

CIRKULÆRE

UDBUD

VEJLEDNING TIL CIRKULÆRE UDBUD

Vejledningen **CIRKULÆRE UDBUD** er et inspirationskatalog til de bygherrer eller bygherrerådgivere, som gerne vil indarbejde cirkulære principper i deres byggeprojekter. Bygherrer kan læse vejledningen alene eller blive inspireret til at udvikle og tilpasse bygherres egne paradigmer. Til vejledningen hører bilag med model 1 - 3, der beskriver tre forskellige udbudsmodeller, som alle har tilhørende paradigmer.

DENNE PUBLIKATION ER STØTTET AF DREYES FOND OG REALDANIA.



## INDHOLD

1.	VEJLEDNING TIL JURIDISKE PARADIGMER FOR UDBUD AF BYGGERI MED CIRKULÆRE PRINCIPPER	SIDE 8
1.1	FORMÅL MED VEJLEDNINGEN OG DE TILHØRENDE PARADIGMER	SIDE 11
1.2	UDVIKLING AF PARADIGMER	SIDE 12
1.3	VEJLEDNINGENS AFGRÆNSNING	SIDE 14
1.4	FORKLARING AF BEGREBER	SIDE 15
1.5	INTRODUKTION TIL PARADIGMERNES OPBYGNING	SIDE 18
2.	SÆRLIGE UDFORDRINGER, NÅR DER BYGGES MED GENBRUG OG GENANVENDELSE	SIDE 24
3.	FØR DET CIRKULÆRE UDBUD	SIDE 32
3.1	UDBUD AF BYGHERRERÅDGIVNING OG UDARBEJDELSE AF BYGGEPROGRAM	SIDE 34
3.2	UDBUD AF BÆREDYGTIGHEDSLEDELSE	SIDE 34
3.3	MÅLSÆTNINGER FOR CIRKULÆRE PRINCIPPER	SIDE 35
3.4	MARKEDSDIALOG OG VALG AF UDBUDSMODEL	SIDE 36
3.5	SELEKTIV NEDTAGNING OG BYGHERRELEVERANCER	SIDE 37
4.	AT GENNEMFØRE DET CIRKULÆRE UDBUD: FORHANDLINGSFORLØBET	SIDE 38
4.1	FORHANDLINGSTEMAER I RELATION TIL DE CIRKULÆRE PRINCIPPER	SIDE 41
4.1.1	FORHANDLINGSTEMA 1: UDVIKLING OG INNOVATION	SIDE 42
4.1.2	FORHANDLINGSTEMA 2: ANSVARS- OG RISIKOFORDELING	SIDE 43
4.1.3	FORHANDLINGSTEMA 3: RETTIGHEDER TIL LØSNINGER	SIDE 46
4.1.4	FORHANDLINGSTEMA 4: LØBENDE DIALOG OG SAMARBEJDE	SIDE 46
4.1.5	FORHANDLINGSTEMA 5: OPTIMERING	SIDE 47
BILAG	BILAG 1-3	SIDE 54
BILAG	MODEL 1: INNOVATIONSPARTNERSKAB	SIDE 58
BILAG	MODEL 2: CIRKULÆR HOVEDENTREPRISE	SIDE 64
BILAG	MODEL 3: CIRKULÆR TOTALENTREPRISE	SIDE 72



## KNUDRISRÆKKERNE

Byggeriet bliver Aarhus's største træhus og med det sætter Boligkontoret Århus bæredygtighed helt i front med ressourcebevidst og klimavenligt byggeri. Alene valget af træ er et bæredygtigt element, da træ er det eneste byggemateriale, som både absorberer og lagrer -CO<sub>2</sub>, samtidig med, at det har en høj grad af genanvendelighed. Knudrisrækkerne har derudover upcycledede facadeplader fra tidligere aluminiumskassetlofter fra byggeriet, som blev revet ned på samme lokation samt vinduer partielt anvendt ligeledes fra byggeriet, som blev nedrevet.

**BYGHERRE** BOLIGKONTORET ÅRHUS  
**TOTALENTREPRENØR** Q - CONSTRUCTION  
**ARKITEKT** KANT ARKITEKTER  
**INGENIØR** MOE OG NIRAS  
**LANDSKAB** VEGA LANDSKAB











# VEJLEDNING TIL JURIDISKE PARADIGMER

**Cirkulært byggeri bliver bedst ved, at ...**

- ... indtænke innovation, samarbejde og dialog i projektet fra start.**
- ... inddrage alle parter tidligt i projektet, herunder Bæredygtighedsledelsen.**
- ... definere tydelige målsætninger og krav til cirkulære principper for byggeriet, så de tilbudsgivende forstår, hvad bygherre ønsker.**
- ... afdække risici og ansvar, når der anvendes ikke-gennemprøvede materialer og metoder.**
- ... overveje rettigheder til nyskabende produkter og metoder, som udvikles i projektet.**

## **1.1 FORMÅL MED VEJLEDNINGEN OG DE TILHØRENDE PARADIGMER**

Formålet med denne vejledning og de tilhørende paradigmer er at vejlede bygherrer og bygherrens rådgivere i, hvordan byggeprojekter, hvori der indgår cirkulære principper, kan udbydes, aftalereguleres, styres og evalueres. Materialet er primært rettet mod offentlige bygherrer, som er underlagt udbudslovgivningen, men private bygherrer vil også kunne finde inspiration i både vejledning og paradigmer.

Vejledning og paradigmer bidrager til en udbudsproces og et aftalegrundlag, der kan rumme et åbent og tillidsfuldt samarbejde mellem byggeriets parter, så innovation om cirkulære principper kan finde sted inden for rammerne af AB-systemet.

Når byggerier, baseret på cirkulære principper, i højere grad er blevet normen i den danske byggebranche, er det forhåbningen, at det ikke længere er nødvendigt med samme grad af innovation i udbuds- og aftalegrundlag, da processer og materialer vil være beskrevne og kendte. Indtil dette er tilfældet, er det afgørende for både resultat og omkostninger, at mulighedsfeltet i det konkrete byggeprojekt klarlægges i en dialog, hvor alle kompetencer sidder med omkring bordet så tidligt som muligt. Det nedbringer risikoen ved det ukendte betydeligt og skaber grobund for langt bedre og mere innovative løsninger. Business as usual medfører en stor ubekendt for både bygherrer, entreprenører og rådgivere og bliver ofte omsat i risikopræmie til uforudsete udgifter. Hvis omkostningsniveauet skal holdes nede, er det derfor helt afgørende, at bygherre sammen med både rådgiver og entreprenør skaber størst mulig klarhed over, hvordan bygherres ambition bedst opnås.

**SAMARBEJDET PÅ TVÆRS AF VÆRDIKÆDEN ER AFGØRENDE OG KAN ILLUSTRERES VED FØLGENDE EKSEMPEL:**

En arkitekt foreslår en bestemt type plader på 4600 mm nedtaget i fuld længde fra bygherres nedrivningsklare bygning, så de kan anvendes i bygherres nye byggeri. De lange plader vil give funktionelle og æstetiske fordele. Entreprenøren, der skal nedtage byggeriet, kan imidlertid kun håndtere plader på 2400 mm pga. de gældende normer for arbejdsmiljø. Men måske kan nedriveren udvikle et særligt værktøj til at få pladerne ned med? Måske kan man hente en nedriver ind, som har den relevante teknologi? Eller måske skal arkitekten revurdere sit ønske?

En sådan udfordring løses bedst, hvis alle de relevante parter er med til at spille deres faglighed og erfaring på banen.

## 1.2 UDVIKLING AF PARADIGMER

Forud for og efter udarbejdelsen af nærværende vejledning og paradigmer er der blevet gennemført interviews med samt foretaget en skriftlig høring af brancheorganisationer og bygherrer, der har erfaring med at bygge efter Cirkulære principper. Såvel organisationer som bygherrer understregede behovet for udviklingen af juridiske paradigmer, der både kunne favne den bygherre, som ikke har tidligere erfaring med at bygge efter Cirkulære principper, og den bygherre, som har. Ligeledes ønskede et bredt flertal, at paradigmerne afspejlede mere end én udbuds- og entreprisform.

Både interviews og den efterfølgende skriftlige høring har dannet grundlag for de løsninger, som vejledning og paradigmer bringer til markedet.

### INTERVIEWS ER GENNEMFØRT MED FØLGENDE MARKEDSAKTØRER

#### OG STAKEHOLDERS:

- DI Byggeri
- Bygherreforeningen
- Værdibyg
- FRI
- Danske Arkitektvirksomheder
- Arkitektforeningen
- Foreningen for Byggeriets Samfundsansvar
- Green Building Council
- Lejerbo
- Boligkontoret Aarhus
- Roskilde Kommune
- Københavns Kommune
- Gladsaxe Kommune
- Pension Danmark
- Bygningsstyrelsen

### PERSPEKTIVER PÅ DEN BÆREDYGTIGE BYGGEPROCES<sup>1</sup>

Sideløbende med dette projekt har Værdibyg udarbejdet en publikation med titlen "Perspektiver på den bæredygtige byggeproces". Publikationen er offentliggjort i 2021 og nævner følgende fire overordnede problemstillinger:

1. Projekterne mangler tydelige mål og strategier for bæredygtighed.
2. Der mangler et tættere og tidligere samarbejde mellem projektdeltagerne om bæredygtighed.
3. Der mangler et fælles sprog og metoder til at stille krav til bæredygtighed i udbud og kontrakter.
4. Der mangler ressourcer og ledelse, som sørger for at mål for bæredygtighed håndteres og opretholdes gennem hele byggeprojektet.

Nærværende vejledning og paradigmer søger at imødekomme disse udfordringer.

### DET BÆREDYGTIGE UDBUD<sup>2</sup>

Green Building Council Denmark har sammen med en række bygherrer udarbejdet en publikation om det bæredygtige udbud. Formålet med publikationen er at understøtte bygherrer i forbindelse med udbud af byggerier med krav om DGNB-certificering. Publikationen indeholder bl.a. en redegørelse for, hvilke valg der er vigtige at forholde sig til for et DGNB-byggeri, samt en eksempelsamling på udvælgelses- og tildelingskriterier i henholdsvis totalentrepriseudbud, hovedentrepriseudbud og fagentreprisudbud.

<sup>1</sup> <https://vaerdibyg.dk/vejledning/den-baeredygtige-byggeproces/>

<sup>2</sup> <https://vaerdibyg.dk/vejledning/den-baeredygtige-byggeproces/>

## 1.3 VEJLEDNINGENS AFGRÆNSNING

Byggeri efter cirkulære principper er ikke behandlet udtømmende i nærværende vejledning. Der vil forventeligt over den kommende årrække blive eksperimenteret med mange formater, systemer, produkter og materialer, der hver især kan bidrage til, at jordens ressourcer bruges bedst muligt, af flest muligt og i længst mulig tid.

I nærværende vejledning afgrænses de cirkulære principper til dem, der i dag er mest udbredt og kendt i branchen:

1. Restaurering af eksisterende byggeri i stedet for at bygge nyt. Dvs. at bibeholde ressourcer i de byggerier, der allerede er opført.
2. Genbrug og Genanvendelse af byggematerialer fra eksisterende og nedtagingsklare byggerier i nye byggerier.
3. Brug af industrialiserede byggematerialer, der indeholder Genanvendte materialer.
4. Design af byggerier, så materialer og produkter efter byggeriets levetid kan Genbruges og Genanvendes til andre eller identiske formål.

Udbudsprocessen og aftalegrundlaget vil indeholde forskellige elementer afhængig af, om der er tale om Genbrug og Genanvendelse af materialer fra et eksisterende nedrivningsklart byggeri, eller om byggeriet skal bygges af industrialiserede produkter.

De lovgivningsmæssige krav til Genbrugte og Genanvendte byggematerialer afhænger af, om materialet Genbruges direkte eller Genanvendes efter forarbejdning. Denne problemstilling behandles ikke i dette projekt. Der kan i stedet henvises til byggeveareinfo.dk samt guide herom udstedt af Videncenter for Cirkulær Økonomi i Byggeriet.<sup>3</sup>

<sup>3</sup><https://vaerdibyg.dk/vejledning/den-baeredygtige-byggeproces/>

## 1.4 FORKLARING AF BEGREBER

Det er en forudsætning for udbuddets lovlighed, at begreber inden for cirkulært byggeri som Genbrug, Genanvendelse, Design for adskillelse mv. beskrives præcist og benyttes konsekvent, så tilbudsgivere og bygherrer ved, hvilke krav der stilles til det konkrete byggeri.

Nedenfor følger en forklaring af begreber, der anvendes i nærværende vejledning. I vejledningen anvendes begreberne med versaler.

### FORKLARING AF BEGREBER I VEJLEDNING

**AFFALDSHIERARKIET:** En prioriteret rækkefølge for brug af ressourcer, der i udgangspunktet er defineret som affald. Affaldsforebyggelse, dvs. at undgå ressourcer bliver til affald, er højest i hierarkiet. Dernæst kommer Genbrug 1:1, hvor der er tale om forberedelse eller klargøring af affald til Genbrug, når produkter/genstande med nogle få og enkle handlinger, som f.eks. kontrol af funktionen, rengøring, reparation eller istandsættelse, kan bruges igen.

Herefter *genanvendelse*, hvor byggematerialer forarbejdes og bliver til nye produkter og materialer. Endelig kommer *nyttiggørelse*, hvor værdien af den nye brug af materialet er lavere end ved genanvendelse og til sidst *bortskaffelse*, hvor ressourcen ikke længere har nogen værdi. Se mere på [www.vcob.dk](http://www.vcob.dk) eller hos Miljøministeriet på [www.mst.dk](http://www.mst.dk).

Hvis en bygherre vælger at opføre et nyt byggeri med udgangspunkt i et eksisterende nedrivningsklart byggeri, kan Affaldshierarkiet bruges som ledetråd.

**BÆREDYGTIGHEDSLEDELSE ELLER BÆREDYGTIGHEDSLEDER:** Defineres i Ydelsesbeskrivelse for Bygherrerådgivning 2019 (YBB 19) og Ydelsesbeskrivelse for Byggeri og Landskab 2018 (YBL 18) som "Bistand i forbindelse med at opstille krav, foretage prioriteringer og definere niveauer for bæredygtighed. Koordinering, fordeling og ledelse af bæredygtighedsrelaterede opgaver og ydelser. Begrebet er endvidere defineret i betaversionen af kommende tillæg til ydelsesbeskrivelserne (2017) som: "Bæredygtighedsledelse skal sikre, at bæredygtighed implementeres som aftalt i Bygherrens aftale om byggeriet. Bæredygtighedsledelse skal ligeledes sikre, at bæredygtighedstiltag indarbejdes rettidigt."

**CIRKULÆR HOVEDENTREPRISE:** En version af hovedentreprisen, der tager højde for de forhold, der kendetegner byggeri med Cirkulære principper (Se bilag 2)

**CIRKULÆR TOTALENTREPRISE:** En version af totalentreprisen, der tager højde for de forhold, der kendetegner byggeri med Cirkulære principper (Se bilag 3)



**CIRKULÆR ØKONOMI:** Cirkulær økonomi bryder med idéen om en lineær produktion, som starter med udvinding af ressourcer og ender med, at ressourcerne er affald uden værdi. I stedet handler det om at holde materialer og produkter i det økonomiske kredsløb med den højeste mulige værdi i længst mulig tid. Cirkulær økonomi er således en vej til på én gang at sikre bedre forvaltning af jordens ressourcer og nye økonomiske muligheder for virksomhederne gennem udvikling af nye forretningsmodeller.<sup>4</sup>

**CIRKULÆRT BYGGERI:** Begreb der handler om at bygge, så der hverken tabes kostbare ressourcer undervejs, eller når en bygning eller en del af en bygning engang i fremtiden har udtjent sit formål. Cirkulært byggeri omfatter:

- At undersøge muligheder for renovering af eksisterende bygninger frem for at rive dem ned.
- At beslutte allerede i ide- og projekteringsfasen, hvordan ressourcekredsløb kan lukkes, og materialernes levetid kan forlænges.
- At anvende materialer, der er Genbrugte eller Genanvendte
- At anvende materialer, der kan Genbruges eller Genanvendes
- At understøtte via design, at materialer kan skiftes ud og Genbruges eller Genanvendes
- At bygge fleksibelt, så bygninger kan bruges til mange formål
- At sørge for kvalitet i de byggematerialer, der anvendes, dvs. at de er funktionsdygtige og ikke indeholder uønskede stoffer.
- At sikre sporbarhed og dokumentation af materialerne gennem hele byggeprocessen og efterfølgende.

**CIRKULÆRE PRINCIPPER:** De principper, som skubber byggeriet i retning af Cirkulært byggeri. Det kan være principper som *Genbrug*, *Genanvendelse*, *Design for adskillelse*, *Take back-ordninger* mv., som kan defineres som tekniske krav eller tildelingskriterier, og som bliver karakteriserende for det færdige byggeri. Principperne bør være defineret så præcist i udbudsmaterialet, at det er entydigt og klart for tilbudsgivere, hvordan de forstås.

**CIRKULÆRE UDBUD:** Udbud af byggerier, der arbejder med Cirkulære principper.

**DESIGN FOR ADSKILLELSE:** Et designprincip, der medtænker fremtidig nedtagning, adskillelse og udsortering af byggekomponenter og -materialer, så materialeressourcerne kan Genbruges og Genanvendes.

**GENANVENDELSE:** Forarbejdning af et brugt materiale, så det kan anvendes i produktionen af nye produkter og materialer. Som eksempel kan nævnes nedknust beton, der genanvendes i produktionen af ny beton.

**GENBRUG:** Direkte Genbrug, hvor materialet eller produktet kan videreføres 1:1. Som eksempel kan nævnes brugte mursten, som rengøres og indgår i et nyt byggeprojekt.

**INNOVATIONSPARTNEREN:** Et team, som består af entreprenør og rådgivere, og som indgår partnerskabsaftalen med bygherre efter udbud af *Innovationspartnerskabet*.

**INNOVATIONSPARTNERSKAB:** Udbudsform, hvori der både indgår udvikling af bygge- og anlægsarbejdet og eventuel efterfølgende opførelse af det udviklede byggeprojekt. Ved udbud af Innovationspartnerskabet udbydes en partnerskabsaftale, der indgås mellem bygherre og Innovationspartneren.

**LCA (LIFE CYCLE ASSESSMENT):** Vurdering af et produkts miljøpåvirkninger, herunder CO<sub>2</sub>-aftryk, målt over hele produktets levetid. I Bygningsreglementet for 2023 vil der forventeligt blive stillet krav om, at alle byggerier får foretaget en LCA. Ved større byggerier vil der forventeligt blive stillet krav om graden af CO<sub>2</sub>-aftryk pr. m<sup>2</sup>.

**LCC (LIFE CYCLE COST):** Totaløkonomisk vurdering af en bygnings samlede levetidsomkostninger.

**MILJØ- OG RESSOURCEKORTLÆGNING:** Central undersøgelse forud for nedtagning af et byggeri for at sikre mest mulig Genbrug og Genanvendelse af byggematerialer. Bygherre skal gennemføre *miljøkortlægning* i henhold til affaldsbekendtgørelsens § 69, når der frembringes mere end 1 ton affald. Formålet med miljøkortlægningen er at identificere miljøfarlige stoffer og håndtere dem korrekt. *Ressourcekortlægningen* er nøglen til at få viden om værdifulde ressourcer i byggeaffaldet. Ressourcekortlægningen kan med fordel laves efter miljøkortlægningen, således at fokus er på de ressourcer, der i henhold til miljøkortlægningen kan Genbruges eller Genanvendes i det kommende byggeri.

**SELEKTIV NEDTAGNING:** Begrebet afgrænses i nærværende vejledning til tilfælde, hvor bygherre har et eksisterende nedrivningsklart byggeri, som bygherre ønsker at Genbruge og/eller Genanvende materialer fra.

**TAKE BACK-ORDNINGER:** Ordninger, der sikrer, at produkter indsamles og tages tilbage efter endt brug, så de kan Genbruges eller Genanvendes i produktion af nye produkter (ikke nødvendigvis de samme produkter). Det kan være enkelte virksomheder, branchesammenslutninger eller andre aktører, der står bag.

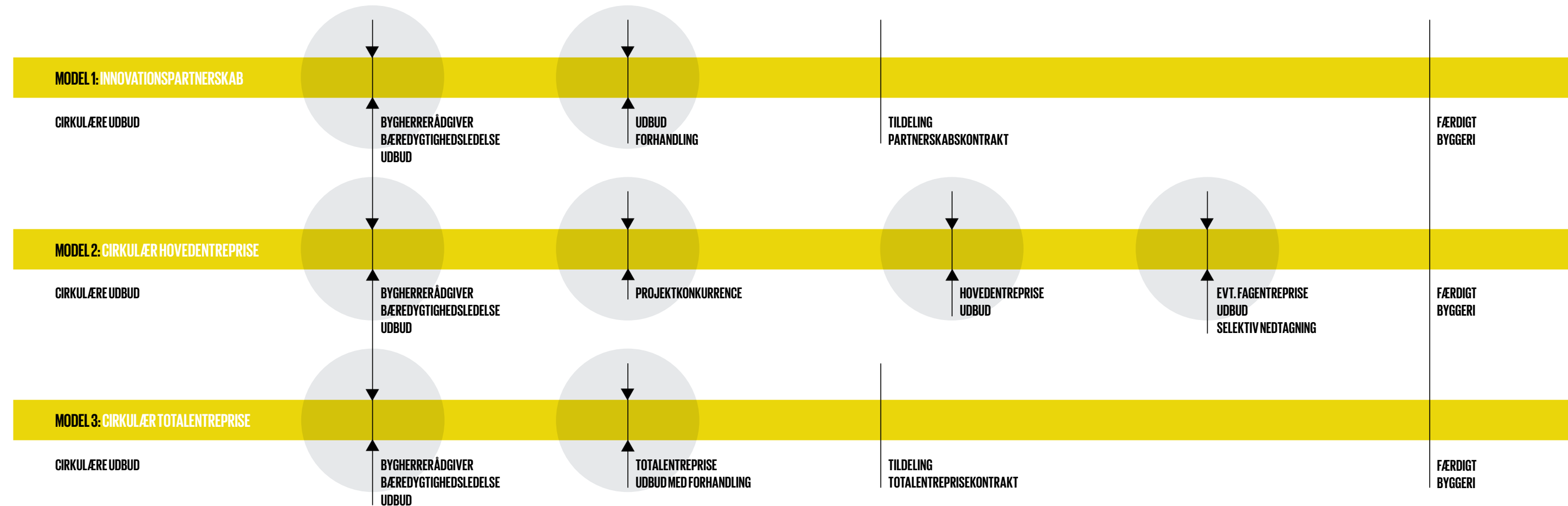
<sup>4</sup> Læs mere her: <https://www.europarl.europa.eu/news/da/headlines/economy/20151201ST005603/den-cirkulaere-okonomi-defin-naon-betydning-og-fordele>

# 1.5 INTRODUKTION TIL PARADIGMERNES OPBYGNING

Paradigmerne er opbygget, så de dels kan anvendes ved udbud, hvor bygherre har et eksisterende nedrivningsklart byggeri, som bygherre ønsker at Genbruge og/eller Genanvende materialer fra; dels ved udbud, hvor bygherre ønsker at benytte Genbrugte og/eller Genanvendte materialer fra andres byggerier, samt ved udbud, hvor bygherre ønsker at udbyde et nyt byggeri bygget af industrialiserede byggematerialer med Cirkulære principper.

For at kunne rumme behovet hos flere typer af bygherrer foreslås tre modeller for Cirkulære udbud:

- **MODEL 1:** Partnerskabsaftale efter udbud af Innovationspartnerskab
- **MODEL 2:** Cirkulær hovedentreprisefortale med projektkonkurrence
- **MODEL 3:** Cirkulær totalentreprisefortale efter udbud med forhandling





Valget mellem de tre modeller afhænger overordnet set af bygherres ambitionsniveau for Cirkulær økonomi i den konkrete byggesag, samt om bygherren klart kan definere de Cirkulære principper, inden udbuddet sættes i gang. Jo større grad af nytænkning og innovation, des større behov vil bygherren have for at knytte rådgivere og entreprenør til sig tidligt for at få størst muligt innovationsgevinst og for at undgå, at den risiko, der er forbundet med nye byggeprocesser, omsættes i unødigt høj pris.

Fællesnævneren for alle tre modeller er, at innovation, dialog og samarbejde indtænkes i aftalegrundlaget.

**Forskellen mellem de tre modeller består blandt andet i den tid, der er afsat til innovationsprocessen, i antallet af kontraktparter og i tildelingskriterier:**

- I **MODEL 1** lægger bygherre vægt på Innovationspartnerens organisation og kompetencer inden for innovation og samarbejde.
- I **MODEL 2** lægger bygherre vægt på totalrådgiverens kompetencer relateret til innovation og samarbejde i projektkonkurrencen, og på kompetencer relateret til udførelsen i udbud af hovedentreprisen.
- I **MODEL 3** lægger bygherre vægt på entreprenørens kompetencer relateret til udførelse.

#### RENOVERING BASERET PÅ CIRKULÆRE PRINCIPPER

Uanset om bygherre ønsker at renovere et eksisterende byggeri, eller om der er tale om nybyggeri, kan vejledningen og paradigmer anvendes som inspiration til, hvordan bygherre kan indarbejde Cirkulære principper i det forestående udbud. I forbindelse med en renovering vil bygherre i mange tilfælde have brug for alle kompetencer tidligt for at kunne screene, om – og i så fald hvilke – materialer der kan Genbruges og Genanvendes i renoveringssagen.

#### BYGGERIER OMFATTET AF TILBUDSLOVEN KAN OGSÅ OMFATTE CIRKULÆRE PRINCIPPER

Vejledning og modeller tager udgangspunkt i, at værdien af bygherrens projekt er over tærskelværdien for EU-udbud (2020/2021-værdi: 39.884.785 kr. eksklusive moms) og dermed skal overholde reglerne i udbudsloven. Uagtet at værdien af bygherrens projekt er under tærskelværdien og omfattet af udbudsloven, kan vejledning og paradigmer anvendes som inspiration til, hvordan Cirkulære principper kan indarbejdes i licitationer gennemført i henhold til udbudsloven.

**Valget mellem de tre modeller afhænger overordnet set af bygherres ambitionsniveau for Cirkulær økonomi i den konkrete byggesag, samt om bygherren klart kan definere de Cirkulære principper, inden udbuddet sættes i gang.**



## NEW AARCH

Biblioteket på den nye arkitektskole "New Aarch" er udført som et fire etageres højt mediateksmøbel med reoler fra Hack Kampmanns gamle erhvervsarkiv i Aarhus. Møblet er tegnet af Praxis Arkitekter for New Aarch. Klodsgulve er lavet af spild og overskudstræ fra vinduesproduktion.

**BYGHERRE** BYGNINGSSTYRELSEN  
**KUNDE** ARKITEKTSKOLEN AARHUS  
**BYGHERRERÅDGIVER** ETOS INGENIØRER |  
**NORD ARCHITECTS | A2**  
**TOTALRÅDGIVER** ADEPT MED TRI CONSULT  
**SOM UNDERRÅDGIVER**  
**TOTALENTREPRENØR** A. ENGGAARD A/S  
**ØVRIGE** VARGO NIELSEN PALLE |  
**ROLVUNG & BRØNSTED ARKITEKTER |**  
**STEENSEN VARMING | LENDAGER ARKITEKTER**



Foto: Thomas Mølvig



Foto: Niels Rysz Olsen



# 2

**SÆRLIGE UDFORDRINGER,  
NÅR DER BYGGES MED GENBRUG  
OG GENANVENDELSE**

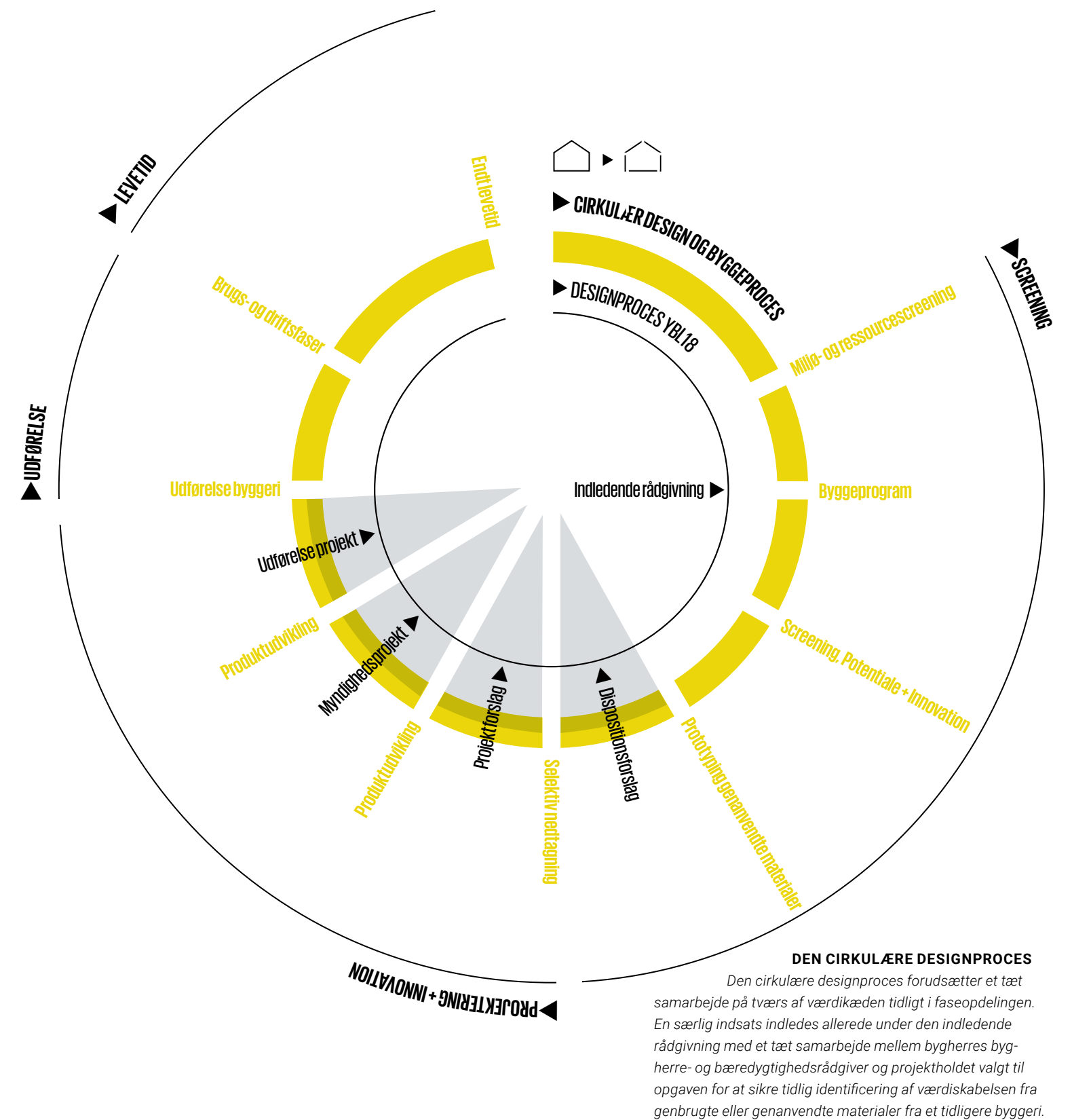
## 2. SÆRLIGE UDFORDRINGER, NÅR DER BYGGES MED GENBRUG OG GENANVENDELSE

At arbejde med Genbrug og Genanvendelse kan være forbundet med flere praktiske udfordringer. Dette fordi de Genbrugte og/eller Genanvendte byggematerialer ikke altid vil være gennemtestede, og fordi flere af de byggeprocesser, som knytter sig til at bygge med disse produkter og materialer, endnu er forholdsvis nye.

Det tidlige samarbejde er særligt vigtigt i byggeprojekter, der indledes med en Miljø- og Ressourcekortlægning af et nedtagingsklart byggeri, fordi parterne hermed får mulighed for sammen at identificere de steder, hvor Genbrug og/eller Genanvendelse af materialer er muligt. Entreprenørens viden er et vigtigt indspil til rådgiverens arbejde i de helt tidlige faser og i screening af Miljø- og Ressourcekortlægningen. Detaljeringsprocessen omkring materialeanvendelse, byggetekniske forhold og tekniske vurderinger af et materiales kvalitative beskaffenhed og dermed fremtidige anvendelse kan have betydning for, hvordan materialet bringes i anvendelse i forhold til projektering, detaljering og i arkitektonisk og teknisk henseende.

På baggrund af tværfaglige drøftelser i projektet skabes et fælles vidensgrundlag og en fælles proces vedrørende udvikling af prototyper af de valgte Genbrugte og/eller Genanvendte materialer. Når viden omkring materialeanvendelsen er bragt til bordet, kan nedriveren prioritere Selektiv nedtagning af en bygning og dens bygningsdele, som skal bringes til Genbrug eller Genanvendelse. Parallelt med den efterfølgende projektering i henhold til YBL 18 vil der med fordel kunne igangsættes en videre produktkvalificering og udvikling i samarbejde med relevante producenter og entreprenører.

Dette illustreres i figuren til højre.





## NÆSTE

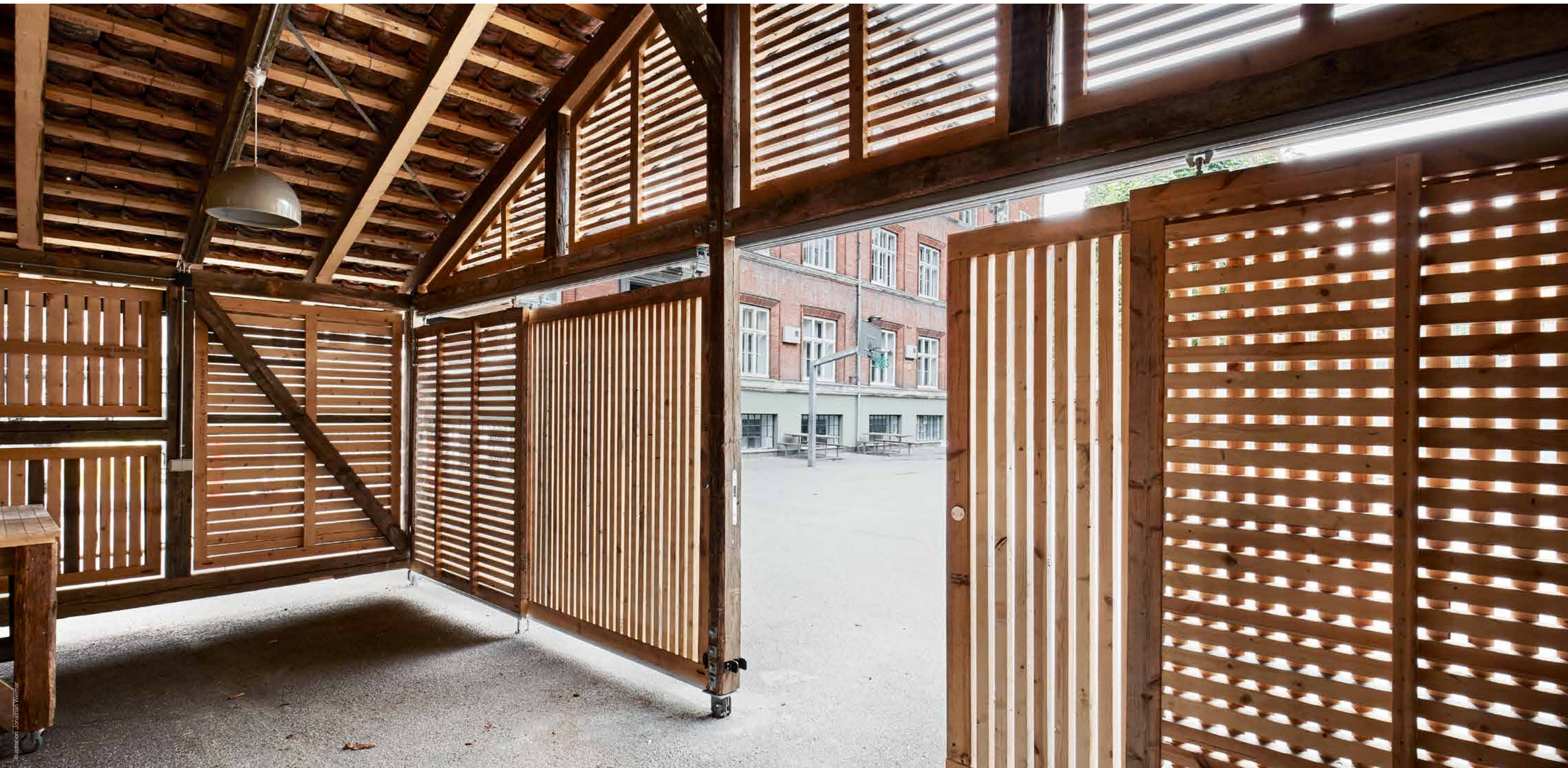
*Næste ønsker at ændre den måde vi forbruger ressourcer, bygger og samarbejder på i byggebranchen.*

*Næste er en cirkulær design- og byggevirksomhed, som ønsker, at understøtte konkrete adfældsændringer hos både brugere, kunder, branche og samfund hen imod en dybere ansvarlighed over for jordens begrænsede ressourcer. Skure bygget af recirkuleret kvalitetstræ og tegl fra hele Danmarks bygningsarv kan i Danmark spare op imod 40.000 Tons CO<sub>2</sub> om året. Samtidig skabes nye rum og identitet for de lokale fællesskaber og undervisningsmiljøer.*

**FOUNDER CEO OG ARKITEKT NIELS JAKUBIAK ANDERSEN**  
**CO-FOUNDER LARS THØGGERSEN**









3

**FØR DET  
CIRKULÆRE UDBUD**

## 3.1 UDBUD AF BYGHERRERÅDGIVNING OG UDARBEJDELSE AF BYGGEPROGRAM

En væsentlig forudsætning for at arbejde med Cirkulære principper i byggeri er, at alle kompetencer bringes i spil så tidligt som muligt, og at bygherre ikke udbyder et projekt på et for fremskredent projekteringsniveau.

Det anbefales, at bygherre gennemfører det Cirkulære udbud på baggrund af et overordnet byggeprogram, der indeholder bygherres funktions- og udfaldskrav til byggeriet.

Byggeprogrammet kan eventuelt være udarbejdet med hjælp fra en bygherrerådgiver. Aftale om bygherrerådgivning skal sendes i udbud, hvis kontraktens værdi er over tærskelværdien for EU-Udbud. Aftale om bygherrerådgivning kan være baseret på ABR Forenklet. Bygherrerådgiverens ydelser kan tage afsæt i YBB 19, som bygherren bør tilpasse den konkrete byggesag.

## 3.2 UDBUD AF BÆREDYGTIGHEDSLEDELSE

**Bygherre bør knytte en Bæredygtighedsleder til et givent projekt forud for udarbejdelsen af udbudsmateriale. Bæredygtighedslederen kan støtte bygherre i at formulere en bæredygtighedsvision for det konkrete projekt og formulere krav, målsætninger og definition af niveauer for indsatser i forhold til projektets cirkulære og bæredygtige profil. Bæredygtighedslederen leder, fordeler og koordinerer opgaver og ydelser indenfor bæredygtighed i henhold til projektets fremdrift.**

Bæredygtighedsledelsen skal – ligesom en kontrakt om bygherrerådgivning – sendes i udbud, hvis kontraktens værdi er over tærskelværdien for EU-Udbud.

Aftale om Bæredygtighedsledelse kan være baseret på ABR Forenklet. Bæredygtighedsledelsens ydelser kan tage afsæt i YBB 19 og/eller betaversionen for Bæredygtighedsledelse (2017).

## 3.3 MÅLSÆTNINGER FOR CIRKULÆRE PRINCIPPER

**Det anbefales, at bygherre forud for det Cirkulære udbud fastsætter målsætninger for, hvilke Cirkulære principper bygherre ønsker at arbejde med i det aktuelle byggeri. Målsætningerne for Cirkulære principper kan udarbejdes i samarbejde med Bæredygtighedsledelsen.**

Som eksempel kan bygherre fastsætte konkrete målsætninger for CO<sub>2</sub>-besparelser, målsætninger om brug af Cirkulære principper som Design for adskillelse eller anvendelsesgraden af Genbrugte eller Genanvendte materialer i byggeriet, når det står færdigt. Den Nationale Strategi for Bæredygtigt Byggeri<sup>5</sup> kan med fordel anvendes som baseline, når målsætninger om CO<sub>2</sub>-påvirkning skal fastsættes. Målsætningerne for Cirkulære principper skal være transparente for alle parter i byggeriet, herunder bygherre, entreprenører, rådgivere og i sidste ende slutbrugerne. Målsætningerne kan knyttes op på incitamentsordninger for at motivere rådgiverne og entreprenøren.

I partnerskabsaftalen i **MODEL 1** udvikles og fastsættes målsætninger (i form af delmål) for, hvordan de Cirkulære principper for byggeriet kan konkretiseres undervejs i forhandlingsforløbet under udbudet og i partnerskabsaftalens første faser i samarbejde mellem bygherre og Innovationspartneren, dog under iagttagelse af udbudslovens principper om ligebehandling og gennemsigtighed.

I den cirkulære hovedentreprise i **MODEL 2** fastsættes målsætninger for Cirkulære principper i byggeriet i samarbejde mellem bygherre og Bæredygtighedslederen inden gennemførelse af projektkonkurrencen. Målsætningerne bør indgå som en del af principperne for samarbejdet mellem Bæredygtighedslederen, totalrådgiveren og hovedentreprenøren.

I den Cirkulære totalentreprise i **MODEL 3** fastsættes målsætningerne for Cirkulære principper i byggeriet af bygherre i samarbejde med Bæredygtighedsledelsen forud for afholdelse af totalentrepriseudbuddet.

I forbindelse med at bygherre skal fastsætte målsætninger for eksempelvis Genbrugte eller Genanvendelse af materialer, vil en beregning på eventuelle CO<sub>2</sub>-besparelser (LCA-beregninger) kunne understøtte beslutningsprocessen. For at få identificeret alle led i en sådan besparelse, og fordi der i industrien endnu ikke foreligger LCA-beregninger for mange Genbrugte eller Genanvendte materialer, vil det være nødvendigt at bringe flere fagligheder på tværs af værdikæden i spil for at få belyst alle forudsætninger for materialets Genanvendelse. Fællesnævneren for **MODEL 1** og **2** er altså, at de Cirkulære principper for byggeriet først lægges helt fast, når alle fagligheder er samlet, og når projektet er screenet for, hvilke Cirkulære principper der kan anvendes i det konkrete byggeri. Ved **MODEL 3** bør de Cirkulære principper og krav lægges fast allerede ved kontraktindgåelse.

<sup>5</sup> National strategi for bæredygtige byggeri, 5. marts 2021: <https://im.dk/Media/C/4/Endelig%20aftaletekst%20-%20B%C3%A6redygtigt%20byggeri%20-%205.%20marts%202021.pdf>



For alle tre modeller anbefales det, at bygherre er særligt opmærksom på opfølgning i forhold til de Cirkulære principper og de fastsatte målsætninger og krav. Partnerskabsaftalen (**MODEL 1**) indeholder i sin natur dog en udvidet opfølgning på de Cirkulære principper, idet bygherre sidder med om bordet, og idet aftalen indeholder løbende opfølgning mellem faserne.

#### **DRIFTEN KAN OG BØR INDTÆNKES ALLEREDE VED UDBUDET**

Bygherres opførelse af et byggeri baseret på Cirkulære principper bør også inddrage målsætninger for drift, indretning og vedligehold af bygningen. Drift, indretning og vedligehold af det kommende byggeri kan indtænkes ved at arbejde med målsætninger om eller krav til LCC-beregninger. Udbudsloven rummer muligheder for, at bygherre kan inddrage både totalomkostninger, livscyklusanalyse og miljømæssige hensyn i forbindelse med tildeling af en udbudspligtig kontrakt. Totalomkostninger kan både indgå under tildelingskriteriet "omkostninger" og under "bedste forhold mellem pris og kvalitet", mens livscyklusanalyse og andre miljømæssige hensyn alene kan indgå under tildelingskriteriet "bedste forhold mellem pris og kvalitet". I **MODEL 2** og **3** er der indarbejdet mulighed for, at bygherre kan lægge vægt på totalomkostninger, mens kompetencer til at udarbejde en livscyklusanalyse foreslås som et teknisk krav i **MODEL 2** og **3**.

## **3.4 MARKEDSDIALOG OG VALG AF UDBUDSMODEL**

**Før gennemførelsen af udbudsprocessen skal bygherre træffe valg om udbudsmodellen. Ønsker bygherre at gennemføre det Cirkulære udbud som et Innovationspartnerskab (MODEL 1), eller ønsker bygherre at gennemføre en mere traditionel byggesag som en hovedentreprise (MODEL 2) eller totalentreprise (MODEL 3) med tidlig inddragelse af entreprenøren?**

Uanset om bygherre benytter sig af **MODEL 1, 2** eller **3**, er god og tidlig dialog med markedet en vigtig del af processen. Det giver bygherre mulighed for at afdække, om det overordnet set er realistisk at gennemføre byggeriet med brug af Cirkulære principper. Andre forhold, som med fordel kan drøftes, kan være markedets erfaring med midlertidig opbevaring af nedtagne materialer, erfaringer med Cirkulære designprocesser etc.

Bygherrerrådgiveren og/eller Bæredygtighedslederen kan bidrage til markedsdialogen og til at afklare, hvilken model der er hensigtsmæssig for bygherre at benytte i det konkrete projekt.

## **3.5 SELEKTIV NEDTAGNING OG BYGHERRELEVERANCER**

**Selektiv nedtagning er relevant, når bygherre har et eksisterende nedrivningsklart byggeri, som han ønsker at Genbruge og/eller Genanvende materialer fra.**

Det første skridt i den cirkulære designproces er at få identificeret, hvilke materialer i Miljø- og ressourcekortlægningen der har potentiale som Genbrugt eller Genanvendt materiale. I processen omkring at bearbejde, designe og få materialet ført videre i et fremtidigt projekt, vil rådgiverne skulle bevæge sig i designprocessen på et langt højere detaljeringsniveau, end det normalt er beskrevet i ydelsesbeskrivelsen (YBL 18). Der vil derfor være tale om en designproces, hvor rådgiverne i høj grad vil skifte i skala for at afklare sammenhænge mellem materiale og projektudviklingen generelt. I forlængelse heraf vil det være en fordel med fælles dialog mellem rådgiver, entreprenør og leverandør i lokaliseringen af materialets fremtidige anvendelse.

En helt generel problemstilling i relation til Selektiv nedtagning er, hvordan materialerne skal opbevares, indtil disse skal anvendes i det nye byggeprojekt, og hvem der har risikoen for materialerne frem til anvendelsen. Håndteringen af ansvar og risiko ligger uden for rammerne af nærværende vejledning, men det anbefales, at bygherre er særligt opmærksom på dette forhold.

I **MODEL 1** er der mulighed for at indgå særskilt totalentreprisekontrakt om Selektiv nedtagning under partnerskabsaftalen, i **MODEL 2** kan bygherre udbyde Selektiv nedtagning som en selvstændig fag- eller hovedentreprise, og i **MODEL 3** vil Selektiv nedtagning typisk være en del af totalentreprisekontrakten.

4

**AT GENNEMFØRE  
DET CIRKULÆRE UDBUD:  
FORHANDLINGSFORLØBET**

## 4. AT GENNEMFØRE DET CIRKULÆRE UDBUD: FORHANDLINGSFORLØBET

**Innovation og udvikling begynder allerede under forhandlingerne mellem bygherre og tilbudsgivere.**

Ved Innovationspartnerskabet i **MODEL 1** og den Cirkulære totalentreprise i **MODEL 3**, kan bygherre forhandle med entreprenørerne undervejs i udbudsprocessen. Forhandlingen anvendes for at optimere tilbuddene og for at starte en tidlig dialog mellem parterne. I **MODEL 2** kan bygherre anvende udbud med forhandling, hvor dette er nødvendigt, for at finde det for bygherre bedste team.

Der findes allerede relevante vejledninger i, hvordan bygherre med fordel kan gennemføre et udbud med forhandling. Her kan blandt andet henvises til Bygherreforeningens vejledning til udbud med forhandling.<sup>6</sup>

I det følgende beskrives, hvilke juridiske forhandlingstemaer der er vigtige at få adresseret i relation til de Cirkulære principper.

Generelt stiller gennemførelsen af et forhandlingsforløb krav til bygherres kompetencer og krav til, at bygherre på forhånd har gjort sig tanker om, hvad forhandlingsforløbet skal bruges til. I forbindelse med planlægning af et udbud med forhandling bør bygherre derfor nøje overveje, hvad formålet med forhandlingsforløbet er, herunder hvilke temaer det forventes, at der vil blive forhandlet om.

### KRAV TIL BYGHERREN I FORHANDLINGSFORLØBET

Bygherre skal beskrive processen for forhandlingsforløbet, herunder om der eventuelt skal gennemføres flere forhandlingsrunder. Ved beskrivelse af forhandlingsprocessen anbefales det, at bygherre sikrer sig fleksibilitet, så det faktiske behov for forhandlinger med entreprenørerne undervejs kan tilgodeses.

Bygherre må ikke forhandle om de endelige tilbud og grundlæggende elementer, herunder mindstekrav og kriterierne for tildeling. Bygherre bør derfor ikke sætte barren for højt i forhold til de mindstekrav, der stilles i udbudsmaterialet.

<sup>6</sup> Bygherreforeningens vejledning til udbud med forhandling fra 2016: <https://bygherreforeningen.dk/drejbog-for-bygherrer-udbud-med-forhandling>

## 4.1 FORHANDLINGSTEMAER I RELATION TIL DE CIRKULÆRE PRINCIPPER

**Nøglen til innovation i et byggeri med Cirkulære principper forudsætter, at bygherre kan have en åben og tillidsfuld dialog med entreprenør og rådgivere. Dialogen er forudsætningen for, at de Cirkulære principper i byggeriet i så høj grad som muligt vurderes ud fra både miljømæssig og arkitektonisk værdi, omkostninger, kvalitet mv. Rammerne for innovation og udfordringerne herved bør derfor allerede drøftes på forhandlingsmøderne, hvor parterne bør italesætte de særlige forhold, der kræver dialog og åbenhed.**

Nedenstående forhandlingstemaer er udtryk for de problemstillinger, hvor juraen særligt bliver påvirket af de Cirkulære principper. Dialog om temaerne skaber transparens om det, der særligt kan skabe utryghed hos både bygherre, entreprenør og rådgivere.

Forhandlingsmøder kan struktureres på mange forskellige måder afhængigt af, hvilket formål forhandlingerne har, og hvilke ressourcer, der anvendes. Da forhandlingerne indgår i evalueringen af tilbuddene, kan bygherre med fordel dele forhandlingsmøderne op, så de følger tildelingskriterierne i udbudsbetingelserne. Herved er det lettere for bygherre at give konstruktiv feedback under dialogen, ligesom det er lettere for tilbudsgiver at tilrette sit tilbud på baggrund af forhandlingerne og bygherres feedback.

**Vejledningen indeholder forslag til fem forhandlingstemaer, der er særligt relevante, når der bygges med Cirkulære principper:**





## 4.1.1 FORHANDLINGSTEMA 1: UDVIKLING OG INNOVATION

Omfanget af de Cirkulære principper og målsætningerne for det konkrete projekt bør være et tema under forhandlingsmøderne. Det er ikke hensigten, at parterne finder frem til innovative løsninger på forhandlingsmøderne, men at parterne drøfter metoder til udvikling og innovation i det konkrete projekt.

Parterne bør ligeledes drøfte, hvor stor en omkostning tilbudsgiver afsætter til innovation og udvikling.

**I den forbindelse kan bygherre spørge ind til, hvordan tilbudsgiver håndterer følgende elementer i sin prissætning:**

- Usikkerheden om de foreslåede løsninger og produkter
- Leveranceusikkerhed
- Merpris for Selektiv nedtagning

I Innovationspartnerskabet (**MODEL 1**) er udvikling og innovation gennemgående reguleret, så viden og erfaringer deles mellem de deltagende parter gennem hele projektet. Under udbuddet skal Innovationspartneren aflevere en innovationsbeskrivelse, hvoraf det blandt andet skal fremgå, hvordan innovationsprocessen planlægges, herunder hvordan samarbejde på tværs af værdikæden og samarbejdspartnere vil foregå.

I den Cirkulære hovedentreprise (**MODEL 2**) anbefales det, at bygherre, Bæredygtighedsleder, totalrådgiver og hovedentreprenør på forhandlingsmødet i forbindelse med udbuddet af hovedentreprisen drøfter principperne for samarbejdet om udvikling og innovation, herunder hvordan målsætningerne for Cirkulære principper i projektet imødekommes.

I den Cirkulære totalentreprisekontrakt (**MODEL 3**) anbefales det, at de Cirkulære principper og krav defineres inden kontraktindgåelse af bygherren og Bæredygtighedslederen. Med præambelen i paradigmet for totalentreprisekontrakten er det hensigten, at parterne forpligter sig til at have fokus på innovation og de Cirkulære principper, der er defineret for projektet.

## 4.1.2 FORHANDLINGSTEMA 2: ANSVAR- OG RISIKOFORDELING

At bygge efter Cirkulære principper adskiller sig fra den almindelige byggeproces, blandt andet ved at produkter og materialer, som Genbruges eller Genanvendes, ikke nødvendigvis er kendte industrialiserede byggematerialer. Ansvarsfordelingen bør derfor være et vigtigt tema under forhandlingsmøderne.

Formålet med forhandlingen er at få belyst risikoen og finde en balanceret fordeling af ansvaret, samtidig med at der skabes et innovationsrum, som giver mulighed for, at parterne kan levere på målsætningerne i det konkrete projekt. "Ansvars- og risikofordeling" er derfor relevant for i fællesskab at få skabt et transparent og oplyst rammesæt for den videre proces.

I udbudsmaterialet indarbejder bygherre i det valgte kontraktparadigme et forslag til en risiko- og ansvarsregulering. I forbindelse med entreprenørens første forhandlingstilbud kan entreprenøren vedlægge et forslag til forhandlingstemaer, herunder den foreslåede regulering af risiko og ansvar. På den baggrund forhandler parterne om den endelige regulering.

I partnerskabsaftalen (**MODEL 1**) skal rammevilkårene for de(n) efterfølgende totalentreprise(r) foreligge ved indgåelse af partnerskabsaftalen. Forud for indgåelse af totalentreprisekontrakt med Innovationspartneren om Selektiv nedtagning, henholdsvis opførelse, kan parterne drøfte ansvars- og risikofordelingen inden for de aftalte rammer. Risikoen for parterne skulle gerne blive mindre, efterhånden som viden vokser i projektet. Gennem drøftelse og efterfølgende fastlæggelse af ansvars- og risikofordeling kan parterne tage højde for de erfaringer, de har gjort sig i screeningsfasen og innovationsfasen. I **MODEL 2** og **MODEL 3** skal ansvarsfordelingen fastlægges i forbindelse med kontraktindgåelse.

### **Anvendelse af ikke-gennemprøvede metoder og materialer**

Det er som udgangspunkt entreprenøren, der skal sørge for, at materialerne er af sædvanlig god kvalitet, og at arbejdet udføres i overensstemmelse med god faglig standard mv. I Cirkulære udbud kan der rejse sig et særligt spørgsmål om anvendelsen af ikke-gennemprøvede metoder og materialer, og hvem der bærer risikoen ved anvendelsen heraf. Dette spørgsmål er reguleret i AB(T) 18 § 12, stk. 3.

AB-systemets bestemmelser om ikke-gennemprøvede metoder og materialer er navnlig indsat som følge af de senere års sager om MgO-plader. Disse sager har desværre medført en berøringsangst

hos flere af byggeriets parter i relation til ikke-gennemprøvede metoder og materialer. I relation til Cirkulære udbud, er det derfor vigtigt, at parterne i det konkrete projekt forholder sig til bestemmelsen i AB(T)18 § 12, stk. 3:

**”Entreprenøren skal skriftligt oplyse bygherren om anvendelse af metoder og materialer, der ikke er gennemprøvede, herunder om eventuelle risici derved, medmindre anvendelsen er foreskrevet af bygherren.”**

En tilsvarende bestemmelse findes i ABR 18 § 16, hvorefter rådgiveren skal oplyse bygherren, såfremt rådgiverens projekt indebærer anvendelsen af metoder og materialer, der ikke er gennemprøvede, samt eventuelle risici derved.

I tillæg til reglerne i AB-systemet foreskriver Kvalitetssikringsbekendtgørelsen, at bygherren ved almene byggerier omfattet af Byggeskadefonden skal sikre sig, at der udarbejdes en erklæring om risikobehæftede forhold af de projekterende.

I Cirkulære udbud er det forventeligt, at der vil skulle anvendes ikke-gennemprøvede metoder og materialer. Det er derfor vigtigt, at entreprenøren/rådgiveren orienterer bygherren, hver gang entreprenøren/rådgiveren påtænker at anvende ikke-gennemprøvede metoder og materialer. Bygherren har også i Cirkulære udbud behov for at kende de risici, som er forbundet med anvendelsen af de konkrete metoder og materialer. Efterhånden som der gennemføres flere byggerier efter Cirkulære principper, vil flere materialer og metoder forventeligt blive anset som gennemprøvede.

Hvis entreprenøren/rådgiveren ikke opfylder sin oplysningspligt, og det senere viser sig, at den valgte metode eller det valgte materiale har været uhensigtsmæssigt for det pågældende projekt eller generelt, kan entreprenøren/rådgiveren efter omstændighederne blive ansvarlig, selvom entreprenøren/rådgiveren ikke har begået ansvarspådragende fejl ved undersøgelsen af metoden eller materialet.

#### **Tidlig dialog om tid og økonomi**

Cirkulære udbud rejser ligeledes spørgsmålet om ansvaret for hovedtidsplanens overholdelse og budgetoverskridelser. Det forventes, at konflikter om tid og økonomi kan imødegås ved tidlig dialog mellem parterne: jo mere gennemsigtighed tidligt i processen, des mere fælles viden.

I partnerskabsaftalen i **MODEL 1** arbejdes med omvendt fortegn, forstået på den måde at hovedtidsplan og økonomi (entreprisensummen) først fastlægges efter screenings- og innovationsfasen på baggrund af partnerskabsaftalens principper. Således kan der tages højde for de forhold, som Innovationspartneren er blevet klogere på i innovationsprocessen.

#### **Bygherreleverancer**

I Cirkulære udbud vil bygherren ofte have et ønske om at Genbruge og/eller Genanvende materialer fra et eksisterende byggeri. Det kan være en udfordring, idet materialer, der Genbruges og/eller Genanvendes, ofte vil være unikke. Entreprenøren kan derfor have betænkeligheder ved at anvende materialer, som entreprenøren ikke kender kvaliteten eller anvendeligheden af.

I nogle tilfælde vil de materialer, der skal Genbruges og/eller Genanvendes, skulle indgå i byggeriet som en bygherreleverance. Dette særligt, når materialerne kommer fra Selektiv nedtagning af bygherrens eksisterende bygning(er). I den situation bør det overvejes, om bygherren herved foreskriver anvendelsen af de materialer, som skal Genbruges og/eller Genanvendes, jf. AB(T) 18 § 12, stk. 3. Det anbefales, at parterne i aftalen konkret tager stilling til ansvarsfordelingen i forhold til de relevante materialer og metoders anvendelighed i byggeriet.<sup>7</sup>

I forhold til spørgsmålet om, hvorvidt bygherreleverancer er udbudspligtige eller ej, henvises til Værdibygs vejledning om Cirkulær nedrivning. Bygherreleverancer vil ikke være udbudspligtige, når aftager af materialerne er bygherre selv, idet nedrivningsopgaven udbydes. Der kan derimod være grund til udbudsretlige overvejelser, såfremt bygherren ønsker at Genbruge og/eller Genanvende materialer fra et byggeri, som bygherren ikke selv ejer, og hvor værdien af disse materialer overstiger tærskelværdien for EU-udbud.

<sup>7</sup> Værdibygs vejledning fra 2020 om Cirkulær nedrivning: <https://vaerdibyg.dk/vejledning/cirkulaer-nedrivning/>



## 4.1.3 FORHANDLINGSTEMA 3: RETTIGHEDER TIL LØSNINGER

Efter **ABT 18 § 5, stk. 8**, er tilbudsvederlaget betaling for bygherrens anvendelse af tilbudsprojektet til entreprisens gennemførelse og den yderligere projektering, der er nødvendig herfor. Det samme gælder bygherrens ret til at anvende tilbudsprojektet til senere at drive, vedligeholde, tilbygge og ombygge den opførte bygning eller anlæg.

Efter **ABR 18 § 37** er bygherre over for rådgiverne berettiget til at anvende det materiale, der er udarbejdet for projektet. Dette indebærer en ret til at gennemføre projektet samt til senere at drive, vedligeholde, ombygge og bygge til den opførte bygning. Rådgiveren har i øvrigt alle rettigheder over sine idéer og det materiale, rådgiveren har udarbejdet.

I Innovationspartnerskabet i **MODEL 1** kan rettigheder til materiale give anledning til overvejelser, idet bygherre, entreprenør og rådgivere her udvikler innovative løsningsmetoder og arbejder med innovative materialer i samarbejde gennem produkt- og designudvikling. Udbudsmaterialet bør derfor indeholde oplysninger om, hvilken ordning der skal gælde for rettigheder, jf. udbudslovens § 74, stk. 2, nr. 2, ligesom dette bør drøftes på forhandlingsmøderne.

Arbejdet med Cirkulære udbud bør være til gavn for hele den danske byggebranche. Det kan derfor tilføjes i entreprisekontrakten og/eller totalrådgiveraftalen i **MODEL 2** og **3**, at parterne alle er berettigede til at anvende det udarbejdede projektmateriale i anden sammenhæng, herunder løsninger udviklet i samarbejde mellem bygherre, entreprenør og rådgivere. Der kan dog i visse tilfælde være behov for at aftale, at rådgiverne får royalty-betalinger for deres designudvikling.

## 4.1.4 FORHANDLINGSTEMA 4: LØBENDE DIALOG OG SAMARBEJDE

Når Cirkulære principper er en del af et projekt, bør en totalentreprisekontrakt i **MODEL 3** indeholde en forpligtelse til løbende dialog og samarbejde mellem bygherre og entreprenørteamet med henblik på at løse de udfordringer, projektet møder undervejs.

Forpligtelsen til løbende dialog kan beskrives ved at indarbejde en konkret dialogproces i kontrakten med en beskrivelse af, hvem der skal deltage i dialogen, hvem der indkalder til dialogmøder, hvem der kommer med forslag, og hvem der skal træffe beslutninger.

For at få mest muligt ud af den løbende dialog og fælles udvikling, er der behov for, at både bygherre og entreprenør er fleksible omkring projektændringer og tilpasninger af projektmaterialet.

Partnerskabsaftalen (**MODEL 1**) og den Cirkulære hovedentreprise (**MODEL 2**) indeholder i sin natur løbende dialog mellem bygherre, entreprenør og rådgiver i form af forpligtelse til samarbejde om udvikling af innovative løsninger på tværs af værdikæden.

## 4.1.5 FORHANDLINGSTEMA 5: OPTIMERING

**En vigtig del af værdiskabelsen for Cirkulær økonomi i entrepriseudbud handler om at skabe incitament hos alle parter til at samarbejde om at nå de fastsatte målsætninger for Cirkulære principper i byggeriet.**

Bygherre og entreprenør kan derfor overveje, om der skal indarbejdes særlige incitamentsordninger som målsætninger eller delmål i Innovationspartnerskabet. Der kan blandt andet arbejdes med en bonusmodel, hvor entreprenøren opnår en økonomisk gevinst ved at anvende flere sekundære materialer fra nedtagne bygninger.

Derudover foreslås en incitamentsstruktur, der forpligter til løbende optimering af projektet. Såfremt en sådan incitamentsstruktur indarbejdes i kontrakten, er det væsentligt at drøfte håndteringen af økonomien, herunder hvem der får en eventuel gevinst. Det er i den forbindelse afgørende at overveje, hvorvidt bygherre skal godkende udskiftning af materialer og løsningsmetoder.

Et grundlæggende formål med partnerskabsaftalen (**MODEL 1**) er at skabe et gensidigt tillidsfuldt samarbejdsforum på tværs af værdikæden, hvor der løbende arbejdes med optimering og Cirkulære principper i det konkrete projekt. Partnerskabsaftalen indeholder derfor i sin natur incitament til optimering.



## CIRCLE HOUSE

Udviklingen af Circle House-projektet er støttet af Realdania og MUDP og har involveret over 60 virksomheder fra hele byggeriets værdikæde med Lejerbo, GXN Innovation, Foreningen for Byggeriets Samfundsansvar, MT Højgaard og Statens Byggeforskningsinstitut i front. Skitserne til Circle House er tegnet i et samarbejde mellem GXN/3XN, Lendager Group og Vandkunsten.

BYGHERRERÅDGIVER PLUSKONTORET | GXN/3XN  
TOTALENTREPRENØR TORNTOFT & MORTENSEN A/S  
ARKITEKT RUM  
INGENIØR SWECO













**BLI**

**LAG**

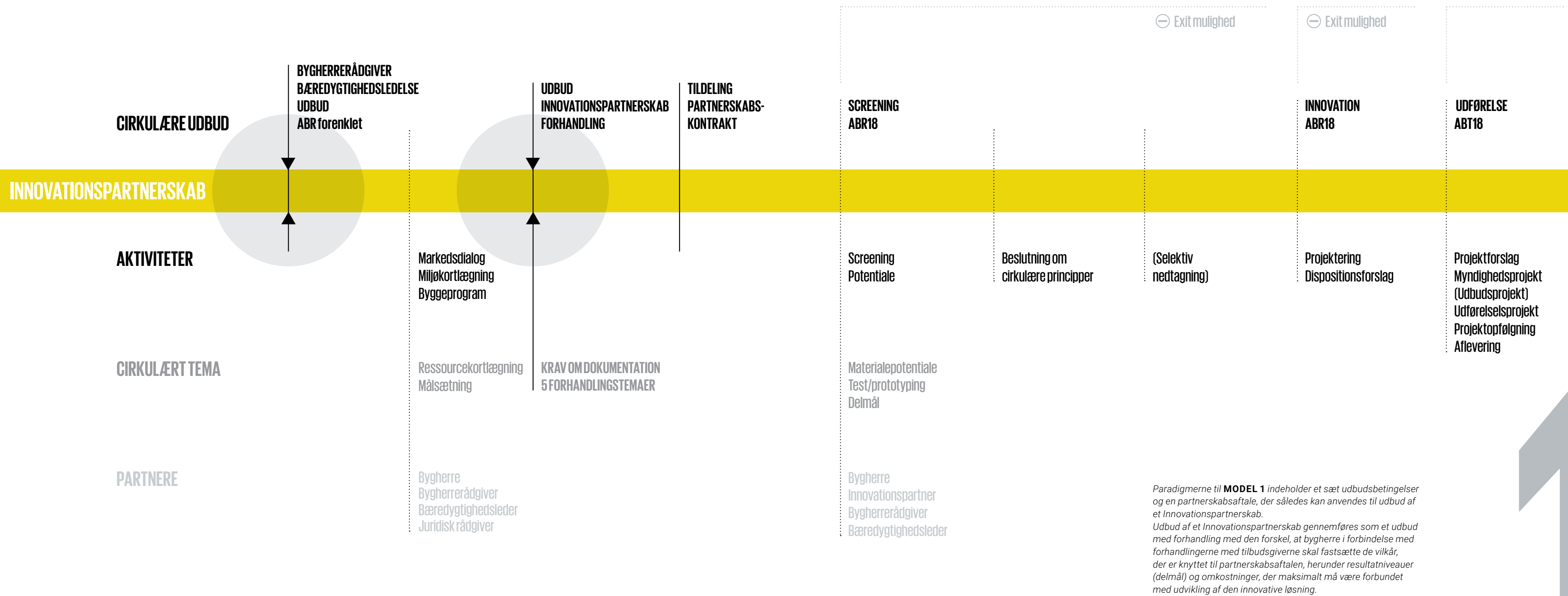
**13**

**VEJLEDNING TIL CIRKULÆRE UDBUD**

**Paradigmerne er opbygget, så de dels kan anvendes ved udbud, hvor bygherre har et eksisterende nedrivningsklart byggeri, som bygherre ønsker at Genbruge og/eller Genanvende materialer fra; dels ved udbud, hvor bygherre ønsker at benytte Genbrugte og/eller Genanvendte materialer fra andres byggerier, samt ved udbud, hvor bygherre ønsker at udbyde et nyt byggeri bygget af industrialiserede byggematerialer med Cirkulære principper.**



# MODEL 1 INNOVATIONSPARTNERSKAB



## MODEL 1 INNOVATIONSPARTNERSKAB

Ved udbud af Innovationspartnerskabet udbydes en partnerskabsaftale, der indgås mellem bygherre og Innovationspartneren, der typisk vil være et team bestående af én entreprenør og én eller flere rådgivere.

Innovationspartnerskabet er en udbudsform, hvori der både indgår udvikling af bygge- og anlægsarbejdet og efterfølgende opførelse af det udviklede byggeprojekt. Dette sikrer, at bygherrens visioner for et konkret projekt kan udvikles og realiseres i tæt samarbejde med Innovationspartneren. En bygherre kan særligt overveje Innovationspartnerskabet, såfremt bygherren i tæt samarbejde med Innovationspartneren ønsker at udvikle innovative løsninger, byggemetoder, byggematerialer mv. Innovationspartnerskabet er således kendetegnet ved, at bygherre inddrager rådgiver-, entreprenør og leverandørkompetencer tidligt i projektet. Innovationspartneren skal udføre udviklingsarbejdet i samarbejde med bygherre, mens bygherre fortsat skal sikre, at udviklingsarbejdet fører til det aftalte resultat.

Fordelen ved Innovationspartnerskabet er, at det er baseret på et tæt samarbejde på tværs af værdikæden, hvor bygherre sidder med om bordet sammen med Innovationspartneren, ligesom bygherre kun har én kontraktpart). Ulempen ved Innovationspartnerskabet er, at det indebærer en mere kompleks udbudsproces og kontrakt og derfor kan fordyre og forlænge processen for bygherren.

**INNOVATIONSPARTNERSKABET – MODEL 1 – ER ILLUSTRERET PÅ SIDE 58-59.**

### Paradigmerne til innovationspartnerskabet

Paradigmerne til **MODEL 1** indeholder et sæt udbudsbetingelser og en partnerskabsaftale, der således kan anvendes til udbud af et Innovationspartnerskab.

Udbud af et Innovationspartnerskab gennemføres som et udbud med forhandling med den forskel, at bygherre i forbindelse med forhandlingerne med tilbudsgiverne skal fastsætte de vilkår, der er knyttet til partnerskabsaftalen, herunder resultatniveauer (delmål) og omkostninger, der maksimalt må være forbundet med udvikling af den innovative løsning.

### EKSEMPLER PÅ CIRKULÆRE PRINCIPPER FORMULERET SOM DELMÅL

DELMÅL	KOMMENTAR
<p>Delmål om bestemt CO<sub>2</sub>-aftryk pr. m<sup>2</sup> om året i byggeriets levetid.</p> <p>Byggeriet kan fremtidssikres ved at bruge værdier fra den frivillige bæredygtighedsklasse.</p>	<p>Fra 2023 stilles der forventeligt krav om LCA-beregninger og CO<sub>2</sub>-aftryk i Bygningsreglementet for byggerier over 1000 m<sup>2</sup>: 12 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/år i byggeriets levetid (50 år). Byggerier under 1000 m<sup>2</sup> skal forventeligt foretage LCA-beregninger.</p> <p>For at overholde den frivillige bæredygtighedsklasse er der fra 2023 krav om LCA-beregninger samt 8 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/år i byggeriets levetid. Fra 2025 er der krav om LCA-beregninger samt 7 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/år i byggeriets levetid.</p> <p>Se <a href="http://www.bæredygtighedsklasse.dk">www.bæredygtighedsklasse.dk</a>            Se <a href="http://www.InnoByg.dk">www.InnoByg.dk</a>            Se <a href="http://www.lcabyg.dk">www.lcabyg.dk</a></p>
<p>Delmål om emissionsfri byggeplads eller bestemt CO<sub>2</sub>-aftryk på byggepladsen.</p> <p>Byggeriet kan fremtidssikres ved at bruge værdier fra den frivillige bæredygtighedsklasse.</p> <p>For beregning af CO<sub>2</sub>-aftryk på byggepladsen.</p>	<p>Se <a href="http://www.bæredygtighedsklasse.dk">www.bæredygtighedsklasse.dk</a>            Se <a href="http://www.lcabyg.dk">www.lcabyg.dk</a></p>
<p>Delmål om at byggematerialer dokumenteres ved EPD'er og sikkerhedsdatablade for alle materialer, hvor der er krav i henhold til arbejdsmiljø- og kemikalielovgivningen.</p>	<p>Se <a href="http://www.vcob.dk">www.vcob.dk</a>            Se <a href="http://www.epddanmark.dk">www.epddanmark.dk</a>            Se <a href="http://www.bæredygtighedsklasse.dk">www.bæredygtighedsklasse.dk</a></p>
<p>Delmål om at [xx] % af byggeriet designes efter Design for adskillelse.</p> <p>Design for adskillelse skal defineres i forhold til det konkrete byggeri, så tilbudsgiverne ved, hvilken grad af adskillelse bygherre forventer.</p>	<p>Der findes endnu ingen autoritativ definition på Design for adskillelse. Dansk Standard er ved at udvikle en i samarbejde med europæiske CEN (standardiseringsorgan). Arbejdet forventes færdigt i 2023.</p> <p>Se evt. DGNB for identifikation af byggeriets funktioner, hvor der arbejdes med Design for adskillelse.</p>



I Innovationspartnerskabet udbydes en partnerskabsaftale, der omfatter: en screeningsfase, en innovationsfase og en udførelsesfase.

I partnerskabsaftalen opstilles delmål for aftalefaserne, som Innovationspartneren skal opfylde. Der er således undervejs i partnerskabsaftalen indarbejdet exit-muligheder mellem faserne.

I screeningsfasen screener Innovationspartneren Miljø- og ressourc kortlægningen med henblik på at vurdere potentialer for Genbrug og Genanvendelse. Hvor bygherre ikke har et nedrivningsklart byggeri, screener Innovationspartneren det kommende byggeri for muligheder for at arbejde med Cirkulære principper, hvor produkterne findes på markedet, men skal tilpasses det konkrete byggeri.

I innovationsfasen gennemføres produktinnovation ud fra Cirkulære principper. Eventuelle udgifter til test og mockups afholdes af Innovationspartneren, der afregnes efter medgået tid inden for et fast budget i screeningsfasen og innovationsfasen.

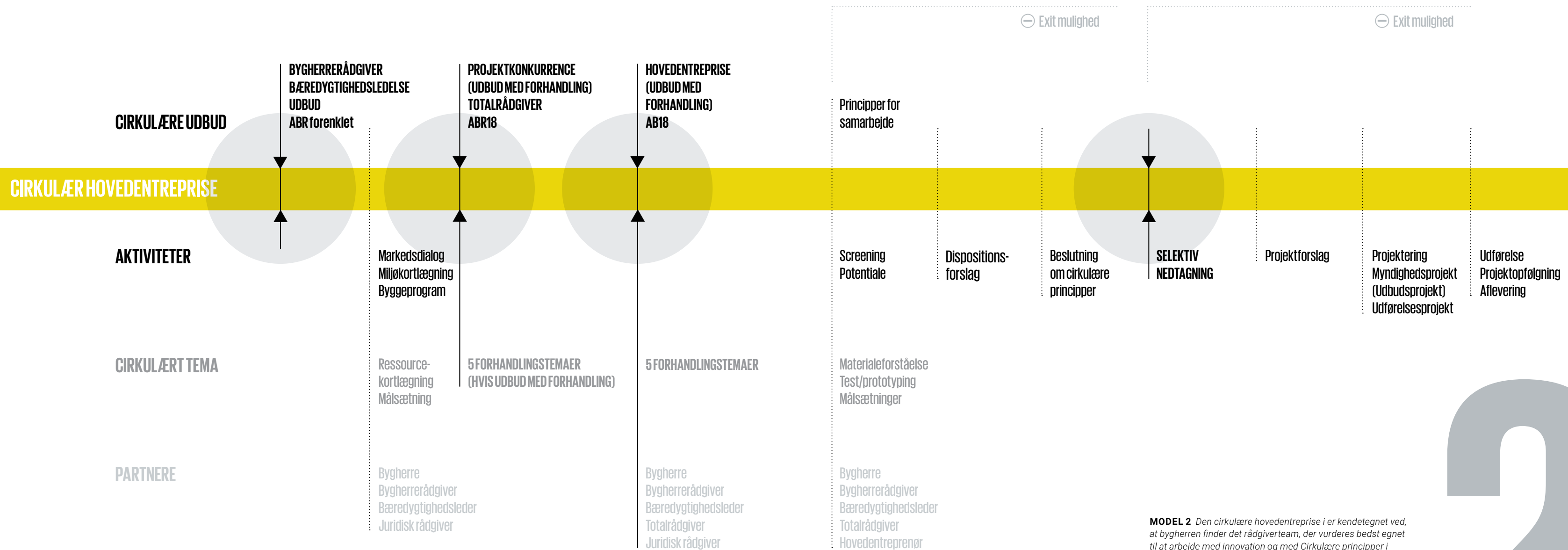
Værdisættet i partnerskabsaftalen er anderledes end i en klassisk totalentreprise, idet der mellem bygherre og Innovationspartneren er aftalt ABR18 for de ydelser, der leveres af Innovationspartneren i partnerskabsaftalens to første faser.

Efter screeningsfasen og innovationsfasen kan bygherre og Innovationspartneren aftale, at Innovationspartneren skal opføre byggeriet i totalentreprise med ABT 18 som aftalegrundlag.

Nedenfor følger en oversigt over anbefalinger og eksempler til udbudsprocessens indhold i form af egnedskrav og kvalitative underkriterier. Der henvises derudover til paradigmet for udbudsbetingelser og partnerskabsaftalen.

UDBUDSPROCESSENS INDHOLD VED UDBUD AF INNOVATIONSPARTNERSKAB		
PRÆKVALIFIKATIONSFASE		
EGNETHED	Minimumskrav til økonomisk egnethed og teknisk faglig egnethed gennem referencer i form af erfaring fra tidligere udviklings- og innovationsprojekter, forståelse for samarbejdsformen eller erfaring med lignende, tidligere bæredygtigt byggeri.	Se paradigme til udbudsbetingelser pkt. 8.2.
UDVÆLGELSESKRITERIER	Udvælgelse sker på baggrund af kvaliteten af referencer med lignende samarbejdsformer eller byggerier.	Bygherre skal udvælge mindst tre egnede ansøgere til at afgive tilbud på partnerskabsaftalen. Se paradigme til udbudsbetingelser pkt. 8.3.
TILBUDSFASEN		
TEKNISKE MINDSTEKRAV	Bygherre bør ikke stille tekniske mindstekrav i forbindelse med udbud af Innovationspartnerskabet.	Partnerskabsaftalen egner sig ikke til tekniske mindstekrav, idet bygherre skal fastsætte delmål for partnerskabsaftalens enkelte faser.
KVALITATIVE UNDERKRITERIER		
INNOVATIONS-BESKRIVELSE	Krav om innovationsbeskrivelse, der bl.a. beskriver processen for tilbudsgivers screening af Miljø- og ressourc kortlægningen i screeningsfasen, projektets potentialer ift. cirkulær innovation, den deraf afledte værdi i projektet, en procesbeskrivelse af, hvordan tilbudsgiver vil planlægge innovationsprocessen, hvordan samarbejde på tværs af projektets værdikæde og samarbejdspartnere vil foregå samt en beskrivelse af opfyldelsen af de fastsatte delmål.	Se paradigme til udbudsbetingelser pkt. 11.2.2. Udbuddet gennemføres på grundlag af et byggeprogram med funktions- og udfaldskrav, og tilbudsgiver har derfor få oplysninger om det kommende byggeri. Tildeling sker derfor på baggrund af blandt andet innovationsbeskrivelsen, hvor tilbudsgiver skal beskrive, hvordan tilbudsgiver vil planlægge innovationsprocessen. Se paradigme til udbudsbetingelser pkt. 13.3.
ORGANISATION	Krav om organisationsdiagram, bemanding og CV'er, herunder en beskrivelse af organisationens tilgang og forudsætninger for at udvikle og skabe innovative løsninger, planlægge, projektere og bygge samt organisationens kommunikationsveje og beslutningsværktøjer.	Se paradigme til udbudsbetingelser pkt. 11.2.3. Innovationspartnerskabet er baseret på et tæt samarbejde på tværs af værdikæden. Tildeling sker derfor bl.a. på baggrund af kompetencer for de tilbudte nøglemedarbejdere og inden for samarbejde. Se paradigme til udbudsbetingelser pkt. 13.4.
BESKRIVELSE AF BYGGE-PROCESSEN	Krav om beskrivelse af projekterings- og byggeprocessen. Beskrivelsen af projekteringsprocessen bør indeholde en redegørelse for både delprocesser, beslutningshåndtering, økonomi, leverancehåndtering samt kvalitetssikring. Beskrivelsen af byggeprocessen bør indeholde en redegørelse for håndtering, samarbejde samt afleveringsprocedure og kvalitetssikring.	Se paradigme til udbudsbetingelser pkt. 11.2.4. Ved underkriteriet "Byggeproces" forstås tilbudsgivers tilrettelæggelse af byggeprocessen. Ved vurderingen heraf foretages en samlet vurdering af, om tilbudsgiver demonstrerer forståelse for byggeprocessen i en totalentreprise. Tildeling sker derfor bl.a. på baggrund af tilbudsgivers model for intern kvalitetssikring, metoder og fremgangsmåder for byggeprocessen samt forståelse for de enkelte faser i partnerskabet. Se paradigme til udbudsbetingelser pkt. 13.5.

# MODEL 2 CIRKULÆR HOVEDENTREPRISE MED PROJEKTKONKURRENCE



**MODEL 2** Den cirkulære hovedentreprise er kendetegnet ved, at bygherren finder det rådgiverteam, der vurderes bedst egnet til at arbejde med innovation og med Cirkulære principper i samarbejde med bygherrerådgiver, Bæredygtighedsleder og en hovedentreprenør. Herved får bygherren innovation ind i projektet allerede fra dets spæde start.



## MODEL 2 CIRKULÆR HOVEDENTREPRISE MED PROJEKTKONKURRENCE

**Den cirkulære hovedentreprise er kendetegnet ved, at bygherren finder det rådgiverteam, der vurderes bedst egnet til at arbejde med innovation og med Cirkulære principper i samarbejde med bygherrerådgiver, Bæredygtighedsleder og en hovedentreprenør. Herved får bygherren innovation ind i projektet allerede fra dets spæde start.**

Fordelen ved den cirkulære hovedentreprise er, at rådgiverne sidder tættere på bygherre, samtidig med at bygherren også opnår samarbejde på tværs af værdikæden ud fra fastsatte principper for samarbejde. Ulempen ved den cirkulære hovedentreprise er, at bygherre skal afsætte tid og økonomi til at gennemføre tre udbud: Et udbud af Bæredygtighedsledelse, et totalrådgiverudbud (projektkonkurrence) og et tidligt hovedentrepriseudbud. Dette indebærer samtidig, at bygherre har tre forskellige kontraktparter i form af en Bæredygtighedsledelse, en totalrådgiver og en hovedentreprenør.

Den cirkulære hovedentreprise er baseret på en projektkonkurrence, hvor forskellige rådgivere konkurrerer på kompetencer inden for Cirkulære designprocesser, metoder og forståelse for Cirkulær økonomi. Projektkonkurrencen er en særlig form for udbud, der kan anvendes i forbindelse med udførelse af planlægnings- eller projekteringsarbejde. Projektkonkurrencen adskiller sig fra de øvrige udbudsformer ved bl.a. at stille krav om en bedømmelseskomité.

Projektkonkurrencer foregår sædvanligvis efter en prækvalifikationsfase, hvor bygherre, på baggrund af de fastsatte kriterier, udvælger deltagerne. Konkurrencen kan dog også være åben, så alle interesserede har mulighed for at indsende deres projekt. Bygherre kan derudover på forhånd udpege og opfordre visse aktører til at deltage i projektkonkurrencen. Antallet af ansøgere, der opfordres til at deltage, skal dog fastsættes, så det sikrer en reel konkurrence. I de juridiske paradigmer til projektkonkurrencen er prækvalifikationsfasen medtaget.

Det anbefales, at en bygherrerådgiver og en Bæredygtighedsleder bistår bygherren med at udarbejde det byggeprogram/konkurrenceprogram, der ligger til grund for selve projektkonkurrencen.

Efter at vinderen af projektkonkurrencen er fundet, gennemføres et tidligt hovedentrepriseudbud på overordnede ydelser. Det anbefales, at hovedentrepriseuddet gennemføres som et udbud med forhandling, hvor bygherrens totalrådgiver kan sidde med til forhandlingsmøderne.

Som bilag til henholdsvis aftalen om Bæredygtighedsledelse, totalrådgiveraftalen og hovedentrepriseaftalen vedlægges et sæt principper for samarbejde – der er juridisk forpligtende – og hvor samarbejdet og målsætningerne for byggeriet formaliseres med henblik på udvikling og innovation af Cirkulære principper på tværs af værdikæden.

**DEN CIRKULÆRE HOVEDENTREPRISE – MODEL 2 – ER ILLUSTRERET PÅ SIDE 64-65.**

### Paradigmerne til den cirkulære hovedentreprise

Paradigmerne til den cirkulære hovedentreprise med projektkonkurrence indeholder et sæt udbuds- betingelser til brug for gennemførelse af udbud om Bæredygtighedsledelse, et sæt konkurrencebetin- gelser for projektkonkurrencen for totalrådgiver samt et sæt udbudsbetingelser for udbud af en tidlig hovedentreprise med tilhørende hovedentreprisekontrakt. Endelig indeholder paradigmerne et udkast til principper for samarbejde, som bør vedlægges som et bilag til kontrakterne.

For så vidt angår aftalegrundlaget for Bæredygtighedsledelsen og totalrådgiveren henvises til Danske Arkitektvirksomheders paradigme for rådgiveraftale efter ABR 18 / ABR Forenklet.<sup>1</sup>

Nedenfor følger en oversigt over anbefalinger og eksempler til udbudsprocessernes indhold i form af egnethedskrav, kvalitative underkriterier og eventuelle tekniske krav. Der henvises derudover til de ovenfor nævnte paradigmer.

<sup>1</sup> Værdibygs vejledning fra 2020 om Cirkulær nedrivning: <https://vaerdibyg.dk/vejledning/cirkulaer-nedrivning/>

UDBUDSPROCESSENS INDHOLD VED UDBUD AF BÆREDYGTIGHEDSLEDELSE		
PRÆKVALIFIKATIONSFASE		
EGNETHED	Minimumskrav til økonomisk- og teknisk faglig egnethed gennem referencer for tidligere projekter med innovative elementer samt øvrige sammenlignelige projekter.	Se paradigme til udbudsbetingelser pkt. 8.2.
UDVÆLGELSE	Udvælgelse sker på baggrund af kvaliteten af referencerne i forhold til erfaring med innovation og cirkulære elementer.	Se paradigme til udbudsbetingelser pkt. 8.3.
TILBUDSFASE		
KVALITATIVE UNDERKRITERIER		
ORGANISATION	Krav om organisationsdiagram og CV'er, herunder en beskrivelse af organisationens tilgang og forudsætninger for at skabe innovative/cirkulære løsninger samt organisationens kommunikationsveje, rollefordeling og beslutningsværktøjer samt backupfunktioner.	Se paradigme til udbudsbetingelser pkt. 11.2.2. Tildeling af kontrakten om Bæredygtighedsledelse er baseret tilbudsgivers kvalifikationer. Tildeling sker derfor bl.a. på baggrund af nøglemedarbejdernes forudsætninger og kompetencer til at deltage i innovative processer med henblik på udvikling af innovative/cirkulære løsninger. Se paradigme til udbudsbetingelser pkt. 12.3.

UDBUDSPROCESSENS INDHOLD VED PROJEKTKONKURRENCE		
PRÆKVALIFIKATIONSFASE		
EGNETHED	Minimumskrav til økonomisk- og teknisk faglig egnethed gennem referencer for tidligere projekter med innovative og cirkulære elementer samt øvrige sammenlignelige projekter.	Se paradigme til konkurrence-betingelser pkt. 7.2.
UDVÆLGELSE	Udvælgelse sker på baggrund af kvaliteten af referencerne i forhold til erfaring med innovation og cirkulære elementer og øvrige sammenlignelige projekter.	Se paradigme til konkurrence-betingelser pkt. 7.3.
TILBUDSFASEN		
KVALITATIVE UNDERKRITERIER		
LØSNINGS-BESKRIVELSE	Krav om løsningsforslag, herunder beskrivelse af løsningsforslagets idemæssige udformning og disponering, konstruktioner, materialer mv. samt byggeriets bæredygtighedsprofil, beskrivelse af funktionelle sammenhænge, der danner optimale rammer for byggeriets vision om Cirkulært byggeri samt beskrivelse af arbejdsmetoder.	Se paradigme til konkurrence-betingelser pkt. 10.2.2. Projektkonkurrencen er baseret på kompetencer indenfor cirkulære processer og metoder. Tildeling sker derfor bl.a. på baggrund af løsningsforslagets udformning og sammenhænge i forhold til visionen om Cirkulært byggeri samt samarbejde med øvrige aktører i en innovativ proces med henblik på at udvikle cirkulære løsninger til anvendelse i byggeriet. Se paradigme til konkurrencebetingelser pkt. 11.3.1.
TEGNINGS-MATERIALE	Krav om tegningsmateriale, herunder bl.a. situationsplan, plantegninger, diagrammer, der anskueliggør projektets bærende ideer, mv.	Se paradigme til konkurrence-betingelser pkt. 10.2.3. Tildeling sker på baggrund af rådgiverens evne til at tænke nyt, innovativt og cirkulært samt forståelsen for processen. Se paradigme til konkurrencebetingelser pkt. 11.3.2.
PROCES- OG TIDSSTYRING SAMT KVALITETS-SIKRING	Krav om beskrivelse af den tidsmæssige styring af projektet, herunder sikring af fremdrift, og hvordan risici håndteres.	Se paradigme til konkurrence-betingelser pkt. 10.2.4. Tildeling sker på baggrund af om løsningsforslaget anviser metoder og fremgangsmåder, som sikrer, at tidsplanen overholdes ved en optimal og realistisk byggeproces, samt om forslaget tilbyder en pålidelig model for intern kvalitetssikring. Se paradigme til konkurrencebetingelser pkt. 11.3.3.



## UDBUDSPROCESSENS INDHOLD VED PROJEKTKONKURRENCE

### PRÆKVALIFIKATIONSFASE

EGNETHED	Minimumskrav til økonomisk egnethed og teknisk faglig egnethed gennem referencer for tidligere sammenlignelige byggerier og byggerier med cirkulære løsninger.	Se paradigmerne pkt. 8.2.
UDVÆLGELSE	Udvælgelse sker på baggrund af kvaliteten i og antallet af referencer for sammenlignelige byggerier og byggerier med cirkulære løsninger.	Se paradigmerne pkt. 8.3.

### TILBUDSFASE

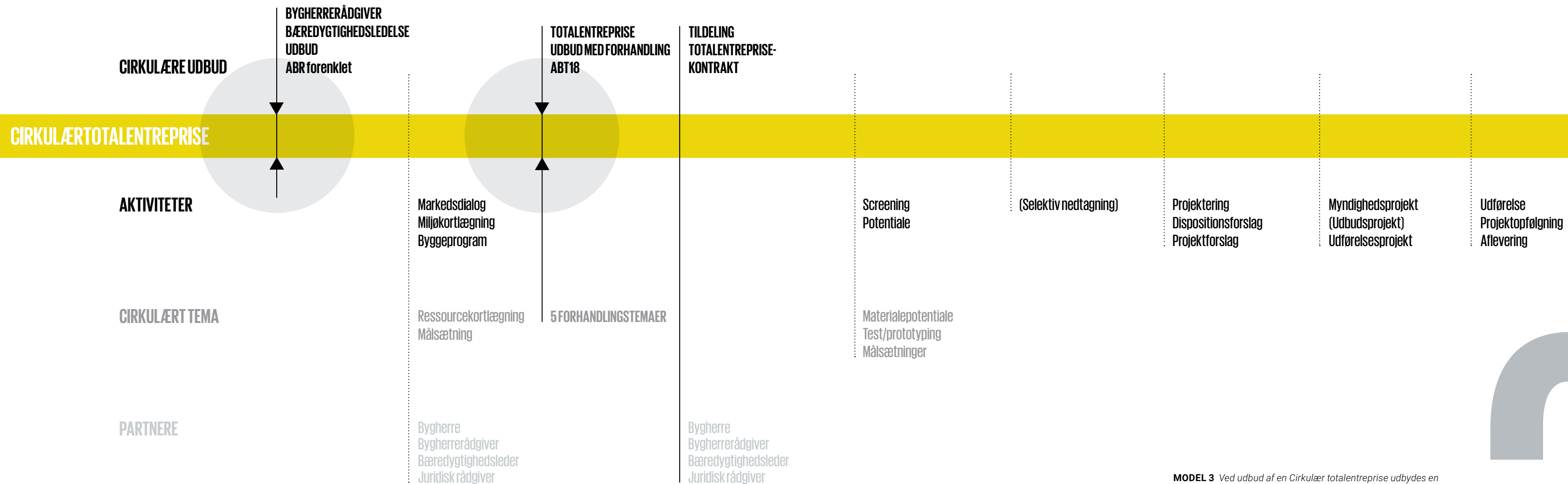
#### EVENTUELLE TEKNISKE KRAV ELLER MÅLSÆTNINGER

CO <sub>2</sub> -AFTRYK	Krav/målsætning om maksimalt CO <sub>2</sub> -aftryk pr. m <sup>2</sup> om året i byggeriets levetid. Krav om CO <sub>2</sub> -regnskab. Krav om CO <sub>2</sub> -regnskab for byggepladsen.	Da markedet endnu er umodent i forhold til at bygge efter Cirkulære principper, skal bygherre være påpasselig i forhold til at stille tekniske mindstekrav. Paradigmerne indeholder eksempler på, hvilke krav der kan stilles. Det er udfordrende for tilbudsgivere at forpligte sig til tekniske krav, før kendskabet til mulighederne er kortlagt i forhold til holdbarhed, CO <sub>2</sub> -besparelse og drøftet i forhold til omkostninger og arkitektonisk kvalitet. Det kan derfor være en fordel, at bygherre fastsætter målsætninger i stedet for krav. Fra 2023 stilles forventeligt krav om LCA-beregninger og CO <sub>2</sub> -aftryk i Bygningsreglementet for byggerier over 1000 m <sup>2</sup> : 12 kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> /år i byggeriets levetid (50 år). Byggerier under 1000 m <sup>2</sup> skal forventeligt foretage LCA-beregninger. For at overholde frivillighedsklassen er der fra 2023 krav om LCA-beregninger samt 8 kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> /år i byggeriets levetid. Fra 2025 krav om LCA-beregninger samt 7 kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> /år i byggeriets levetid. Se <a href="http://www.bæredygtighedsklasse.dk">www.bæredygtighedsklasse.dk</a> Se <a href="http://www.InnoByg.dk">www.InnoByg.dk</a> Se <a href="http://www.lcabyg.dk">www.lcabyg.dk</a>
BYGGEPRODUKTER OG MATERIALER	Krav om at byggematerialer dokumenteres ved EPD'er og sikkerhedsdatablade for alle materialer, hvor der er krav i henhold til arbejdsmiljø- og kemikalielovgivningen.	Se <a href="http://www.vcob.dk">www.vcob.dk</a> Se <a href="http://www.epddanmark.dk">www.epddanmark.dk</a>
GENBRUG/GENANVENDELSE	Krav/målsætning om at [xx] ton ressourcer Genanvendes fra (eksisterende) nedtaget byggeri.	
CIRKULÆRE PRINCIPPER	Krav/målsætning om [xx] % er Design for adskillelse, produkter med Take-back-ordninger, produkter produceret med "genanvendte ressourcer". Design for adskillelse skal defineres i forhold til det konkrete byggeri, så tilbudsgivere ved, hvilken grad af adskillelse bygherre forventer.	Se paradigmerne pkt. 11.2.2. Tildeling af kontrakten er baseret på tilbudsgivers kvalifikationer. Tildeling sker derfor bl.a. på baggrund af nøglemedarbejdernes evne til at indgå i innovative processer, deres kvalifikationer og erfaring med samarbejde både internt og eksternt. Se paradigme til udbudsbetingelser pkt. 13.3.

#### KVALITATIVE UNDERKRITERIER

ORGANISATION	Krav om organisationsdiagram og CV'er for nøglemedarbejdere samt beskrivelse af tilgang og forudsætninger for at bygge efter og deltage i innovative processer, erfaringer med samarbejde med rådgivere samt redegørelse for, hvordan nøglemedarbejdernes kompetencer nyttiggøres i projektet.	Der findes endnu ingen autoritativ definition på Design for Adskillelse. Dansk Standard er ved at udvikle en i samarbejde med europæiske CEN (standardiseringsorgan). Arbejdet forventes færdigt i 2023. Se evt. DGNB for identifikation af byggeriets funktioner, hvor der arbejdes med Design for adskillelse.
BESKRIVELSE AF BYGGEPROCESSEN	Krav om beskrivelse af byggeprocessen, herunder redegørelse for håndtering af samarbejde, cirkulære processer samt udarbejdelse af tidsplan.	Se paradigme pkt. 11.2.3. Tildeling sker på baggrund af tilbudsgivers model for intern kvalitetssikring, tilbudsgivers metoder for sikring af hovedtidsplanen samt tilbudsgivers understøttelse af innovative samarbejder. Se paradigme til udbudsbetingelser pkt. 13.4.

# MODEL 3 CIRKULÆR TALENTPREISE EFTER UDBUD MED FORHANDLING



**MODEL 3** Ved udbud af en Cirkulær totalentreprise udbydes en totalentreprisekontrakt efter udbud med forhandling. I forhold til en traditionel totalentreprisekontrakt er der større fokus på samarbejdet mellem bygherre, totalentreprenøren og dennes rådgivere. Dette med henblik på at løse de udfordringer, som byggeri med Cirkulære principper er forbundet med.





## MODEL 3 CIRKULÆR TOTALENTREPRISE EFTER UDBUD MED FORHANDLING

Ved udbud af en Cirkulær totalentreprise udbydes en totalentreprisekontrakt efter udbud med forhandling. I forhold til en traditionel totalentreprisekontrakt er der større fokus på samarbejdet mellem bygherre, totalentreprenøren og dennes rådgivere. Dette med henblik på at løse de udfordringer, som byggeri med Cirkulære principper er forbundet med.

Ved udbud af en Cirkulær totalentreprise udbydes en totalentreprisekontrakt efter udbud med forhandling. I forhold til en traditionel totalentreprisekontrakt er der større fokus på samarbejdet mellem bygherre, totalentreprenøren og dennes rådgivere. Dette med henblik på at løse de udfordringer, som byggeri med Cirkulære principper er forbundet med.

Fordelen ved den cirkulære totalentreprise er, at modellen er mere simpel i forhold til de to øvrige modeller, og modellen egner sig derfor til den bygherre, der første gang ønsker at bygge efter Cirkulære principper.

I den cirkulære totalentreprise kommer de Cirkulære principper til udtryk i måden, hvorpå bygherre udvælger totalentreprenørerne til forhandlingen (prækvalifikationen) og især på måden, hvorpå bygherre tildeler totalentreprisekontrakten.

**DEN CIRKULÆRE TOTALENTREPRISE – MODEL 3 – ER ILLUSTRERET PÅ SIDE 72-73.**

### Paradigmerne til den Cirkulære totalentreprise

Paradigmerne til den Cirkulære totalentreprise indeholder et sæt udbudsbetingelser og en totalentreprisekontrakt, som bygherren kan anvende i forbindelse med udbud med forhandling. Totalentreprisekontrakten er baseret på ABT 18, men skal tilpasses i overensstemmelse med de projektspecifikke forhold, herunder de punkter som parterne opnår enighed om på forhandlingsmøderne.

Nedenfor følger en oversigt over anbefalinger og eksempler til udbudsprocessens indhold i form af egnedskrav, tekniske krav og kvalitative underkriterier. Der henvises derudover til paradigmet for udbudsbetingelser og totalentreprisekontrakt.

**Fordelen ved den cirkulære totalentreprise er, at modellen er mere simpel i forhold til de to øvrige modeller, og modellen egner sig derfor til den bygherre, der første gang ønsker at bygge efter Cirkulære principper.**

## UDBUDSPROCESSENS INDHOLD VED UDBUD AF TOTALENTREPRISEKONTRAKT

### PRÆKVALIFIKATIONSFASE

EGNETHED	Minimumskrav til økonomisk egnethed og teknisk faglig egnethed gennem referencer til sammenlignelige totalentreprisebyggerier, referencer for erfaring med både rådgivning, projektering og udførelse samt tidligere bæredygtigt byggeri.	Se paradigme til udbudsbetingelser pkt. 8.2.
UDVÆLGELSE	Udvælgelse sker på baggrund af kvaliteten i og antallet af referencer til sammenlignelige totalentreprisebyggerier, erfaring med rådgivning, projektering og udførelse samt tidligere bæredygtigt byggeri.	Se paradigmerne pkt. 8.3.

### TILBUDSFASEN

#### EVENTUELLE TEKNISKE KRAV

CO <sub>2</sub> -AFTRYK	Krav om bestemt CO <sub>2</sub> -aftryk pr. m <sup>2</sup> om året i byggeriets levetid. Byggeriet kan fremtidssikres ved at bruge værdier fra den frivillige bæredygtigheds-klasse.	Da markedet endnu er umodent i forhold til at bygge efter Cirkulære principper, skal bygherre være påpasselig i forhold til at stille tekniske mindstekrav. Paradigmerne indeholder eksempler på, hvilke krav der kan stilles. Fra 2023 stilles der forventeligt krav om LCA-beregninger og CO <sub>2</sub> -aftryk i Bygningsreglementet for byggerier over 1000 m <sup>2</sup> : 12 kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> /år i byggeriets levetid (50 år). Byggerier under 1000 m <sup>2</sup> skal forventeligt foretage LCA-beregninger. For at overholde frivillighedsklassen er der fra 2023 krav om LCA-beregninger samt 8 kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> /år i byggeriets levetid. Fra 2025 krav om LCA-beregninger samt 7 kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> /år i byggeriets levetid. Se <a href="http://www.bæredygtighedsklasse.dk">www.bæredygtighedsklasse.dk</a> Se <a href="http://www.InnoByg.dk">www.InnoByg.dk</a> Se <a href="http://www.lcabyg.dk">www.lcabyg.dk</a>
EMISSIONSFRI BYGGEPLADS	Krav om emissionsfri byggeplads eller bestemt CO <sub>2</sub> -aftryk på byggepladsen. Byggeriet kan fremtidssikres ved at bruge værdier fra den frivillige bæredygtigheds-klasse.	For beregning af CO <sub>2</sub> -aftryk på byggepladsen. Se <a href="http://www.bæredygtighedsklasse.dk">www.bæredygtighedsklasse.dk</a>
BYGGEPRODUKTER OG MATERIALER	Krav om at Byggematerialer dokumenteres ved EPD'er og sikkerhedsdatablade for alle materialer, hvor der er krav i henhold til arbejdsmiljø- og kemikalielovgivningen.	Se <a href="http://www.vcob.dk">www.vcob.dk</a> Se <a href="http://www.epddanmark.dk">www.epddanmark.dk</a>
CIRKULÆRE PRINCIPPER	Krav om at [xx] % af byggeriet designes efter Design for adskillelse, [xx] % er produkter med Take-back-ordninger eller produkter produceret med "genanvendte ressourcer". Design for adskillelse skal defineres i forhold til det konkrete byggeri, så tilbudsgivere ved, hvilken grad af adskillelse bygherre forventer.	Der findes endnu ingen autoritativ definition på Design for Adskillelse. Dansk Standard er ved at udvikle en i samarbejde med europæiske CEN (standardiseringsorgan). Arbejdet forventes færdigt i 2023. Se evt. DGNB for identifikation af byggeriets funktioner, hvor der arbejdes med Design for adskillelse.

#### KVALITATIVE UNDERKRITERIER

TEGNINGSMATERIALE OG LØSNINGSBESKRIVELSE	Krav om tegningsmateriale og løsningsbeskrivelse, herunder beskrivelse af funktionelle sammenhænge, der danner optimale rammer for byggeriets vision om Cirkulært byggeri, redegørelse for materialer og tekniske installationer.	Se paradigme til udbudsbetingelser pkt. 11.2.2. Tildeling sker på baggrund af tilbudsgivers evne til at tænke nyt, innovativt og cirkulært, samt i hvor høj grad de funktionelle sammenhænge danner optimale rammer for projektets vision om Cirkulært byggeri. Derudover lægges vægt på materialevalg. Afhængigt af det konkrete byggeri og visionen herfor kan bygherre vælge at tilføje, at der lægges vægt på, om byggeriet har et fleksibelt design, så det kan ændre funktion over tid eller indeholde flere funktioner på samme tid for herigennem at sikre bedst mulig udnyttelse af ressourcer. Når bygherre har et eksisterende nedrivningsklart byggeri, kan bygherre ligeledes vælge at tilføje, at der evalueres på lavest muligt CO <sub>2</sub> -aftryk gennem materialevalg, herunder anvendelse af Genbrug og Genanvendelse med fokus på Affaldshierarkiet. Bygherre kan derudover vælge at evaluere på, hvordan og hvor mange ressourcer fra Miljø- og ressourcekortlægningen, tilbudsgiver beskriver at kunne anvende i den tilbudte løsning. Når bygherre ønsker at bygge efter Cirkulære principper ved brug af nye byggematerialer, kan bygherre vælge, at der evalueres på graden af produkter med Take-back-ordninger, dvs. at produktet hjemtages efter endt brug og genanvendes i produktionen. Der findes ingen autoritativ definition på Take-back-ordninger. Der kan ligeledes evalueres på graden af produkter designet efter Design for adskillelse. Det afhænger meget af det konkrete byggeri, hvilke kriterier der er relevante at anvende. Paradigmerne indeholder derfor ikke alle ovenfor nævnte kriterier, men alene et udpluk heraf.
--	---	--



ORGANISATION	<p>Krav om organisationsdiagram og CV'er for nøglemedarbejdere samt beskrivelse af tilgang og forudsætninger for at planlægge, projektere og bygge efter innovative processer med henblik på udvikling af cirkulære løsninger samt redegørelse for, hvordan nøglemedarbejdernes kompetencer nyttiggøres i projektet.</p>	<p><b>Se paradigme for udbudsbetingelser pkt. 11.2.3.</b></p> <p>Fokus er på entreprenørens og rådgivernes kompetencer inden for cirkulære løsninger. Tildeling sker derfor på baggrund af nøglemedarbejdernes kompetencer, herunder evner til at samarbejde og indgå i innovative processer.</p> <p>Ligeledes er det tilføjet, at der lægges vægt på entreprenørens kompetencer til LCA-beregninger, idet bygherre ofte ikke har interne kompetencer til at vurdere LCA-beregningerne i forbindelse med tilbudsafgivelse, ligesom LCA-beregningerne kræver store ressourcer hos tilbudsgiverne og detaljeret kendskab til det konkrete byggeprojekts udformning.</p> <p><b>Se nærmere på <a href="http://www.lcabyg.dk">www.lcabyg.dk</a></b></p>
BESKRIVELSE AF BYGGEPROCESSEN	<p>Krav om beskrivelse af bygge- og projekteringsprocessen, herunder redegørelse for håndtering af delprocesser, kvalitetssikring, samarbejde, cirkulære processer samt udarbejdelse af tidsplan.</p>	<p><b>Se paradigme til udbudsbetingelser pkt. 11.2.4.</b></p> <p>Tildeling sker på baggrund af tilbudsgivers model for intern kvalitetssikring, tilbudsgivers metoder for sikring af hovedtidsplanen samt tilbudsgivers forståelse for de enkelte faser.</p> <p><b>Se paradigme til udbudsbetingelser pkt. 13.5.</b></p>

Udgiver: **Danske Arkitektvirksomheder og Danske Advokater**, september 2021

Redaktion: **Tine Lange**, Responsible Assets, **Lene Brix**, matter by brix og **Karen Sejr**, Danske Arkitektvirksomheder

Tekst: **Kurt Helles Bardeleben**, Sirius Advokater, **Louise Bornø**, Sirius Advokater, **Sarah Kathrine Strøm Pedersen**, Sirius Advokater, **Kim Ørnstrup Rasmussen**, Sirius Advokater, **Lene Brix**, matter by brix og **Tine Lange**, Responsible Assets

Grafisk tilrettelæggelse: **Lotte Kvist**

Tryk: **KLS Pureprint**

Fotos: **Fotograferne er krediteret på de enkelte billeder**

ISBN: **978-87-7797-014-6**