hvor en lineær *udvinde-producere-forbruge-kassere* tilgang erstattes af et kredsløb, hvor materialer og værdi cirkulerer.

Nedenfor er nogle af de væsentligste principper for cirkulært byggeri oplyst:

- 1 Genbrug:** Ved genbrug forstås en direkte anvendelse af et materiale, hvor dets værdi bevares. Materialer skal genbruges med et mål om at bevare den oprindelige værdi. Materialers genbrugspotentialer er varierende, men generelt skal mulighederne prioriteres højt. Det er ofte muligt selv at håndtere materialer, der skal genbruges direkte, hvorimod genanvendte materialer ofte skal transporteres til et forarbejdningssted.
- 2 Genanvend:** Ved genanvendelse forarbejdes et materiale, for at kunne indgå på en anden måde. Dets værdi forringes i denne proces. Materialers genanvendelsespotentialer er varierende, men det foretrækkes trods alt at genanvende fremfor at deponere eller brænde det.
- 3 Reducér ressourceforbrug:** Branchen skal reducere ressourceforbruget ved f.eks. at genbruge og samtidig have fokus på at reducere materialeforbruget. Det handler om måden, hvorpå vi høster klodens ressourcer. Ligeledes handler det om at bevare og levetidsforlænge ved løbende vedligehold. I vedligeholdelsesprocessen kræver det ofte et vist forbrug af nye materialer, som sikrer bygningselementernes værdi.
- 4 Design for adskillelse og simplificer:** Designfasen er afgørende for at fremme grundlaget for cirkulært byggeri i fremtiden. Det er her de vigtige og rigtige beslutninger kan træffes uden at have økonomiske konsekvenser. Vi skal indtænke fremtidige muligheder for genbrug og genanvendelse ved at tænke på, hvordan materialer let kan adskilles, når bygningen skal renoveres, transformeres eller nedrives i fremtiden. Et fokus herpå medfører ligeledes en mere fleksibel bygning, der gør den relevant i flere år og minimerer risikoen for nedrivning.
- 5 Samarbejd og del:** Med det cirkulære byggeri skal vi dele ressourcer mellem projekter og virksomheder for at maksimere ressourcernes levetid og værdi. Flere forretningsmodeller er under opsejling i disse år. En modningsproces er i gang, hvor tilgangen materialer-før-blyant udforskes. Det handler om i fællesskab at ændre mindset og indtegne de materialer, der er til rådighed frem for blyant-før-materialer, hvor vi tegner det, vi ønsker os. Dette kræver i høj grad, at udfordringerne med timing og tilrettelæggelse af genbrugsmaterialer håndteres.

Det cirkulære byggeri udfordrer de processer, vi kender i dag, hvor det er blevet allemandsret at bygge med de materialer og ressourcer, der er projekteret. En ny tankegang introduceres, hvor *materialerne kommer før blyanten*. De materialer vi ved, der er til rådighed, er dem, vi designer og tegner ind i vores projekter. Det handler om at genfinde en balance, hvorfor det er med stor nødvendighed, at der må presses med lovgivning og regulativer, som fremmer cirkulære tiltag.

MATERIALER FØR BLYANTEN

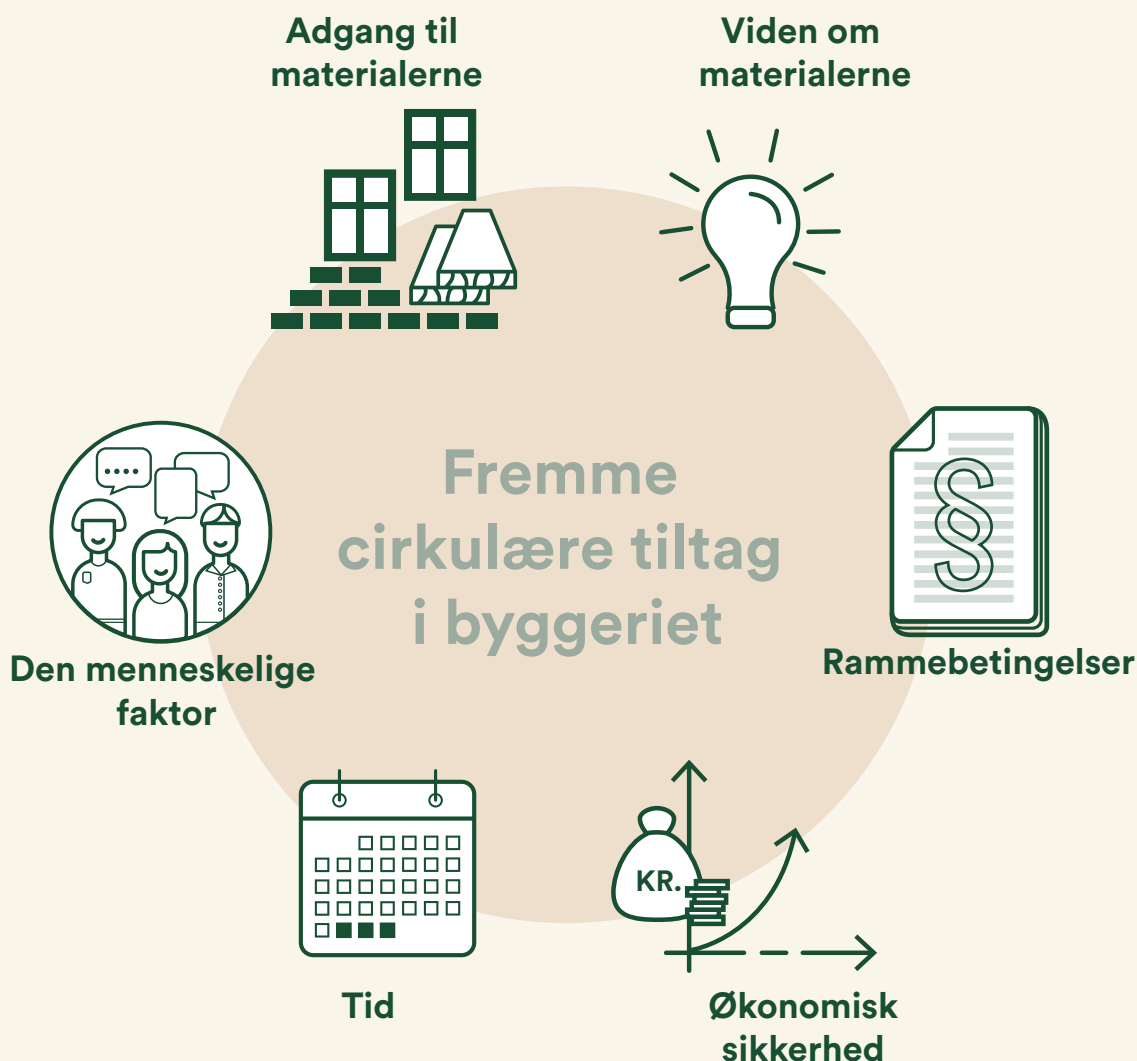


# Barrierer for cirkulært byggeri

Analysen *'Risiko som barrierer for bæredygtige byggematerialer'* som er publiceret af Værdibyg præsenterer seks barrierer for anvendelsen af bæredygtige materialer, herunder særligt genbrugsmaterialer som et cirkulært tiltag. De seks barrierer oplistes nedenfor, hvorefter de i næste afsnit underbygges af resultater fra workshops fra de ni netværksmøder samt de fire semistrukturerede interviews.


- Der skal være en vis sikkerhed for **økonomi**
- Der skal være afsat **tid**
- Man skal have **viden** om materialerne
- Man skal have adgang til **materialerne**
- Man skal ville bygge med materialerne - **den menneskelige faktor**
- Der skal være **rammebetingelser**, der tillader anvendelse af materialerne.

Branchen har i flere år konstrueret sine egne benspænd. Benspænd, der i en kreativ designfase afføder innovation og nyskabelse, men som i projekteringen og udførelsen skaber blokade. Med strenge regulativer og krav til certificeringer, risikerer branchen, at det eksperimentelle aldrig bliver til mere end idéer.



Figur 2: Egen illustration af de 6 barrierer med inspiration i Værdibygs *Risiko som barrierer for bæredygtige byggematerialer*

<sup>1</sup> <https://vaerdibyg.dk/vejledning/risiko-som-barriere-for-baeredygtige-byggematerialer/>



**Der er ikke altid krav om CE-mærkning på genbrugsmaterialer!**

Det er **bygherres** ansvar, at den korrekte dokumentation for byggevarernes egenskaber er tilgængelige. Der opfordres til, at der tidligt i projekter, hvor det ønskes at bruge genbrugsmaterialer, tages kontakt til kommunen, hvor en forhåndsdialog aftales.

Det er **kommunen som myndighed**, der skal afgøre, om der kan gives dispensation til anvendelsen af ønskede byggevarer. Det anbefales, at kommunerne accepterer alternativ dokumentation og udarbejder en procedure for godkendelse af sådanne<sup>2</sup>.

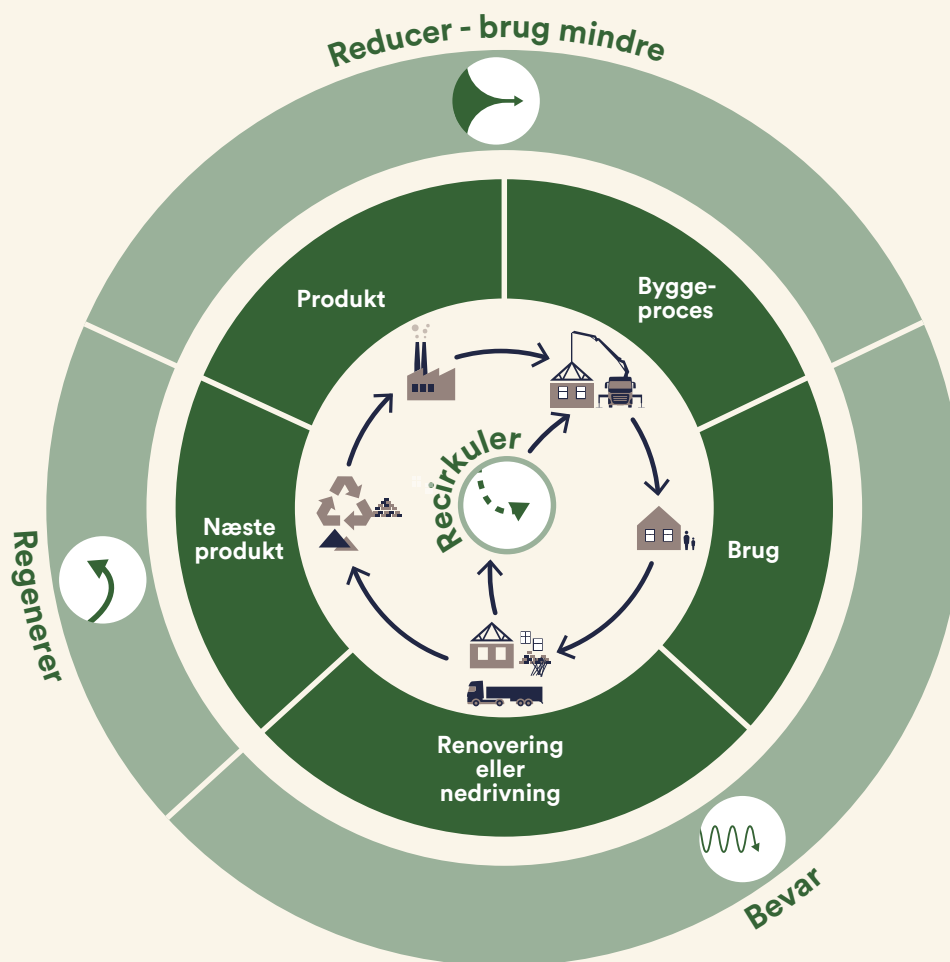
Eget billede fra genbrugslager i Horsens, Netværksmøde 2

<sup>2</sup> [https://vcob.dk/media/1429/vcob\\_kvikguide\\_genanvendte\\_byggematerialer.pdf](https://vcob.dk/media/1429/vcob_kvikguide_genanvendte_byggematerialer.pdf)

# Potentialer for cirkulær økonomi i byggeriet

Dette afsnit opsummerer de muligheder og potentialer, der foreligger i kommunernes handlerum som myndighed. Målet er at skabe en kobling mellem de oplevede udfordringer og de løsninger, som branchen netop nu prøver kræfter med. Intentionen er at starte afgørende drøftelser om prioritering af specifikke tiltag.

Med inspiration fra Realdanias *Roadmap for cirkulær økonomi i byggeriet - i et 2030-perspektiv*<sup>3</sup> og *The Circularity Gap Report 2023*<sup>4</sup> er nedenstående diagram udarbejdet. Diagrammet består af en fusion mellem byggeriets livscyklusfaser; *Produkt, Byggeproces, Brug, Renovering og Nedrivning* og *Næste produkt* og fire nøglecirkularitetstiltag; *Reducer, Bevar, Recirkuler* og *Regenerer*.



Figur 3: Egen illustration med inspiration fra Realdanias *Roadmap for cirkulær økonomi i byggeriet - i et 2030-perspektiv* og *The Circularity Gap Report 2023*

<sup>3</sup> <https://realdania.dk/publikationer/faglige-publikationer/roadmap-for-cirkulaer-oekonomi-i-byggeriet>

<sup>4</sup> <https://www.circularity-gap.world/2023#download>



### 1 Reducer – brug mindre:

Ved inddragelse af projektets partere og prioritering af den indledende rådgivning og tidlige designfase, er det muligt at træffe gode bæredygtige valg. Det mest bæredygtige er de kvadratmeter og materialer, vi ikke bygger og bruger. Ved at have fokus på fleksibilitet og tilpasningsmuligheder er det muligt at bygge mindre. Ved at forenkle og bruge få forskellige materialer, er det muligt at forbruge mindre.



### 2 Bevar – få det meste ud af det, der allerede er:

Der er mange materialer og ressourcer, som er låst i vores eksisterende bygningsmasse. Der er store potentialer for at genbruge, tilpasse, renovere og transformere de bygninger, vi allerede har bygget. Hvis der bygges nyt, kan bevaringsstrategier omhandle fokus på holdbarhed, mulighed for reparation og design for adskilles. En cirkulær tilgang handler om at sætte tempoet ned med fokus på robusthed og høj kvalitet. En sådan tilgang vil også reducere materiale- og resourceflows (tiltag 1).



### 3 Recirkuler:

Det anbefales, at mulighederne for direkte genbrug af byggematerialer og komponenter altid undersøges. Derved bevares den højeste værdi af materialet. Genbrug reducerer ligeledes anvendelsen af jomfruelige materialer. Recirkulering af materialer er oftest det initiativ, der forbindes med cirkulær økonomi i byggeriet, da det springer den kritiske fase *Produktion* over i byggeriets livscyklusfase.

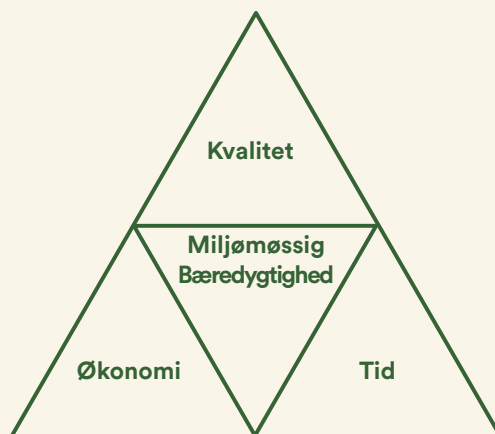


### 4 Regenerer:

Med fokus på genanvendelse er der ligeledes fokus på at udfase miljøproblematiske stoffer, så de materialer, vi bygger ind i vores byggeri i dag, kan genbruges i fremtiden. Et stort potentiale ved genanvendelse er muligheden for at forarbejde nye materialer for at opnå en bedre styrke og funktionalitet til nybyggeri og renovering af den eksisterende bygningsmasse.

### En ny treenighed:

I dag opererer byggebranchen i et system, hvor tid, økonomi og kvalitet ofte er faste parametre, og hvor bæredygtighed er en fleksible parameter, der – hvis der er plads – klemmes ind mellem de førstnævnte. Hvis branchen lykkes med at være fælles om risiko og ansvar, opstår et unikt handlerum, hvor tid, økonomi og kvalitet tilegner sig den fleksibilitet, der gør, at *miljømæssig bæredygtighed* også kan stå som en retmæssig fast parameter.



Figur 4: Egen illustration - en ny treenighed



Netværksmøde 1, Silkeborg



Netværksmøde 1, Aarhus



Netværksmøde 2, Aarhus



Netværksmøde 2, Horsens



Netværksmøde 3, Silkeborg



Netværksmøde 3, Horsens



# Indsigter netværksmøder

I det følgende præsenteres indsigter fra netværksmøderne i Aarhus, Horsens og Silkeborg. Som en del af møderne, var der indlagt dialogbaserede workshops, hvor et af fokusområderne var mulige løsninger på seks præsenterede barrierer. Indsigterne fra workshops er efterbehandlet og analyseret, hvor der er identificeret tendenser for de seks temaer; *Økonomi, Tid, Viden, Tilgængelighed, Den menneskelige faktor og Rammebetingelser*.

Hovedpointerne præsenteres her, efterfulgt af anbefalinger rettet mod kommunernes handlerum.

## Netværksmøderunde 1:

Bæredygtighed og nye lovgivningsmæssige rammer, v. Transition

Kommunens muligheder for at understøtte bæredygtighed

Inspirationsoplæg med STARK Gentræ

Workshop: *Muligheder for at arbejde med cirkulær økonomi*

## Netværksmøderunde 2:

Rammesætning, v. Transition

Miljøscreening, v. Dansk Miljørådgivning

Selektiv nedrivning, v. P-Olesen (Aarhus og Horsens), v. Kingo Karlsen (Silkeborg)

Workshop: *Hvad er løsningerne på de 6 barrierer?*

## Netværksmøderunde 3:

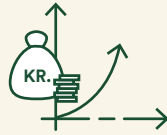
Jeres position i værdikæden, øvelse faciliteret af Transition

Gode eksempler, v. Transition

Genbrug og rådgivers perspektiv, v. OJ Rådgivende Ingeniører, Sweco

Workshop: *Hvilke materialer har I brug for, og hvilke kan I byde ind med?*

## Økonomisk sikkerhed



Mange entreprenører og håndværkere i kommunerne fortæller, at de oplever en stigende efterspørgsel på grønnere løsninger og mere genbrug. Men økonomien bremser ambitionerne og stopper processen (NM3, Silkeborg). Det oplever kommunerne både i forhold til omkostningerne ved nogle genbrugsmaterialer og rådgivertimerne til projekteringen af materialerne. Men de oplever det også med hensyn til budget- og tidsplanlægning, når der indgår genbrugsmaterialer i projektet.

For at mindske risikoen for, at økonomien forhindrer cirkulær økonomi i byggeriet, skal der skabes et incitament til at anvende genbrugsmaterialer (NM2, Horsens).

***“Det kræver, at der kommer krav i udbuddet – ellers konkurrerer vi på ulige vilkår. I dag konkurrerer vi på prisen, det holder ikke mere!”***

NM1, Aarhus

Der er en bred enighed om, at det økonomiske aspekt er den mest afgørende faktor i byggeprojekter i dag. Den påvirkes altid af alle de andre elementer i byggeriet som tid, viden, materialer og rammebetingelser.

Mange områder af værdikæden i kommunerne oplever en manglende interesse og motivation for cirkulær økonomi i byggeriet, fordi der hverken er økonomisk hjælp eller gevinst ved fremskaffelse eller anvendelse af genbrugsmaterialer.

Den største udfordring, som afholder kommunernes interesser fra cirkulær økonomi, er risikoen ved, og ansvaret for, byggeprojekter med genbrugsmaterialer. Mange i kommunerne oplever, at ingen tør bære ansvaret alene og de efterspørger en bedre risikofordeling, som kan skabe en større tryghed.

## Forslag til initiativer - en økonomisk sikkerhed eller gevinst

- Byggebranchen befinder sig i en modningsproces, hvor der opleves mer- og udviklingsomkostninger hos mange aktører. Økonomien er én af de mest afgørende faktorer for byggerelaterede aktiviteter, og det anbefales, at der generelt indsamles økonomiske erfaringer i den omtalte modningsproces. Her præsenteres et udvalg af økonomiske indsigter fra netværksmøderne og med inspiration fra *‘Risiko som barrierer for bæredygtige byggematerialer’*<sup>5</sup> publiceret af Værdibyg.
- Kommunerne opfordres til at udfase finansieringsstrukturer med et fast budget pr. kvm. Det giver i højere grad incitament til at bygge med billigere materialer, end at bygge færre kvadratmeter med bæredygtige materialer under samme budgetramme. Man kunne altså forestille sig, at kommunerne finansierer meromkostninger eller udviklingsomkostninger ved brug af genbrugsmaterialer, hvis de bygger færre kvadratmeter.
- Det anbefales, at kommunerne introducerer CO<sub>2</sub> som et økonomisk incitament. I forbindelse med krav om grænseværdier fra 2023, er CO<sub>2</sub> ved at udvikle sig til et afgørende kvalitetsparameter. På sigt kan det medføre, at byggeri med lav klimapåvirkning er de mest attraktive på markedet.
- Kommunerne anbefales at stille høje krav til nedriverne, for at forsøge at reducere udgifterne til genbrugsmaterialer. Der skal sættes krav til, hvor stor en andel af hver materialefraktion, der skal kunne genbruges. Det vil medføre større og bedre erfaring med selektiv nedrivning hos nedriverne. På den måde bliver der skabt et potentiale for, at det med tiden bliver nemmere for nedriverne at skabe store materialefraktioner, som er mulige at genbruge. Dermed kan det blive muligt at reducere omkostningerne ved genbrugsmaterialer i løbet af den tid, hvor vi tilegner os viden og erfaringer.

<sup>5</sup> <https://vaerdibyg.dk/vejledning/risiko-som-barriere-for-baeredygtige-byggematerialer/>

## Tid



Tid er en afgørende parameter i de fleste byggerelaterede aktiviteter. Tid, økonomi og kvalitet er det gængse puslespil, der skal gå op. I en ny treenighed; tid, økonomi og bæredygtighed, skal balancen defineres, så det tidsmæssige aspekt tillader bæredygtige og cirkulære tiltag. Det kalder på en kulturændring og et nyt mindset (NM2, Silkeborg).

**”Der skal afsættes tid i opstartsfasen til at kortlægge, hvilke materialer der har potentiale til at blive genbrugt.”**

NM2, Aarhus

Dialoger og workshops fra netværksmøderne indikerer en tydelig nødvendighed for at afsætte tid i opstartsfasen. Indsigter peger på forskellige gode grunde til dette.

Først og fremmest fremhæves det, at der skal være tid i beslutningsprocesserne til at overveje, om nedrivning er den rigtige beslutning (NM2, Horsens). Hvis nedrivning vurderes som den rigtige løsning, kan der indtænkes en opstartsphase på fire uger, hvor der udføres en ressourcekortlægning, som viser, hvilke materialer der har potentiale til at blive genbrugt (NM2, Aarhus).

På tværs af branchens værdikæde er der stor indsigt i den nævnte treenighed mellem tid, økonomi og bæredygtighed. Dog er overbevisningen, at hvis der gives god tid i [planlægnings]processen, så kan det gøres billigere, som kan medføre billigere genbrugte materialer, hvilket imødekommer barriere nr. 1 [økonomi] (NM2, Horsens).

Et andet aspekt er tid til vedligeholdelse. Generelt opleves det, at drift og vedligehold i dag er budgetteret til et minimum i de fleste byggeprojekter. Der er behov for, at dette ændres, når man introducerer genbrugsmaterialer med andre krav til vedligeholdelse over tid (NM2, Aarhus). En alsidig vedligeholdelsesplan, hvor ansvarlige, der har de rette kompetencer, kan løfte denne udfordring.

## Forslag til initiativer – det tidsmæssige perspektiv

- Kommunerne bør med en proaktiv tilgang sikre, at der tidligt i projekter afstemmes en fælles forståelse for de tidsmæssige perspektiver i projekter, hvor der er høje ambitioner om bæredygtige løsninger - herunder valg af byggematerialer. Når der arbejdes med nye ikke-testede materialer og metoder, vil det ofte medføre en nødvendighed for fleksibilitet i forhold til hovedtidsplanen.
- Det anbefales, at kommunerne opfordrer aktører til tidligt at melde projekter ind til en forhåndsdialog, hvor der aftales, hvordan det tidsmæssige perspektiv håndteres. Dette initiativ skal med tiden efterlade rådgivere og entreprenører med nye vaner om tidlig inddragelse. Kommunerne kan med fordel henvise til *'En guide til den gode forhåndsdialog'*<sup>6</sup>.
- Et øget fokus på det tidsmæssige perspektiv er desuden afgørende for, at tilgangen materialer-før-blyanten kan introduceres, da tilgangen fordrer, at der er afsat tid til matchmaking mellem materialeejere og potentielle modtagere.

<sup>6</sup> <https://www.kl.dk/klima-og-erhverv/teknik-og-miljoe/baeredygtige-bygninger/byggeri/guide-til-den-gode-forhaandsdialog-i-byggesager>

## Viden om materialer



Der opleves et behov for et fælles kompetenceløft bredt set blandt byggeriets aktører, fra det offentlige til det private og i hele værdikædens bredde. Det kræver viden at bygge med genbrugte materialer. Viden om selve materialernes egenskaber, om bygbarheden og om materialets vedligeholdelsesbehov.

*”Vi skal være mindre konkurrence-minded omkring vores viden om materialerne.”*

NM2, Aarhus

Der er en tydelig enighed om kvalitetene og potentialerne for en fælles national platform. En såkaldt database, som bliver bygget op omkring materialers egenskaber [styrke og restlevetid] og tilgængelighed (NM2, Horsens). Dette vil udfolde udfordringer omkring adgang til det rette vidensgrundlag, som kan skabe tryghed. Samtidig er det vigtigt, at der igangsættes videns- og kompetenceopbyggende indsatser på uddannelser og efteruddannelser for forskellige håndværksfag - både for nye og erfarne (NM2, Silkeborg).

Generelt er der et ønske om, at kommunerne som myndighed besidder den overordnede viden, som skal være tilgængelig og transparent, mens private virksomheder kan bistå med specialist- og ekspertviden (NM2, Aarhus).

## Forslag til initiativer – viden om cirkulært byggeri

- Som indsats rettet mod udfordringen om manglende viden om cirkulært byggeri og i særdeleshed genbrugs-materialer, bør der arbejdes for at etablere et vidensgrundlag, der er tilgængeligt og forståeligt for hele byggebranchens værdikæde. Der eksisterer flere inspirationsrettede casesamlinger, som har til formål at vække nysgerrigheden hos branchens aktører. Det opleves, at der især mangler specifikke hands-on cases, som udfolder en konkret udfordring. Det anbefales, at kommunerne henviser til eksisterende casesamlinger som Værdibyg og Videncenter for Cirkulær Økonomi i Byggeriet.
- Det anbefales, at kommunerne tager ansvar og agerer medspiller i kompetenceopbyggende aktiviteter og sikrer besiddelse af en generel bred viden. I tillæg kan ekspertrådgivere bistå med den nødvendige specifikke kapacitet, som aktivt afdækker projektspecifikke udfordringer. Der kan etableres et bredt samarbejde med erhvervsuddannelserne, som kombinerer teori og praksis med konkrete, byggerelaterede aktiviteter i kommunerne.

## Tilgængelighed af materialer



Denne barriere var hovedtemaet på Netværksmøde 2, 'Hvordan får vi materialerne ud af vores bygninger?'. Her var der et særligt fokus på de indbyggede materials udfordringer og potentialer. Oplægsholder fra Dansk Miljørådgivning A/S v. Morten Sejbjerg, satte fokus på miljøproblematiske stoffer og særligt udsatte bygnings-elementer. P. Olesen A/S v. Marie Kristine Pilegaard udfoldede nedrivningsprocesserne og deres forretnings-virke som materialebank.

Følgende indsigter er baseret på dialog i plenum fra alle tre netværksmøder. Den grundlæggende udfordring er; *De rigtige materialer, i de rigtige mængder og i den rette kvalitet.*

***“Vi skal måske ikke kun være rådgivere, vi skal være ”krejlere”. Vi skal se værdien fra et projekt og sælge det videre til et andet sted, hvor de kan se værdien i at genanvende eksisterende materialer.”***

NM1, Aarhus

Tilgængelighed af genbrugsmaterialer er en kompleks og logistisk udfordring, der kræver god planlægning mellem forskellige aktører. Første skridt er at sikre de rette forudsætninger for nedtagning af materialer i nedrivningsprocessen. En ny bekendtgørelse om selektiv nedrivning definerer regler, der skal fremme cirkulært byggeri. Dette tiltag vækker bred begejstring, da det stiller krav til nedriveren, og hvordan processen skal udføres. I tillæg kan der sættes et fokus på hvilke fraktioner, der især har genbrugspotentiale, hvordan forskellige fraktioner optimalt skal opmagasineres [f.eks. mursten på murepaller] og krav om en modtager til materialerne (NM1, Silkeborg). De potentielle modtagere kan variere fra f.eks. et specifikt byggeri, genbrugsstationer og materialebanker. Der ønskes et større kendskab til især materialebankers og genbrugsstationers eksistens, så brugen af disse øges (NM2, Horsens).

Der efterlyses en strategi for, hvad branchens aktører skal gøre med byggematerialer, som har potentiale for genbrug. En strategi der udfolder processen fra at kortlægge genbrugspotentialer til nedtagning af materialer til opmagasinering (NM1, Silkeborg).

## Forslag til initiativer – tilgængelighed af materialer

### Materialebank og -portefølje

- Det anbefales, at kommunerne arbejder målrettet mod udfordringen om tilgængelighed af genbrugsmaterialer. Det er et generelt problem, hvor mange logistiske aspekter skal gå op. Materialerne skal pilles korrekt ned. Der skal være plads til opmagasinering og dertil skal branchen vide, hvilke materialer der er til rådighed.
- Det anbefales, at kommunerne introducerer en procedure for *matchmaking*, som har til formål at lokalisere sammenhænge mellem genbrugseguede materialer. En *matchmaking*-strategi skal imødekomme udfordringer med opmagasinering og tilgængelighed.
- Ejendomsadministrationsafdelinger i kommunerne anbefales at udarbejde et ressourcekatalog over bygninger, der i egen bygningsportefølje ikke er i brug eller eventuelt skal nedrives. Det kan gøres ved en ressourcekortlægning. Dette vil medføre en stærkere bevidsthed om, hvad der er til rådighed nu, og i den nære fremtid, hvorfor muligheden for tilgangen *materialer-før-blyant* forstærkes.
- Dertil anbefales det også, at oprettes en digital bank på tværs af kommuner, så der i højere grad er fokus på *matchmaking* og fællesskabelse omkring de gode løsninger.

### Nedrivning

I forbindelse med de kommende krav om selektiv nedrivning, der er i slutning af 2023 har været i høring og som forventes at blive udrullet i en overgangsperiode i sommeren 2024, anbefales det, at kommunerne udvikler nye procedurer for udbud til nedrivningsopgaver. Lovforslagets formål er at sætte fokus på nedrivningsprocesser, så de fremmer cirkulær økonomi<sup>7</sup>. Indsigter fra netværksmøder indikerer, at branchen ønsker skærpede krav i udbud, som flytter konkurrencen væk fra pris. F.eks. er Silkeborg Kommune i gang med udviklingen af et nyt tilbudsgrundlag, der stiller krav til dokumentation på samarbejdsaftaler mellem aftager og modtager af genbrugsmaterialer. Dette er med henblik på at sikre en vished om anvendelse af materialer med genbrugspotentiale. Hvis ikke dette kan dokumenteres, er tilbudsgiver ikke konditionsdygtig.

<sup>7</sup> <https://mim.dk/nyheder/pressemeddelelser/2023/september/miljoeministeren-gamle-byggematerialer-skal-bruges-igen>

## Den menneskelige faktor



Den menneskelige faktor handler grundlæggende om et behov for at ændre mindset i hele branchens værdikæde. Det er sammenspillet mellem aktører på tværs af kompetencer og en fælles indsats, der forløser branchens potentialer.

*”Jeg tror på, at bæredygtighed er snusfornuft og forståelse for god byggeskik.”*

NM1, Aarhus

Generelt opleves det som en udfordring at gøre op med vores ønske om at købe nyt [materialer] og en generel enighed om nødvendigheden for et ændret mindset (NM2, Horsens). Igennem workshops og dialog blev der præsenteret forskellige bud på, hvordan det er muligt at rykke branchens indstillinger og tilgange. På den ene side lægges der op til en nødvendig lempelse af lovgivning [brand og statik], som opleves at sætte benspænd for udviklingen af cirkulære tiltag (NM1, Aarhus). Modsat opfordres der til, at en skærpelse af lovgivningen og udbud, som stiller krav til anvendelse af genbrugsmaterialer (NM2, Aarhus) kan være en afgørende faktor i transitionen mod et ændret mindset.

Branchens aktører er trods alt enige om, at det er bedre at gøre noget, f.eks. at downcycle, end at gøre ingenting [eller fortsætte business-as-usual]. Direkte genbrug er ikke altid muligt, og her er det væsentligt at overveje mulighederne for genanvendelse (NM2, Horsens).

Der er især fælles opbakning til, at vi skal hele vejen rundt i værdikæden og have alle med. I den forbindelse efterspørges der mere bevidsthed om, hvad og hvordan man genbruger (NM2, Silkeborg), blandt andet ved vidensdeling af erfaringer med genbrug af byggematerialer (NM2, Aarhus).

## Forslag til initiativer – et ændret mindset

- Det er tydeligt, at branchens aktører, rådgivere, entreprenører og håndværkere, er klar til at spille bolden, ændre tilgange og opbygge den rette modenhed for forandring. Det anbefales, at kommunerne aktivt præsenterer deres mål og ambitioner, og tilmed konkretiserer disse f.eks. med udgangspunkt i denne guides anbefalinger.

### Frontløber

- Kommunerne som myndighed opfordres til at sætte baren højt og gå forrest med høje ambitioner og innovative tiltag. Kommunerne bør arbejde sammen om at introducere nye tiltag, der kan motivere hele værdikæden. Dette kan udarbejdes i retningslinjer, som aktører kan følge og derved opleve kommunerne som medspillere.
- Det anbefales, at der udarbejdes en model, hvor økonomi og CO<sub>2</sub>-belastning sammentænkes. De nye krav om klimapåvirkning for nybyggeri er et oplagt standpunkt, der kan videreudvikles (jf. afsnittet om økonomi).
- Kommunen bør sætte krav, der forholder sig til andet end nybyggeri. Et øget fokus på værdien af den eksisterende bygningsmasse og renoveringsprojekter, kan skabe en direkte forbindelse med kompetenceopbyggende effekter om genbrugsmaterialer og selektiv nedrivning.

## Rammebetingelser



For at fremme og udvide handlerummet for cirkulære tiltag, skal det først og fremmest være lovmæssigt muligt. Rammebetingelser skal tillade anvendelsen af genbrugsmaterialer. Generelt opleves det, at lovgivning og certificeringskrav bremser processerne. De seneste år er der dog løbende introduceret lovgivning, der skal fremme bæredygtige tiltag. Fra 2023 skulle bygningers klimapåvirkning dokumenteres. Pr. 01.01.2024 er der trådt nye regler i kraft i Bygningsreglementet, som betyder, at genbrugte byggematerialer regnes for 0 kg CO<sub>2</sub>e i livscyklusvurderinger. Dette er vedtaget for at skabe et større incitament til at benytte flere genbrugte byggematerialer. Derudover forventes det, som tidligere beskrevet, at der bliver udrullet et lovkrav om selektiv nedrivning i en overgangsperiode i sommeren 2024.

***”Der ønskes specifikke krav fra bygherrer [kommunerne], så tilbudsgivere konkurrerer på lige vilkår.”***

NM1, Silkeborg

Der er stor enighed om at skærpe krav i udbud om genbrugsmaterialer, som stiller højere krav end den nationale lovgivning (NM2, Aarhus). I forlængelse heraf er der et bredt ønske om, at specifikke krav til anvendelse af genbrugsmaterialer skal komme fra bygherrer [kommunerne] fremfor rådgivere (NM1, Silkeborg). Det kan blandt andet opnås ved, at der stilles krav til, hvor mange procent genbrugsmaterialer, der skal indgå i bygningen eller et særligt fokus på udvalgte konstruktioner eller fraktioner (NM3, Silkeborg). Et andet perspektiv kan være at sætte krav til tilbudsgiver på nedrivningsprojekter, som skal dokumentere en række samarbejdsaftaler med modtagere af nedrivningsmaterialerne.

Disse tiltag kan styrkes, hvis der udarbejdes en incitament-ordning, der giver økonomisk fordel afhængig af, hvordan projektet performer på f.eks. mængden af genbrugsmaterialer eller ambitioner om vanskelige, ikke-testede fraktioner (NM1, Aarhus). I forlængelse tilføjes det, at sådanne ordninger er afhængige af en prioriteret tidsmæssig fleksibilitet tidligt i processerne.

## Forslag til initiativer – rammebetingelser i kommunen

### Kvalitetssikring og kontrol

- Det anbefales, at der hurtigst muligt etableres en enhed i kommunen, der udarbejder en strategi for klarhed og konsekvens ved ikke at leve op til regler. Her er det især de nye regler om grænseværdier for klimapåvirkning fra nybyggeri samt den kommende lovgivning om selektiv nedrivning. Målet er at sikre en reduceret klimapåvirkning fremfor at håndhæve lovens arm.
- Byggesagsbehandlere har en særlig vigtig rolle i at gå tidligt og villigt i dialog og præsentere, hvad der skal til for at komme i mål med projektet. Det er afgørende, at både byggesags- og affaldsafdelingen hjælper med at udfolde, hvad der kan lade sig gøre fremfor fokus på mulige udfordringer.

### Udbud og krav

- Ansvar og risiko er en udfordring i forbindelse med mange byggeaktiviteter. Mange gode tiltag og intentioner hindres, fordi der ikke kan skabes enighed om, hvem der har ansvaret ved f.eks. brug af genbrugsmaterialer. Under netværksmøderne og erfaringer i branchen opleves der et gennemgående mønster med interesse for mere bæredygtige tiltag hos entreprenører. De er klar til at levere, hvis udbuddene ligger op til ligeværdig konkurrence. Det anbefales, at kommunerne benytter sig af juridisk rådgivning og derved udarbejder nye udbudsskabeloner, der definerer konkrete og letforståelige krav til cirkulære tiltag. Dette vil medføre, at tilbudsgivere konkurrerer på lige vilkår.

### Risikovillighed

- Risiko og sikkerhed er en væsentlig hæmsko for udbredelsen af cirkulære tiltag i byggeriet. Der bør gøres en indsats for tidligt at starte en dialog om håndtering af risici i forbindelse med genbrugsmaterialer. Det ses ofte, at dette aspekt svækker modet for eksperimentelle løsninger, der ikke bygger på business-as-usual og de anerkendte gennemprøvede valg.
- Det anbefales, at kommunerne udvælger projekter, hvor der er et særligt fokus på cirkulære tiltag. Risikoen fordeles mellem projektets parter (bygherre, entreprenører, myndighed) og indebærer obligatorisk erfaringsopsamling og deling af viden.

# Andre tiltag og initiativer

## Bygherreleverancer

Hvis kommunen selv er bygherrer på projekter, bør det altid undersøges, hvordan bygherreleverancer kan være en effektiv indsats, der fremmer cirkulære tiltag såsom genbrugs- og genanvendte materialer. Det anbefales, at der i disse tilfælde besluttes en minimumsprocentssats af anvendte genbrugsmaterialer eller lignende ambitiøse tiltag. Et sådant tiltag kan ligeledes medføre til nudging hos private bygherrer. Følgende ansvarsområder er knyttet til bygherrer; *Bygherreleverancer – materialeansvar og -opbevaring*, og dertil følgende aspekter:

- Ejer genbrugsmaterialerne og er leverandør til entreprenørerne
- Ansvar for materialerne og korrekt opbevaring
- Tidlig og øget dialog med byggemyndighed, hvor der søges dispensationer hvor dokumentationen afviger

## Sagsbehandling

Der bør etableres standardiserede behandlingsprocedurer for projekter, hvor der er fokus på bæredygtige og cirkulære tiltag. Formålet er at styrke og effektivisere processen. Indsatsen skal målrettes den opfattelse, der er omkring udfordringerne med ikke-gennemprøvede genbrugsmaterialer. Målet er, at byggetilladelser og dispensationer derved understøtter innovative projekter.

Følgende ansvarsområder er særligt knyttet til byggemyndigheder, som opfordres til at være en aktiv medspiller i projektorløbet. Generelt opleves det som grundlæggende, at sagsbehandlere er villige til tidligt at lade sig inddrage, så der kan forventningsafstemmes tidligt. Særligt samarbejde og dispensationer er afgørende ansvarsområder hos byggemyndighederne.

## Matchmaking

Der opleves en udfordring i at skabe forbindelse mellem dem, der råder over genbrugsmaterialer og dem, der gerne vil benytte dem. Silkeborg Kommune arbejder på et nyt tilbudgrundlag, der sikrer at tilbudsgiver på en nedrivningsopgave skal dokumentere samarbejdsaftaler med modtager. Dette tiltag vil øge kendskabet til genbrugsmaterialer, der er til rådighed. Der eksisterer forskellige platforme, der tilbyder oversigt over genbrugsmaterialer. Dette er f.eks. Upcycling Forum, Circue, GreenDozer og Genbyg. Dertil arbejder flere kommuner med deres egen materialebank.

Det anbefales, at kommunerne arbejder sammen landet over på at etablere en fælles platform for kommunernes genbrugsmaterialer. Dette kan skabe muligheder for, at kommuner, der river meget ned, kan tilbyde ressourcer til kommuner, der ikke river ned.

I forlængelse af ovenstående anbefales det, at kommunerne holder sig opdateret på de private platforme og videregiver informationer til samarbejdspartnere, så kendskabet øges.

## Bevar eller forklar – Lad CO2 blive den nye valuta

Det anbefales, at kommunernes bygningsportefølje anses som kommunernes ressourcebanker. Dette kræver et detaljeret overblik over den eksisterende bygningsmasse og dens egenskaber og potentialer. Intentionen er at værdisætte de ressourcer og materialer, som kommunen råder over, som derved kan give inputs til beslutninger om bevaring eller nedrivning.

Det anbefales, at kommunerne arbejder med følgende elementer:

- Materialer og miljø kortlægges på højt niveau ved ressourcekortlægning.
- Screening og kortlægning bør udføres i god tid før en eventuel nedrivning, så projekter kan planlægges (jf. matchmaking).
- Der opfordres til at udarbejde en procedure for udvælgelse af genbrugsfraktioner baseret på viden fra udførte kortlægninger. Dette giver mulighed for at oprette specifikke potentielle fraktionsgrupper på f.eks. digital database.
- De udvalgte materialefraktioner kan prissættes efter egenskaber og kvaliteter.





Genbrugsmaterialer på Ejendomsselskabet Olav de Lindes genbrugslager i Aarhus

# Fortællinger fra Kommunerne

De involverede partnerkommuner, Aarhus, Horsens og Silkeborg Kommune, oplever i disse år vækst i indbyggertallet og dermed også i det lokale byggeri – både i form af renoveringer, nedrivninger og nybyggeri. Med afsæt i fire semistrukturerede interviews med forskellige kommunale afdelinger, præsenteres indsigter af diverse indsatser, der forsøger at introducere nye grundlag, processer og tilgange for at imødekomme og øge grundlaget for cirkulære økonomi i byggeriet og direkte genbrug.

## Aarhus Kommune

Interview med Rune Skjøt Andersen, Bygningsingeniør, Teknik og Miljø, fra Aarhus Kommune.

Aarhus Kommune har i flere år arbejdet aktivt med reduktion af kommunens CO<sub>2</sub>-aftryk fra byggerelaterede aktiviteter – på både strategisk- og projektniveau i de enkelte magistraters byggeafdelinger. Komplexiteten i byggeriet øges idag bl.a. som følge af lavemissionskrav, og samtidig er hele ejendomsområdet organisatorisk blevet samlet under Aarhus Ejendomme, i Teknik & Miljø forvaltningen. Aarhus Ejendomme bliver født med sin egen klimastrategi med nye retningslinjer, målsætninger og virkemidler for at mindske CO<sub>2</sub>-aftrykket fra egne bygninger og her vil øgede indsatser med cirkulære tiltag og brugen af genbrugsmaterialer især være forudsætningskabende for at opnå CO<sub>2</sub>-reduktioner.

Aarhus Kommune arbejder for at reducere CO<sub>2</sub>-aftryk på forskellige niveauer. Den nævnte organisationsændring er ét vigtigt niveau, et andet er at kaste sig villigt ud i projekter og sætte spørgsmålstejn ved business-as-usual. Her er det f.eks. afgørende at prioritere renovering af den eksisterende bygningsmasse frem for at bygge nyt.

***”Hvis vi snakker om transformation af en bygning, hvordan kan vi så relativt hurtigt vurdere, hvad CO<sub>2</sub> aftrykket er, hvis vi ændrer dens anvendelse til en ny. Hvis vi ændrer layout eller energirenoverer bygningen, hvad er resultatet så?”*** - Rune Skjøt Andersen

Når spørgsmål som disse skal kvantificeres, er der mulighed for at hive eksterne rådgivere ind og få belyst nuancerne, men i takt med at vores vidensniveau på CO<sub>2</sub>-konsekvenserne ved forskellige scenarier udvides vil vi i endnu højere grad gøre CO<sub>2</sub> til en beslutningsparameter tidligere i projektførløbene. Til det formål arbejder vi på et effektvurderingsværktøj, der kan håndtere et specifikt projekt – og på sigt på porteføljeniveau af den eksisterende og fremtidige bygningsmasse. Det giver kommunen styringsredskaber og kontrol, som kan imødekomme både politiske efterspørgsler og fremtidens prognoser for udvikling i kommunen. *”Med værktøjer, der kan sammenligne renovering og transformation af eksisterende bygningsmasse med nybyg, så er vi kommet dertil, hvor vi kan sammenligne æbler og pærer.”*

Et af de forudsætningskabende aspekter er samarbejde på tværs af kommunegrænser og med eksisterende platforme for genbrugsmaterialer; *”Her samarbejder vi med eksisterende markedsplatforme, der forsøger at skabe forbindelse mellem materialer og modtager, som skal sikre at cirklen af genbrugsmaterialer bliver væsentlig større. Det kommer ikke til at lykkes, hvis hver kommune skal cykle rundt i deres egen lille cirkel. Det skal være et stort marked, så man kan få de rette materialer, i de rette mængder på det rette tidspunkt.”* Aarhus Kommune river ikke meget ned, og har derfor ikke en stor fødekæde med materialer. Det er et ønske, at der over kommunegrænser samarbejdes med en fælles markedsplads, så de kommuner, der river mere ned, kan skabe ressourcer til de kommuner, der opfører mere.

## Horsens Kommune

Interviews med Anne Dorthe Christensen, projektleder og affaldsplanlægger hos Affalds- og Genbrugsafdeling og Alexander Kirchhoff Andersen, Byggesagsbehandler i Horsens Kommune.

Horsens Kommune har udarbejdet en Ressourceplan frem mod 2030, som blandt andet stiller krav til, at der bliver foretaget en ressourcekortlægning på alle deres egne nedrivninger. Deres ambition er, at *“Den enes affald er den andens guld”*. Horsens Kommunes mål er, at flere kommunale byggeri renoveres og bygges efter bæredygtige og cirkulære principper. Derfor opstiller de krav og kriterier til cirkulært byggeri i deres udbud af opgaver ved både renovering, nybyg og ombygning.

***“Kommunerne kan implementere langt flere genbrugsmaterialer, hvis de blot har ambitionerne. Det er ikke alle hos kommunen, som har ambitionerne eller har kendskab til, hvad der er muligt. Vi må spejle os i de kommuner, som har store drømme om genbrugsmaterialer og blive inspireret af dem.”***

- Anne Dorthe Christensen.

***“For at imødekomme ambitionerne med genbrugsmaterialer er forhåndsdialoger afgørende. Hertil kan guiden “En guide til den gode forhåndsdialog” bidrage til en mere smidig og effektiv byggeproces, så de væsentligste spørgsmål kan afklares tidligt i projektet, inden de kan udgøre hindringer for byggeriet eller forsinke processen.”*** - Alexander Kirchhoff Andersen

Vores erfaring med anvendelse af genbrugsmaterialer i byggeprojekter er, at det er særligt vigtigt, at man allerede er meget detaljeret i “for”-projektet. Det er essentielt at fokusere på “materialer før blyant”, således projektet bliver tegnet ud fra de materialer, som der er til rådighed.

I dag har Horsens kommune også implementeret “Det Grønne Hjørne” på genbrugspladsen, hvor man kan aflevere byggematerialer, som kan få nyt liv, i stedet for at blive kasseret. Dette tiltag har fokus på at bevare flest mulige ressourcer i omløb, så materialerne ikke går tabt.

## Silkeborg Kommune

Interview med Stefan Davies-Nielsen, Teamleder for Team Nybyg, fra Silkeborg Kommune

Silkeborg Kommune arbejder med udviklingen af et nyt tilbudsgrundlag for nedrivning af kommunale bygninger og har oplevet en betydelig vækst og arbejder ud fra et nyt mindset, der defineres i disse år:

***“Vi har en ny ejendoms politik, der fordrer, at vi altid skal overveje andre muligheder, når vi overvejer at bygge nyt: Vi skal vurdere, om det behov, det skal modsvare, kan imødekommes på en anden måde end ved at bygge nyt. Det er en mere ressourceorienteret og ansvarlig måde. De klogeste og bedste kvadratmeter er dem, vi ikke bygger. Hver gang vi kan lykkes med ikke at bygge nye kvadratmeter, er en sejr. Der er mange løsninger. Det handler om at sprede vingerne ud og få øje på mulighederne.”***

Denne tilgang er grobund for de udviklingsprojekter kommunen netop har gang i, og den vidner om et mindset, der prioriterer bevaring, renovering og vedligehold.

Silkeborg Kommune ønsker et paradigmeskift for måden, hvorpå nedrivnings håndteres. Et nyt tilbudsgrundlag for nedrivning skal rammesættes, så det strømlines med de nye krav for selektiv nedrivning, der udrulles i midt 2024 og træder endeligt i kraft fra 2025. Men vores ambitioner er højere end minimumskrav i Silkeborg Kommune, hvor intentionen er, at værktøjer og procedurer er skalerbare og dermed fleksible til tilpasning af fremtidens krav. Derved bliver det også muligt at arbejde med forskellige ambitionsniveauer fra projekt til projekt. Det nye tilbudsgrundlag, der er under udarbejdelse i Silkeborg, arbejder blandt andet med konditionsmæssige forhold, der fordrer til samarbejdsaftaler mellem nedriver og modtager for at sikre en vished om en ny anvendelse af genbrugseggede byggematerialer.

*Som myndighed har vi pligt til at være forgangsbillede, da vi har et stort ansvar. Kommunerne bør gå forrest med politisk opbakning i ryggen; være villige til at investere lidt ekstra. Grøn omstilling er defineret og ikke gratis, og det er ofte forbundet med meromkostninger første gang, man prøver noget nyt, men sådan er en modningsproces.*

<sup>8</sup> <https://www.kl.dk/klima-og-erhverv/teknik-og-miljoe/baeredygtige-bygninger/byggeri/guide-til-den-gode-forhaandsdialog-i-byggesager>

# Epilog

Det er på høje tid at tage skridtet ind i et cirkulært ressourceforbrug. Ved at omfavne cirkulære tiltag kan vi ikke kun mindske vores miljømæssige fodaftryk, men også styrke kommunernes rolle som medspiller i transitionen fra det forbrugende til det cirkulære samfund. Genbrug af materialer og bygninger, reducere af affald og energieffektive løsninger er ikke blot ideelle – de er nødvendige for at sikre en levedygtig planet for kommende generationer.

Cirkulær økonomi i byggeriet handler om mere end blot genbrug og affaldshåndtering: det handler om at skabe et kredsløb, hvor ressourcer bevæger sig i en cyklus. Ved at integrere cirkulære principper i byggeprojekter kan vi reducere vores afhængighed af jomfruelige ressourcer, mindske affaldsmængden og minimere miljøpåvirkningen.

Derfor bør vi lade cirkulære tiltag være en strategisk beslutning, der værdsætter de små skridt. Vi bør tage ansvar og forme en bæredygtig fremtid gennem cirkulære tiltag i byggeriet. Når kommunerne har plukket de lavthængende frugter og opnået den nemmeste CO<sub>2</sub>-reduktion, og de komplicerede udfordringer banker på døren, anbefales det at starte i det små. Det er hér, de gode erfaringer tilegnes. Det er hér, vi i virkeligheden uddanner os selv og hinanden.

Lad os sammen skabe en mere bæredygtig og ansvarlig byggebranche. Der opfordres til at åbne armene og fortælle om det, der gik rigtig godt, men også at dele de gode læringsprocesser, der blev resultatet af de projekter, som gik knap så godt.

Ingen kan klare det hele alene, men vi kan alle gøre noget.



Eget billede af AARTs Bricks in Common i forbindelse med UIA World Congress of Architects, København  
Pavillonen er bygget af genbrugssten fra Gamle Mursten

# Referencer & Henvisninger

Bloxxhub (2024), Building a circular future

COWI (2024), Design for adskillelse

Danske Arkitektvirksomheder og Bygherreforeningen (2023), Cirkulære konkurrencekriterier i udbud af byggeprojekter

Danske Arkitektvirksomheder og Danske advokater (2021), Vejledning til cirkulære udbud

Realdania (2023), Roadmap for cirkulær økonomi i byggeriet

Teknologisk Institut et al. (2023), Guide til genbrug af bærende konstruktioner

VCØB (2021), CO<sub>2</sub>-nøgletal til at vælge den bedste behandling af forskellige affaldsfraktioner

VCØB (2019), Hvad er kravene til genbrugte og genanvendte byggematerialer?

VCØB (2021), Hvor meget CO<sub>2</sub> spares ved at bygge med cirkulære byggevarer?

VCØB (2020), Hvilke byggematerialer kan du genbruge, genanvende eller materialenyttiggøre på anden vis?

VCØB (2020), Tilsyn med håndtering af byggeaffaldet

VCØB (2021), Prøvetagnings- og saniteringsmetoder for byggeaffald

VCØB og Teknologisk Institut (2021), Cirkulær økonomi i byggeriet

VIA University Collage et al. (2024), Fra marken til byggeri

Værdibyg (2020), Cirkulær nedrivning

Værdibyg (2023), Den gode dokumentation for genbrugsmaterialer

Værdibyg (2021), Dilemmaer og beslutninger i den cirkulære nedrivningsproces

Værdibyg (2020), Miljøkortlægning og nedrivning

Værdibyg (2023), Risiko som barriere for bæredygtige byggematerialer

Værdibyg (2020), Udbud af nedrivningsprojekter



Genbrugsmaterialer på Ejendomsselskabet Olav de Lindes genbrugslager i Aarhus

Februar 2024

# En udfoldelse af kommunernes handlerum for at fremme cirkulært byggeri



**Horsens Kommune**

## **Aarhus Kommune**

Teknik og Miljø, Klima og Energi, 89 40 12 80, mail: byggeaffald@aarhus.dk

## **Silkeborg Kommune**

Team Energi og Ressourcer, 89 70 14 21, mail: affald@silkeborg.dk

## **Horsens Kommune**

Team Virksomhedsaffald, 76 29 26 56, mail: virksomhedsaffald@horsens.dk

### **Spørgsmål kan stilles til:**

Line Nørmark Jakobsen  
Chef for Bæredygtighed i byggeriet, Partner  
+45 5065 9358  
line@transition.nu

### **Udarbejdet af:**

Transition ApS  
CVR: 35894373  
Mariane Thomsens Gade 2F, 11.sal  
8000 Aarhus C.  
www.transition.nu