

# Den bæredygtige byggeproces



# BÆREDYGTIGT BYGGERI KRÆVER TÆTTERE SAMARBEJDE OG BEDRE PROCESSER

Man kan ikke bygge bæredygtigt alene! Byggeriets parter er nødt til at yde en samlet indsats for at bidrage seriøst til den bæredygtige omstilling. De nødvendige faglige redskaber er til stede, men vi mangler at tale om bæredygtighed med et fælles sprog, at få bæredygtighed tænkt ind fra projekternes start og få det forankret i byggeprocessen på tværs af værdikæden. Det kræver, at alle byggeriets parter sætter bæredygtighed på dagsordenen og sammen finder løsninger på de forhold, der forhindrer, at bæredygtighed prioriteres. Hvis bæredygtighed skal blive en integreret del af byggeprocessen, skal det i fokus dér, hvor det betyder allermest: Fra starten – og der skal lægges en øget indsats for at bibeholde de gode intentioner igennem hele byggeprocessen, så vi også ender med et mere bæredygtigt byggeri.

Det er en almindelig situation, at et byggeris ambitioner om bæredygtighed daler i takt med, at projektet bliver mere og mere konkret, og ofte er kun få af de oprindelige tanker om bæredygtighed realiseret, når byggeriet står færdigt. Der er brug for at få identificeret de udfordringer og barrierer undervejs i byggeprocessen, der hindrer det bæredygtige byggeri og på den baggrund udvikle processen, så den understøtter ambitionerne om bæredygtighed. Vi skal finde ud af, hvordan den gode bæredygtige byggeproces ser ud.

Det har vi sat os for at afdække nærmere i denne publikation. Og det er udfordringer, vi som branche skal søge at finde svar på, når vi vil bidrage til vores fælles ambitiøse mål om begrænsning af klimaforandringer og overforbrug af klodens ressourcer og opnå sundere og bedre byggerier til gavn for hele samfundet.

Økonomi spiller ofte en afgørende rolle for, i hvilken grad bæredygtige løsninger prioriteres, fordi det kan koste mere at bygge bæredygtigt. Men det er ikke altid tilfældet – især ikke på langt sigt. Samtidig ser vi en række faktorer med relation til byggeprocessen, der i høj grad også har indflydelse på det bæredygtige byggeri. Disse helt grundlæggende udfordringer skal adresseres for at sikre mere bæredygtigt byggeri: Der mangler konkrete mål, et fælles sprog og tidligt fokus på bæredygtighed. Der mangler afklaring af roller, ledelse og ressourcer. Og der mangler et tættere og tidligere samarbejde mellem parterne.

I denne publikation søger vi at lægge grundstenene til en stærkere forståelse for, hvordan organiseringen af roller, grænseflader, processer og samarbejde kan være vejen til mere bæredygtigt byggeri. Det er ikke løst med denne udgivelse, men vi ønsker at igangsætte en bevægelse, hvor byggeriets parter i de kommende år arbejder for, at bæredygtighed ikke bare skal være enkeltstående tilvalg på udvalgte projekter. Bæredygtighedsdagsordenen skal integreres i den almindelige byggeproces, så den ikke er et appendiks, mens beslutninger bliver truffet i andet regi. Byggeriets processer skal understøtte, at bæredygtigt byggeri bliver den nye udbredte norm i byggeriet.

Værdibyg, 2021

Værdibyg er et samarbejde mellem:



Dansk Byggeri



## DEN BÆREDYGTIGE BYGGEPROCES

Denne publikation er udarbejdet og udgivet af brancheinitiativet Værdibyg med støtte fra Grundejernes Investeringsfond.

Udarbejdelsen er fulgt af følgende kompetencegruppe:

**Bygherreforeningen:** Cecilie I. Nielsen (Rudersdal Kommune), Cong Vu (KOSMOS DK), Dorthe Bechmann (DoBconsult), Ginette Kathrin Beeck (Casa Consult), Jannik Steen Andersen (Lejerbo), Jesper Kort Andersen (Lejerbo), Kirstine Brøgger (Bygningsstyrelsen), Mikkala Toft (Region Hovedstaden), Morten Buus (BUUS CONSULT), Peter Toftso (Halsnæs Kommune), Rikke Munch (Gladsaxe Kommune) | **DI Dansk Byggeri:** Anita Bech (Pihl og Søn A/S), Betina Thielsen (Balder), Henriette Quebec (Pihl & Søn A/S), Isabella Sjolte Nissen (Pihl & Søn A/S) | **Danske Arkitektvirksomheder:** Anne Wewer (KANT Arkitekter), Inge-Lise Kragh (Rønnow Arkitekter), Jorge Vieira Repolho (Juul & Hansen Arkitekter), Jennifer Dahm Petersen (Open Platform Arkitekter), Kaspar Bjørn (Nova5 arkitekter), Karina Søgaard (ksark ApS), Line Grubb (Tid & Sted), Maria Garcia, Nicolas Munkø (Kullegaard), Trine Ivarsen (cco arkitekter), Vibeke Grupe Larsen (VGL) | **Foreningen af Rådgivende Ingeniører – FRI:** Christian Engkilde (DOMINIA), Knud Troelsen (Connect Homes), Marie Sellebjerg Møller (Wissenberg), Sara Louise Dinesen (Søren Jensen Rådgivende Ingeniørfirma), Susanne Balslev Nielsen (NIRAS A/S, Bygherrerådgivning) | **TEKNIQ Arbejdsgivere:** Pia Thomsen (ETA-Danmark) | **Andet:** Niels Trap (Golder) | **Værdibyg:** Nina Koch-Ørvad (Værdibyg), Stephan Sander (Værdibyg)

**Konsulent og pennefører:** Jesper Ring (DOMINIA)

**Layout:** Aske Simonsen

# INDHOLD

BÆREDYGTIGT BYGGERI KRÆVERTÆTTERE SAMARBEJDE OG BEDRE PROCESSER . . . . .	1
BÆREDYGTIGHED ER BYGGERIETS BRÆNDENDE PLATFORM . . . . .	4
HVOR ER BRANCHEN I DAG? . . . . .	6
<b>DEN BÆREDYGTIGE BYGGEPROCES.</b> . . . . .	<b>7</b>
<b>UDFORDRINGER.</b> . . . . .	<b>13</b>
NÆSTE SKRIDT.....	17
APPENDIX – BRANCHEN LIGE NU . . . . .	18

# BÆREDYGTIGHED ER BYGGERIETS BRÆNDENDE PLATFORM

Hvor går grænsen for, at noget kan kaldes bæredygtigt – og kan byggeri overhovedet være bæredygtigt? Vores generelle opfattelse af, hvad bæredygtighed indebærer, ændrer sig hele tiden, mens vi bliver klogere på emnet. Og bæredygtighed i byggeriet er et komplekst emne, som er svært at indkredse til en entydig samlet definition.

Begrebet bæredygtighed dækker over både social, økonomisk og miljømæssig bæredygtighed. I forhold til byggeri kan man desuden tale om kulturel bæredygtighed: arkitektonisk og kulturel kvalitet i byggeriet, som har indflydelse på livskvalitet for beboere og bygningers levetid.

## MILJØET ER DEN AKUTTE UDFORDRING

Vi har i Danmark en stærk tradition for fokus på kulturelle, økonomiske og sociale kvaliteter i byggeriet - og at finde den rette balance mellem disse forhold. Men der er næppe tvivl om, at det er klimakrisen og kampen mod menneskeskabte klimaforandringer, der i nyere tid har sat bæredygtighed øverst på verdenssamfundets dagsorden – og gjort det til den mest presserende udfordring i byggeriet. Derfor bør branchens fokus i disse år være at løse problemer forbundet med miljømæssig bæredygtighed – i særdeleshed CO<sub>2</sub>-udledning og i længere perspektiv også ressourcetilgængelighed og ødelæggelse af biodiversitet.

Miljømæssig bæredygtighed er altså den akutte dagsorden, som byggebranchen skal forholde sig til og finde løsninger på – vel at mærke uden at glemme de andre dimensioner i bæredygtighed. Men det er svært for mange at skulle arbejde med endnu en rammebetingelse. Tilmed

en rammebetingelse der direkte berører alle faser i byggeriet og kræver involvering af alle aktører i værdikæden – og som kun de færreste i branchen har arbejdet med på et konkret og målbart plan.

I realiteten er det næppe muligt med dagens gængse metoder at bygge bæredygtigt i absolut forstand – altså at bygge, det vi har behov for, uden at overskride klodens miljømæssige kapacitet. Men vi kan ikke bare lade være med at bygge, for samfundet har brug for byggeri. I takt med, at vi bliver flere og flere mennesker på kloden, og samfundets behov ændrer sig, vokser behovet for bygningsarealer. Derfor er det nødvendigt, at vi bliver ved med at hæve barren for, hvor miljømæssigt bæredygtigt vi kan bygge. På lang sigt er det nødvendigt, at vi udvikler tilgange og løsninger, der radikalt adskiller sig fra dagens løsninger. Og på kort sigt må vi bygge mere bæredygtigt med afsæt i eksisterende viden og teknologi. Samtidig skal vi fastholde et fokus på, hvordan vi kommer frem til det mest bæredygtige

## BYGGERIETS PROCESSER

**”Byggeriets processer” skal i denne publikation opfattes bredt som hele processen fra idé til drift af færdigt byggeri og relaterer sig til alle de aktører, der arbejder, interagerer og samarbejder i disse faser.**

**Når vi bruger begrebet ”byggeriets processer”, dækker det altså over emner som roller, ansvar, grænseflader, ydelser, relationer og samarbejde, entreprisformer, forandring, innovation mm.**

kompromis, der tilgodeser flest mulige behov med færrest mulige skader til følge. Denne omstilling kræver både forandring og innovation af byggeriet.

### **FØRSTE SKRIDT PÅ REJSEN**

Formålet med denne publikation er at undersøge, hvordan processer – herunder samarbejde, roller, grænseflader, ydelser, ansvarsfordeling med mere – kan tilrettelægges, så de understøtter bæredygtigt byggeri. Det er ikke målet at præsentere endegyldige konklusioner eller løsninger men snarere at skabe en debat og fælles forståelse for, hvordan processer er en afgørende faktor for at indfri ambitionerne om bæredygtighed i byggeriet.

Publikationen er rettet mod praktikere i byggeriet, der bestiller, planlægger, designer og udfører bæredygtigt byggeri – eller har ønske om at gøre det. Det er målet at give denne brede målgruppe et indblik i de forudsætninger, rammebetingelser, processer m.m., der ligger bag et bæredygtigt byggeri – fra den indledende idé til endeligt produkt. Desuden henvender publikationen sig til byggeriets brancheorganisationer, udviklingsinitiativer, relevante myndigheder, virksomhedsledere og beslutningstagere, forskere m.m., der har brug for at se byggeprocessen som centralt fokusområde i forhold til udviklingen af bæredygtigt byggeri.

På den måde er det vores ambition, at publikationen kan være med til at fokusere og nuancere debatten om, hvordan vi accelererer den bæredygtige omstilling af byggeriet ved at sætte spot på processernes, samarbejdets og organiseringens afgørende rolle.

## **LÆSEVEJLEDNING**

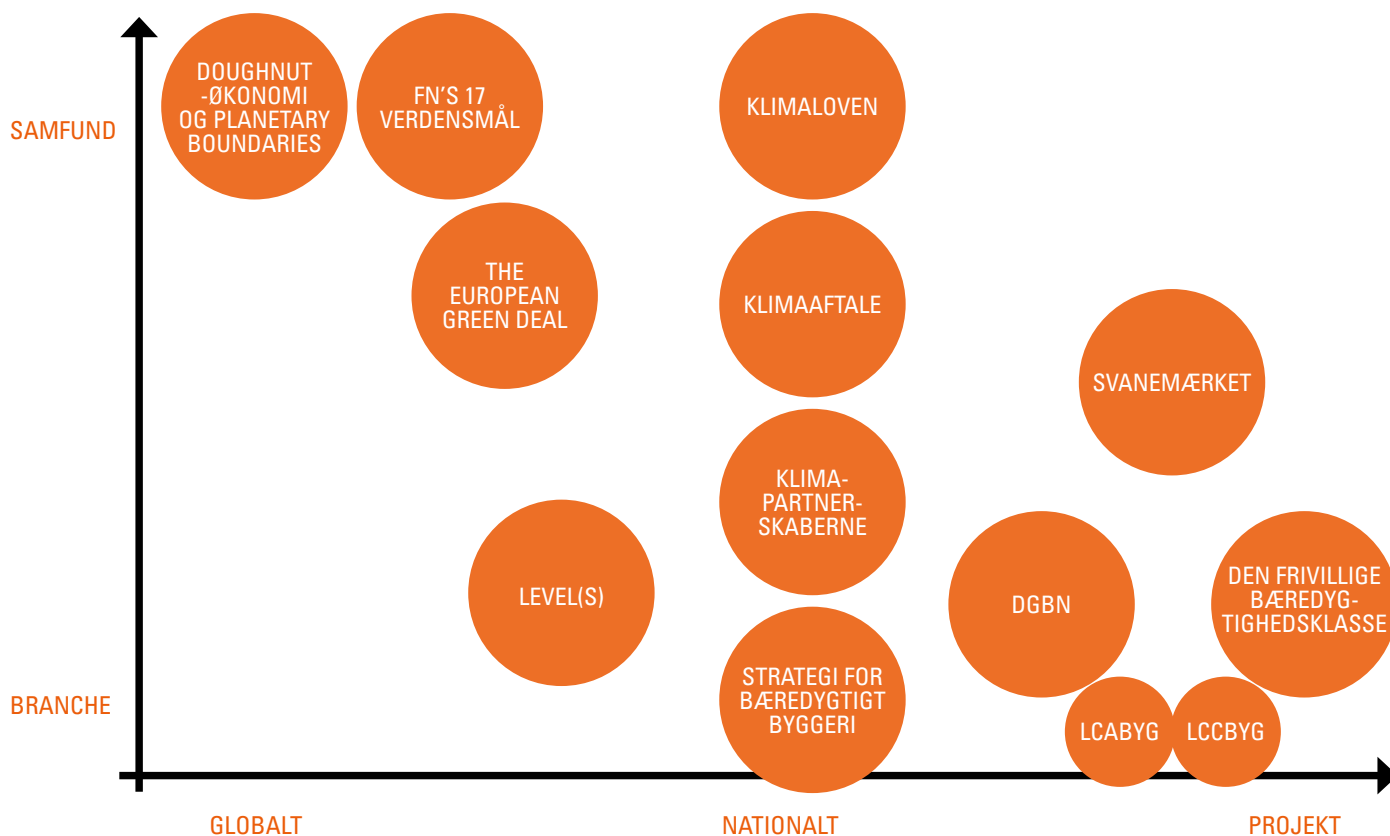
Publikationen består af to primære dele: én om det særlige ved den bæredygtige byggeproces og én om procesmæssige udfordringer ved at arbejde med bæredygtighed i byggeriet. Det er på sin vis to sider af samme sag, og de to dele af publikationen behandler flere af de samme emner. Vi mener, at de to forskellige indgangsvinkler til stoffet supplerer hinanden og giver en større forståelse for vilkårene for bæredygtighed i byggeriet – og derfor er begge vinkler med i publikationen. Det står læseren frit for at læse dem i den rækkefølge, man ønsker.

Publikationen tager udgangspunkt i viden og indsigter, der findes i branchen i dag. Denne viden er indsamlet ved et kick-off temamøde med stor deltagelse af praktikere fra byggebranchen og efterfølgende et intensivt forløb bestående af fire workshops med ca. 25 praktikere fra alle dele af byggeriets værdikæde: Bygherrer, rådgivere, entreprenører, vidensinstitutioner mv. I publikationen er projektdeltagernes input blevet sammenskrevet, bearbejdet og nuanceret af pennefører og redaktion.

# HVOR ER BRANCHEN I DAG?

Branchen er allerede i rivende udvikling, selvom der er delte meninger om ambitionsniveauet. Der kommer hele tiden nye fyrtårnsprojekter til, som sætter nye standarder for, hvordan man kan arbejde med bæredygtighed i byggeriet. Der er desuden mange praktikere, der hver dag arbejder med konkrete tiltag for at styrke bæredygtigheden i de enkelte byggeprojekter.

Men også på et overordnet plan er arbejdet i gang. Der findes en lang række initiativer og værktøjer som allerede er en del af rammesætningen for bæredygtighed, og som praktiseres i forskellige former i konkrete byggeprojekter. Diagrammet herunder viser en del af de initiativer og værktøjer - de er placeret efter, om de er generelle for samfundet eller specifikke for branchen - og efter om de er globale, nationale eller projektnære.



Initiativer og værktøjer der er rammesættende for bæredygtighed - placeret efter, om de er generelle for samfundet eller specifikke for branchen - og efter om de er globale, nationale eller projektnære. Læs mere om hver enkelt initiativ i appendix



# DEN BÆREDYGTIGE BYGGEPROCES

Den måde, vi tænker bæredygtighed på i dag, er hovedsagelig rettet mod det færdige bæredygtige byggeri – det være sig nybyggeri såvel som renovering. Der mangler fokus på og viden om processen hen imod det bæredygtige byggeri. Det er her, hvor valg – og fravalg – træffes med afgørende betydning for det endelige byggeri. I dette afsnit udfolder vi "den bæredygtige byggeproces" og giver bud på, hvordan den adskiller sig fra en almindelig byggeproces.

## BÆREDYGTIGHED BETYDER FORANDRING OG INNOVATION

Traditionelt har byggeriets processer været præget af stort fokus på samspillet mellem økonomi, kvalitet og tid. Skal der arbejdes mod et bæredygtigt byggeri, så kræver det fokus på andre forhold, eller sagt på en anden måde: fokus på endnu flere rammebetingelser samtidig. Det stiller store og nye krav til byggeriets parter, fordi bæredygtighed reelt betyder forandring fra "det vi plejer" og innovation i alle led i værdikæden. Der er altså tale om en bred forandringsproces, når vi som branche skal lære at bygge bæredygtigt.

## BRANCHEN MÅ TRÆDE STIEN FOR LOVGIVNING OG REGULERING

Byggeriet er et meget reguleret område i Danmark, og hele branchen skal sikre overholdelse af en omfattende og kompleks lovgivning. Traditionelt er der kommet innovation i branchen, når lovgivningen er blevet strammet - men når det kommer til bæredygtighed, er der andre mekanismer på spil: Samfundets efterspørgsel på løsninger, der ikke ødelægger vores klode, er så stor, at det kan rykke ved en hel branche, inden det bliver skrevet ind i lovgivningen.

Byggebranchen står midt i en presserende omstilling motiveret af en klimakrise og nødvendigheden af store reduktioner af miljøpåvirkninger inden for en relativt kort årrække. Der hvor udviklingen er lige nu, er bæredygtigt byggeri et udtryk for et højere ambitionsniveau end gængs lovgivning eller almindelig praksis i branchen. Bæredygtighed i byggeriet begynder altså, hvor minimumskrav og lovgivning slutter, og aktører i branchen tager på eget initiativ over med innovation, udvikling og forandret praksis.

Dette skaber en situation, hvor udviklingen i branchen går i flere retninger uden at være præget af et klart mål eller en fælles forståelse af, hvordan man skal nå derhen. Branchen arbejder på en lang række områder uden egentlige retningslinjer og forsøger mere eller mindre autonomt at gøre det bedst muligt.

Af samme årsag er det ofte vanskeligt at sammenligne to bygninger med hinanden for at finde frem til den mest bæredygtige bygning – fordi der kan være fokus på forskellige behov og målsætninger projekterne imellem, og fordi der er flere rammebetingelser på spil, hvilket gør sammenligningsgrundlaget enormt komplekst.

## GODE PROCESSER SKAL SIKRE RESULTATER

Det er disse forhold – at bæredygtigt byggeri udfordrer normen, og at udviklingen er praksisdrevet snarere end reguleret af lovgivning – der gør, at processen får en afgørende betydning for, at ambitioner om bæredygtighed kan oprettholdes hele vejen igennem et byggeprojekt.

Det er gennem velstrukturerede processer man kan sikre, at der etableres fælles mål for bæredygtighed, at roller og ansvar afklares, og at der skabes samarbejde om de udfordringer, der er forbundet med at gøre tingene på en ny måde. Det er disse processer, der gør det muligt at udvikle, styre og realisere projektet, så det færdige byggeri lever op til de oprindelige ambitioner for bæredygtighed, på trods af de udfordringer som nye krav, innovation og forandring fører med sig.

Den byggeproces der støtter op om bæredygtighed, er som sådan ikke radikalt anderledes end den traditionelle byggeproces – men den har et særligt fokus. De udfordringer, der er for den bæredygtige byggeproces, er som sådan heller ikke nye udfordringer i byggeriet. Det er kendte processer, der skal styrkes, for at man kan håndtere den forandring og innovation, som den bæredygtige omstilling indebærer. Dog betyder bæredygtigt byggeri ofte en højere grad af usikkerhed og kompleksitet, hvilket alle parter i processen skal være med til at håndtere.

**I de følgende afsnit belyses forskellige dele af den bæredygtige byggeproces med fokus på, hvordan en bæredygtig byggeproces adskiller sig fra en traditionel proces. →**

## ROLLER OG ANSVAR

For at der kan skabes mere bæredygtige bygninger og byggeri, er det nødvendigt, at den rette viden og de rigtige kompetencer sættes i spil på det rette tidspunkt og samler sig om fælles målsætninger.

### ”Bygherren skal tage en aktiv rolle i processen og sætte retningen for projektet.”

- Bygherre

**Bygherrene** har en nøglerolle, fordi de skal træffe det afgørende valg om at ville bygge bæredygtigt og kunne formulere det som konkrete krav i den videre proces til projektets deltagere. De skal sætte retningen for projektet, de skal være synlige i udviklingen af visionerne for projektet, og de skal skabe rammerne for den bæredygtige proces og det gode samarbejde. Det er deres ansvar, at bæredygtighed prioriteres og indtænkes konkret og målbart tidligt i forløbet. For at kunne stille konkrete krav til et byggeris bæredygtighed, er det afgørende, at bygherren er med til at definere bæredygtighed i det konkrete projekt – altså på hvilke parametre graden af bæredygtighed måles. Det forudsætter, at bygherren har en fast indsigt i, hvad bæredygtighed er, og hvilke beslutninger der skal træffes.

### ”De faglige kompetencer er til stede, men de mangler at blive sat i spil på rette tid.”

- Entreprenør

**Rådgiverne** har et ansvar for at sætte deres viden i spil overfor bygherren og belyse muligheder og potentialer. Det er typisk rådgiverne, der hjælper bygherren med at forme bæredygtighedsvisionen, og de kan således være med til at sætte en retning for ambitionerne om bæredygtighed i det enkelte projekt. Desuden skal rådgiverne have en bred viden om strategier for bæredygtighed og kunne afklare

potentialer i det enkelte projekt. De skal kunne validere deres egne designs i forhold til målsætninger for bæredygtighed og i designprocessen og desuden indarbejde viden om bæredygtighed i løsninger og krav til materialer fra entreprenører og leverandører.

**Driften** af det endelige byggeri er ofte afgørende for, hvor bæredygtigt byggeriet viser sig at være. Byggerierne bliver mere og mere komplicerede og teknisk tunge, og det kræver særlige kompetencer at drifte bygninger på den mest optimale måde. Det er nødvendigt med en konstant tilpasning og vedligeholdelse af både ”passive” bygningsdele og tekniske anlæg, hvis bygningen skal kunne anvendes og driftes på en bæredygtig og hensigtsmæssig måde efter intentionerne i projektet. Derfor er det vigtigt at involvere bygherrens driftsorganisation eller personer med driftserfaring tidligt i processen.

**Entreprenører og leverandører** skal inddrages tidligt i processen for at afdække mulighederne for bæredygtige løsninger, leverancer, systemer, materialer mm. Samtidig forventer de øvrige led i værdikæden, at entreprenøren påtager sig et ansvar for at nå projektets målsætninger og bidrage aktivt til visionens realisering. Kort sagt, at entreprenøren engagerer sig og deltager aktivt i processen omkring bæredygtighed.

Leverandørerne skal desuden kunne stille den nødvendige viden og dokumentation til rådighed, så den rette løsning kan findes på baggrund af data for miljøbelastning. Det gælder både for nye produkter, men også i forhold til genbrugsprodukter.

I projekter, der certificeres, er det vigtigt, at **certificeringsteamet** ikke afkobles fra resten af projektholdet. Certificeringsteamet skal involveres, så bæredygtighed bliver en integreret del af processen.

## GRÆNSEFLADER OG TIDLIG INDDRAGELSE

At skabe bæredygtigt byggeri kræver, at man samarbejder om udfordringerne og sætter tværfagligheden i spil. Som en praktiker fra branchen siger: "Man kan ikke være bæredygtig alene" – ligesom man ikke kan overlade det til andre parter at gøre projektet bæredygtigt. Silotænkning og suboptimering er ikke foreneligt med helhedstænkning, hvor flere rammebetingelser er i spil.

### TIDLIGT FOKUS PÅ BÆREDYGTIGHED

I de helt tidlige faser af et byggeprojekt træffes en række centrale valg, der har stor betydning for projektets mulige niveau af bæredygtighed - og afklaring og planlægning i forhold til bæredygtighed bør derfor starte og prioriteres langt tidligere i processen, end branchens aktører traditionelt har haft for vane. Det er nødvendigt, at bæredygtighed bliver en integreret del af processen fra start og bliver

**"Man kan ikke være bæredygtig alene!"**

- Arkitekt

forankret centralt i projektet - derfor skal der også afsættes mere tid til det i de indledende faser. Parterne i projektet skal være i stand til at håndtere kompleksiteten i de tidlige designfaser for at kunne skabe helhedsorienterede løsninger med bæredygtighed som bærende princip.

Alle parter i processen må være indstillet på at samarbejde om at udleve den overordnede vision og målsætning for bæredygtighed i projektet og har en fælles forpligtelse til at bringe den nødvendige viden og de nødvendige fagligheder i spil på det rigtige tidspunkt. Det kan orkestreres af en bæredygtighedsleder – men skal bæredygtighed integreres, må alle tage ansvar.

### DE FØRSTE FASER KRÆVER RESSOURCER

Faktisk bør op imod halvdelen af tiden fokuseret på bæredygtighed bruges i de indledende faser, fordi det netop er der, retningen sættes, og de vigtigste beslutninger træffes. Efter dette tidspunkt bliver ændringer langt dyrere, og derfor er muligheden for tilpasninger af projektet mindre, jo mere fremskredent projektet er.

Alligevel skal man være opmærksom på, at et projekt er under konstant forandring, og man må igennem hele projektet være parat til at tilpasse design, forudsætninger og rammer for projektet.

### BÆREDYGTIGHED SKAL INDTÆNKES I UDBUD

Flere peger på at udbudsreglerne spænder ben for den bæredygtige omstilling – at udbudsloven betyder, at man ikke kan efterspørge bæredygtige løsninger eller produkter, og at bygherrerne derfor ikke kan gøre bæredygtighed til et konkurrenceparameter. Men det er ikke rigtigt. Udbudsreglerne spænder ikke ben for at få mere bæredygtighed i ind i projekterne. Det sker dog heller ikke af sig selv.

Samarbejdet om bæredygtighed er nyt, og det stiller nye krav til udbudsprocessen, hvor bygherrerne skal bruge alle deres muligheder for at sikre, at de får de ønskede løsninger, kompetente samarbejdspartnere og afgørende processer. Det kan man opnå gennem nye, tilpassede kriterier for udvælgelse og tildeling, gennem krav til leverancer og ikke mindst gennem brug af mulighederne for dialog i udbudsprocessen.

**“Bæredygtighed skal defineres klart, ambitiøst og målbart for det konkrete projekt - fra de allertidligste overvejelser. Og det er svært!”**

- Ingeniør

Det er sådan set ikke anderledes end, hvis bygherrerne vil sætte fokus på ethvert andet kvalitativt område i sit indkøb. Dermed ikke sagt at det er nemt – og udfordringen med at indkøbe bæredygtighed er, at det er helt nye parametre og kriterier, der skal arbejdes med. Bygherrerne savner hjælp og inspiration til, hvordan de vælger og efterspørger de rette bæredygtige parametre, og hvordan de måler og evaluerer på dem i de indkomne tilbud.

## **VIDEN OM BÆREDYGTIGHED SKAL OVERLEVERES**

I forbindelse med projektprocessens faseskift skal parterne have fokus på, at krav til og viden om bæredygtighed skal overdrages til nye parter. Det kan f.eks. foregå på projektgennemgangsmøder. Det er vigtigt, at intentionerne med de forskellige løsninger er forstået af alle parter, så der ikke laves ændringer, som ikke tager højde for de bæredygtige elementer i løsningerne. Det er vigtigt, at der fastlægges fælles standarder for, hvordan bæredygtighed vurderes, så der ikke senere opstår diskussioner.

## **YDELSER**

Branchen skal kunne håndtere nye krav til projekterne. Både i forhold til, hvad et projekt bliver målt på og i forhold til et øget omfang af dokumentation. Det skaber nye forventninger til byggeriets aktører, der skal kunne formulere og følge op på krav i relation til bæredygtighed. Kompetencerne til at løfte disse nye ydelser er i vid udstrækning til stede og tilgængelige i branchen. Når det ikke altid lykkes, skyldes det i højere grad at arbejdet med bæredygtighed ofte ikke er tilstrækkeligt struktureret og koordineret, og dermed er der heller ikke nok inddragelse, vidensdeling og koordinering på tværs af faglige grupper.

## **YDELSER OG SPROG BØR AFTALES TIDLIGT**

Det er vigtigt at få forventningsafstemt og aftalt ydelserne indledningsvist og undervejs – f.eks. hvem, der skal gøre hvad, og hvornår. Derudover er der i bæredygtige projekter et særligt “sprog”, som den enkelte aktør skal forstå og tage del i. Der er flere muligheder for valg af sprog og tolkning af bæredygtighed – der er fx stor forskel på, om det er DGNB eller verdensmålene, der sætter rammen for bæredygtighed i projektet. Det skal aftales nærmere, inden projektet kommer for langt. Parterne skal have en fælles forståelse af, hvordan bæredygtighed defineres og måles i projektet, for at bæredygtighed kan blive et fælles mål og danne grundlag for beslutninger og styring af projektet.

## **SPECIALISTER KAN VÆRE NØDVENDIGE**

Langt hen ad vejen besidder byggeriets praktikere i dag den nødvendige tekniske viden for at kunne håndtere krav til bæredygtighed undervejs i projektet. Dog kan der være tilfælde, hvor det er nødvendigt at inddrage specialister til at skabe afklaring og løsninger, f.eks. i forhold til bæredygtighedsstrategi, livscyklusvurderinger, totaløkonomi, bæredygtigt udbud, cirkulær økonomi, genbrugsmaterialer m.m.

## **DOKUMENTATIONSKRAVENE ØGES**

Der er ofte væsentligt højere krav til dokumentation af materialer, projekter og tekniske løsninger i bæredygtige projekter – bl.a. hvis der er tale om ikke-gennemprøvede materialer og løsninger. Rådgivere, entreprenører og leverandører har et ansvar for at levere retvisende dokumentationsmateriale, så det kan indgå både som beslutningsgrundlag undervejs i projektet og som færdig dokumentation ved projektets afslutning – både som as-build-materiale og med henblik på certificering, deltagelse i Den Frivillige Bæredygtighedsklasse el.lign.

## BÆREDYGTIGHED ER EN LEDELSESOPGAVE

Arbejdet med bæredygtighed er en ledelsesopgave, og ønsker man at bygge bæredygtigt, bør man udpege en bæredygtighedsleder, som er ansvarlig for implementering af bæredygtighed i projektet.

Målet med bæredygtighedsledelse er at sikre, at målsætninger og krav til bæredygtighed bliver en central del af beslutningsgrundlaget igennem hele projektet. Det er således bæredygtighedslederens opgave og ansvar, at de processer, der skal understøtte bæredygtighed, bliver gennemført på tilfredsstillende vis.

Bæredygtighedslederen skal både sikre sammenhængen på tværs af projektet og orkestrere samarbejdet mellem parterne om bæredygtighed. Bæredygtighedslederen bistår i de indledende faser med at opstille krav til bæredygtighed. Under projektering og udførelse følger bæredygtighedslederen op på, at kravene til stadighed opfyldes. Parterne i et projekt skal løbende deltage i møder/fora, hvor netop krav til bæredygtighed bliver drøftet – altså med et fokus på den tværfaglige, helhedsorienterede løsning. Disse møder initieres og gennemføres af bæredygtighedslederen.

Arbejdet med bæredygtighedsledelse går på tværs af byggeprocessens faser, og kan varetages af forskellige parter undervejs i forløbet: Under de indledende faser ligger bæredygtighedsledelsen godt hos en bygherrerådgiver eller i bygherrens egen organisation. Under projekteringen bør bæredygtighedslederen - afhængig af størrelsen på projektet - være i et lederteam med projekteringslederen, eller de to roller varetages af samme person på mindre projekter. Under udførelsen kan bæredygtighedsledelsen placeres hos flere af de involverede aktører, men den bør under alle omstændigheder ligge sammen med byggeledelsen.

## SAMARBEJDSFORMER

Bæredygtighed fordrer tættere samarbejder i projekterne – ikke kun rådgiverne imellem, men også med bygherren, driften, entreprenøren og underentreprenøren som en del af teamet. Det skyldes, at bæredygtighed i høj grad handler om at få de rigtige faglige input til rette tid, så projektet kan formes af nyeste erfaringer og ikke af "sådan-plejer-vi-at-gøre-løsninger". Når mange nye forhold skal koordineres, er samarbejdet mellem parterne altafgørende.

**I de tidligere faser** skal samarbejdet dreje sig om at sætte rammerne og retningen for projektet. Det gælder overvejelser om overordnet bæredygtighedsstrategi, om ønskerne til det endelige resultat, og om hvordan bæredygtighed bliver et designparameter, der indtænkes tidligt. Men man skal også overveje vejen dertil, herunder udbudsstrategi, entrepriseformer, krav til certificering eller ej, krav til dokumentation osv. Ofte kræver disse overvejelser en inddragelse af en stribe aktører, fx brugere, driften m.fl.

**I de senere faser** skal det tætte samarbejde forsætte for at opnå det bedst mulige resultat. De bæredygtige valg er indbyrdes sammenhængende, og det bæredygtige projekt vil ofte være et kompromis mellem mange uforenelige størrelser og perspektiver. Derfor spiller alle aktører en vigtig rolle, og teamet skal være åbent for at inddrage entreprenører og leverandører i udviklingen og realiseringen af projektet.

Samarbejdet kan styrkes af, at der introduceres **alternative samarbejdsformer**, som fx OPP, rammeaftaler, strategiske partnerskaber og tilsvarende. Det kan motivere til tættere samarbejde, til at opbygge et stærkt team og til at skabe et fælles ansvar for at opfylde projektets mål. Desuden er der mulighed for at skabe økonomiske incitamenter for at interessere sig for byggeriets reelle performance i driftsfasen. Disse samarbejdsformer kan komme i spil, enten når det enkelte projekt er tilstrækkeligt stort, eller når et partnerskab skal håndtere en portefølje af projekter, hvor erfaringerne fra ét projekt kan bruges på det næste.

## ENTREPRISEFORMER

Uanset den valgte entrepriseform bør bygherren inddrage entreprenører og leverandører tidligt, for at afdække hvilke muligheder, der er mest oplagte i forhold til bygherrens vision og målsætning for bæredygtighed.

Samtidig er det vigtigt, at krav til bæredygtighed indgår i udbudsmaterialet, så den enkelte aktør kan blive udvalgt på baggrund af sine kompetencer og pege på de løsninger, der bidrager til at opnå den højeste grad af bæredygtighed i projektet.

Der kan være ræson i at udbyde på baggrund af målsætninger i stedet for konkrete løsninger. Det kan afhænge af det enkelte projekt, og hvor sent eller tidligt der udbydes. Særligt når der bydes tidligt ud, er det ofte for at inddrage andre parter i tilblivelsen af projektet, hvorfor kravene ikke må være for fastlåste.

**Totalentreprisen** er velegnet, hvis bygherren kan definere bæredygtighedsvision og -målsætning tilstrækkeligt klart fra start og gerne vil have minimeret sin risiko i projektløbet. Men bygherren mister også indflydelse ved at vælge denne entrepriseform, idet ansvaret overdrages til entreprenøren, der til gengæld kan komme på banen med sine kompetencer og bæredygtige løsninger. Derfor skal der i udbudsmaterialet være klare forventninger til, hvordan totalentreprenøren og dennes team skal løfte bæredygtighed i projektet.

**Hovedentreprisen** giver bygherren mulighed for at være tættere på tilblivelsen af projektet, idet rådgiverne i samarbejde med bygherren fører projektet frem til et stadie, der er mere færdiggjort, inden det udbydes til entreprenøren. Her ligger et stort ansvar på rådgiverne for at indarbejde bæredygtige løsninger i projektet inden entrepriseudbudet, men også i denne entrepriseform er det vigtigt at inddrage entreprenører og leverandører i valget af løsninger.

I **fagentreprisen** har bygherren fuld kontrol og styring i forhold til projektet, men tager også den største risiko og et større koordineringsansvar. Det ligger her til bygherren og bygherrens rådgivere at bære projektet længere frem, da det typisk er mindre entreprenører, der byder ind i fagentreprisen, og de kan være mindre erfarne i forhold til bæredygtighed eller til krav om dokumentation for valgte løsninger og produkter. Der ligger således et større koordineringsansvar på bygherren og rådgiver, hvis bæredygtighed skal gennemføres.

I **strategiske partnerskaber**<sup>1</sup>, der typisk er en særlig form for totalentreprise i rammeaftale, sidder entreprenør, rådgivere og bygherren sammen og udarbejder i fællesskab projektet. Formen er omfattende at sætte i spil og kræver et stort projekt eller portefølje, men er særdeles effektiv, når der skal findes innovative, tværfaglige og bæredygtige løsninger.

---

<sup>1</sup> Find vejledning om "Strategiske partnerskaber" på [www.værdibyg.dk](http://www.værdibyg.dk)

# UDFORDRINGER

Afklaringen af, hvad der er det særlige ved den bæredygtige byggeproces, efterlader et presserende spørgsmål: Hvis vi forstår, hvad der skal til for at bygge bæredygtigt – hvorfor gør vi det så ikke? Hvad er de væsentligste udfordringer og barrierer, der forhindrer udbredelsen af bæredygtighed i byggeriet og forårsager fravalg af bæredygtige løsninger i projekterne? Dette undersøges i de følgende afsnit med afsæt i praktikeres egne erfaringer.

## ”Hvorfor går vi ikke efter bæredygtighed i alle projekter, når vi nu ved, at det er det rigtige?”

- Arkitekt

Det er centrale udfordringer for bæredygtigt byggeri, at der mangler visioner, fælles sprog, fælles standarder og fælles retning. Desuden er bæredygtigt byggeri udfordret af mangel på ambitiøs lovgivning, til tider store risici, og at det generelt bliver opfattet som for dyrt at bygge bæredygtigt. Endelig er der ofte ikke tilstrækkeligt fokus på kulturelle værdier som en del af helhedsvurderingen af et byggeris bæredygtighedsniveau.

I figuren nedenfor er disse udfordringer placeret på en akse i forhold til, om den enkelte udfordring er projektnær eller om den i højere grad er af systemisk/brancheorienteret karakter.

Mange af udfordringerne er indbyrdes afhængige. For eksempel understreger de manglende visioner - og den derfor følgende manglende fælles retning i projekterne - nødvendigheden af, at der eksisterer et fælles sprog; en fælles referenceramme for parterne i det enkelte projekt og for branchen som helhed. Et andet eksempel er de særlige risici, der er forbundet med bæredygtige projekter, hvor der anvendes nye og uafprøvede løsninger, eller hvor genbrugsmaterialer uden leverandøransvar anvendes. Det kan kobles til lovgivning, branchens samarbejdsaftaler eller normer, der ikke i tilstrækkelig grad understøtter ønskerne.

Udfordringerne uddybes i det følgende. →



Udfordringer i den bæredygtige byggeproces, er her placeret på en akse i forhold til, om den enkelte udfordring er projektnær, eller om den i højere grad er af system/brancheorienteret karakter.

## MANGLENDE VISIONER I PROJEKTET

For at opnå succes med bæredygtighed er det vigtigt, at der etableres en fælles vision eller strategi for projektet, som kan fungere som pejlemærke for alle projektdeltagerne. Denne vision skal oversættes til konkrete og operationelle mål for projektet – og der skal følges op på dem igennem projektet. Samtidig skal målene være prioriteret og fastsat ved en fælles indsats blandt projektets interessenter. Dette arbejde bør starte hos bygherren.

Er ambitionerne ikke tilstrækkeligt tydelige og operationelle fra projektets start, bliver bæredygtighed aldrig en integreret del af projektet og processen, men nærmere blot et "add-on" – et lag vi lægger ovenpå og håndterer som en parallel proces. Eller det bliver en proces, der udføres på bagkant – fx ved forkert brug af certificeringsordninger – uden at det har reel indflydelse på projektet. Konsekvensen er, at vigtige beslutninger træffes for sent, og at indsatsen i forhold til bæredygtighed bliver overfladisk.

Desuden er det svært at formalisere krav til bæredygtighed i forhold til udbud og indkøb, hvis projektet mangler en tydelig vision og operationelle mål.

Grundlaget for et godt samarbejde mellem parterne i projektet er ikke til stede, hvis der mangler en tidlig fælles forståelse af retningen for projektet. Denne udfordring hænger i øvrigt uløseligt sammen med en anden udfordring: behovet for at introducere og aftale et fælles sprog i det enkelte projekt.

## DET ER FOR DYRT AT BYGGE BÆREDYGTIGT

Det kan være ressourcekrævende at tænke nyt. Bæredygtigt byggeri kræver innovation, og ofte er det dyrere at vælge nye, uprøvede løsninger, som der ikke er et veludviklet marked og leverancekæde for. Samtidig stilles der krav til omfattende dokumentation af nye materialer, produkter og løsninger, hvilket både er dyrt og omstændeligt at fremskaffe. Men som med enhver førstegangsydelse, så har gentagelse en væsentlig indflydelse på omkostninger og effektivitet – jo mere "det nye" bliver anvendt, jo mere vil det blive en "ny normal".

Når en bygherre træffer et valg om at ville bygge bæredygtigt, er det klart at de må forholde sig til de omkostninger, der kan være forbundet med at introducere nye krav. Men på den anden side kan bæredygtighed heller ikke bare opgøres som en separat udgift. Hvis en bygherre betragter bæredygtighed som et ønskværdigt tilvalg i projektet, og alene ønsker "så meget bæredygtighed som muligt" inden for den økonomiske ramme, vil ambitioner om bæredygtighed bukke under for de økonomiske prioriteringer. Bæredygtighed skal i stedet indtænkes i projektets helhed og være en del af de større overvejelser omkring projektets muligheder og potentialer. Der er brug for, at vi sætter bæredygtighed øverst på dagsordenen i byggeprojekterne gennem en strategi, der ikke er underlagt økonomien. Når man placerer bæredygtighed som rammebetingelse i projektet på niveau med tid, kvalitet og pris, kan det ikke længere betragtes som en separat udgift og vil i stedet blive et centralt konkurrenceparameter for de leverende parter.

Derfor skal alle byggeriets parter deltage i denne omstilling. At deltage i omstillingen er vigtigt alene i kraft af klimaforandringernes indlysende alvor. Men den enkelte virksomheds øgede indsats og investering i forandring og udvikling nu, kan også ses som en investering i fremtiden – en modning, der ruste virksomheder til en fremtid med større forbrugerfokus på bæredygtighed og til en lovgivning, der udvikles og stiller højere krav til bæredygtighed. De virksomheder, der ikke er med, risikerer på sigt at blive udkonkurreret af mere bæredygtige konkurrenter.

Byggeriet må i fællesskab sætte skub i denne nødvendige udvikling – og indtil da kan en struktureret proces være med til at minimere unødige omkostninger ved at gå nye veje. Der er brug for, at vi ruste os med de bedste byggeprocesser for at kunne arbejde sammen om nye bæredygtige løsninger og fælles bidrag ift. strategier, risiko, ansvar og forretningsmodeller på tværs af et samlet marked.

## MANGLENDE FOKUS PÅ KULTURELLE VÆRDIER

Der fokuseres i for ringe grad på værdien af eksisterende byggeri, og der savnes indledende analyser i projekterne af, hvorvidt det er bæredygtighedsmæssigt mest forsvarligt at rive ned og bygge nyt eller renovere eksisterende bygninger. Desuden bliver nyt byggeri ikke altid udviklet med blik for bygningens kulturelle værdi og relevans i fremtiden. Den funktionelle levetid bliver så at sige meget kortere end den tekniske levetid – og bygningen nedrives før den er udtjent, hvilket går hårdt ud over bygningens samlede miljøregnskab.



Lang holdbarhed er et grundlæggende bæredygtighedsaspekt, og det kræver mulighed for ændret anvendelse af bygninger med årene – altså fleksible bygninger, der muliggør ombygning og renovering til nye behov og funktioner. Det er en ressourceudskrivning hver gang, man skal bygge og bruge materialer. Bygninger med høj kulturel og arkitektonisk kvalitet minimerer behovet for at rive ned og bygge nyt, hvilket sparer ressourcer.

## MANGLENDE FÆLLES SPROG

Der mangler et entydigt fælles sprog for og om bæredygtighed – på helt overordnet niveau i branchen, men også i det konkrete projekt. Det er en udfordring i projekterne at parterne har forskellige opfattelser af bæredygtighed og ikke når at etablere en klar fælles forståelse og et fælles sprog for, hvordan bæredygtighed defineres i projektet. Forståelsen og sproget er essentielt for at kunne definere målsætninger og metoder for et projekts bæredygtighedsniveau, men også for at kunne sætte en retning på brancheniveau.

Et fælles sprog for bæredygtighed er en forudsætning for, at vi kan tale sammen på tværs af fagligheder og kompetencer – og netop denne tværfaglighed er særligt vigtig for bæredygtige projekter. Det fælles sprog er samtidig tæt knyttet til behovet for en tidlig og tydelig bæredygtighedsvision og en klar retning for projektet.

At have et fælles sprog kan opdeles i følgende niveauer:

- At have fælles begreber for hvilke former for bæredygtighed, der fokuseres på - hvilke strategier der er i spil.
- At have fælles tilgang til, hvordan bæredygtighed måles og opgøres i projektet.
- At have fælles forståelse af, hvad niveauet af bæredygtighed bør være.

Der er ganske mange initiativer i branchen, der alle forsøger at introducere et fælles sprog, men som alligevel griber bæredygtighed forskelligt an. Eksempler er certificeringsordninger (Svanemærket, DGNB mm.), Bygningsreglementet, Den frivillige Bæredygtighedsklasse, arbejde med Verdensmålene med videre. Disse indsatser repræsenterer hver især en måde at få italesat bæredygtighed i byggeriet, og bidrager til få skabt opmærksomhed og diskussion af bæredygtighed som vigtig parameter i projekterne – men de er i sig selv ikke en garanti for at byggeriet faktisk bliver bæredygtigt. Særligt ikke hvis certificeringen eller vurderingen af bæredygtighed udføres sent i projektet på bagkant af bæredygtige valg.

## STORE RISICI FORBUNDET MED BÆREDYGTIGT BYGGERI

Der er i forvejen mange risici i et byggeprojekt, som bygherrer og andre projektdeltagere må håndtere – og fokus på bæredygtighed kan føre yderligere risici med sig. Der kan fx være tvivl om egenskaber, holdbarhed og mulig sundhedsrisiko ved genbrugte materialer. Det samme kan gøre sig gældende ved ikke-gennemprøvede materialer og løsninger. Og de involverede parter har ofte et udpræget ønske om ikke at tage for store risici.

Det er nødvendigt at arbejde aktivt med risikostyring i projekterne, og parterne må gøre sig klart, om der er særlige forhold ved løsningerne, der medfører en større risiko for den enkelte.

Tilstrækkelig viden om og erfaringer med nye bæredygtige løsninger og produkter kan være en mangelvare, f.eks. i relation til genbrugsmaterialer. Det betyder at der er en risiko forbundet med at vælge nye løsninger, da der kan dukke uheldige "bivirkninger" op senere. I mange tilfælde er det nogenlunde klart, hvem der bærer ansvaret for de forskellige dele af projektet, men hvis man vil prøve noget nyt, skal man også være villig til at fordele ansvaret på en anden måde. Det kan f.eks. være at bygherrens ønske om bæredygtighed betyder, at man er villig til at tage en risiko ved at prøve nye løsninger. Det kan ske ved, at ansvaret for dele af projektet fordeles på flere skuldre eller at konsekvenser afgrænses. Men så er der brug for en åben dialog om muligheder og konsekvenser, så parterne i projektet bedre kan samarbejde om at finde fremtidens bæredygtige løsninger.

Omvendt kan tidligt fokus på bæredygtighed medføre en reduktion i antallet af forskellige materialer, færre komplicerede samlinger og mindre energikrævende og styrings- tung teknik. Og dermed kan det samlet set være med til at reducere risici.

## MANGELFULD LOVGIVNING

Lov flytter prioriteringer. Derfor er der et udtalt behov i branchen for en ændret lovgivning med kravstillelse, så bæredygtighed ikke kan vælges fra. Det vil ændre efterspørgslen, skærpe fokus i projekterne og hæve 'bundniveauet' i branchen. Lovgivning kan sætte en overordnet og ambitiøs retning fra politisk side, der vil flytte hele branchen, hvor bæredygtighed ikke længere er "nice-to-have" men "need-to-have".

Skærpet lovgivning er nødvendig for at accelerere omstillingen, men lovgivning gør det ikke alene. Branchen skal hele tiden udfordre lovgivningen på en konkret og konstruktiv måde. Desuden har branchen et ansvar for at vise, hvad der kan lade sig gøre, og at man generelt er parat til mere ambitiøse lovkrav.

Bygningsreglementet har tidligere været en drivende faktor for at få reduceret bygningers energiforbrug, men understøtter kun i meget lav grad miljømæssig bæredygtighed på andre områder. Der savnes generelt i branchen krav om lav miljøbelastning, der tilgodeser løsninger med lavt ressourceforbrug, fx via anvendelsen af genbrugsmaterialer eller andre materialer med lavt miljøaftryk. Det er håbet, at den frivillige bæredygtighedsklasse kan adressere denne udfordring, hvis den bliver obligatorisk med fastsatte minimumskrav til klimaaftrykket.

En anden side af lovgivningen er de gængse samarbejdsaftaler og -normer, der ikke understøtter den tidlige inddragelse af relevante kompetencer i projekterne. Der er en tradition for, at en bygherrerådgiver og en skitserende arkitekt er alt, der er nødvendigt indledningsvis – men det indebærer en alvorlig risiko for, at den nyeste viden ikke bliver inddraget, at bæredygtighed ikke bliver integreret i processen og at visionerne ikke etableres rettidigt. Der er et uforløst potentiale i at bæredygtighed håndteres i et tillæg til ydelsesbeskrivelserne og endnu ikke som en integreret del.

# NÆSTE SKRIDT...

Danmark står overfor at opfylde den nationale målsætning om at reducere den samlede klimabelastning med 70% inden 2030. Bygninger og byggeriet som branche udgør et kæmpe potentiale for at bidrage til at løfte denne udfordring. Initiativer som den frivillige bæredygtighedsklasse og regeringens strategi for bæredygtigt byggeri sætter den langsigtede målsætning for branchen, men med initiativerne følger ikke konkrete handlingsanvisninger til, hvordan virksomhederne kan indfri målsætningerne.

Det er komplekse og store udfordringer branchen står overfor i de kommende år for at tage afgørende skridt fremad i en bæredygtig omstilling. Og det er nødvendigt at behandle, undersøge og samarbejde om at løse en række af de problemstillinger der er beskrevet i denne publikation. Den enkelte virksomhed vil næppe være i stand til at foretage en omkostningseffektiv bæredygtig omstilling på egen hånd, og derfor er særligt samarbejde og fælles processer på tværs af branchen nødvendige, for at bæredygtigt byggeri kan blive den nye udbredte norm i byggeriet.

Der er generelt stor vilje i branchen til at skubbe på den bæredygtige omstilling - men der er også en stor usikkerhed blandt aktørerne i byggeriet i forhold til, hvordan det skal lykkes i praksis. Branchens interesseorganisationer har – med rette – høje ambitioner for den bæredygtige omstilling af byggeriet og mener, at byggeriet kan bidrage meget mere, end der politisk efterspørges. Men i gennemførelsen af bæredygtige byggeprojekter mangler branchens virksomheder de konkrete processer, der gør det muligt at omsætte ambitioner til handling – fra idé til færdigt byggeri. Derfor lykkes det i dag for sjældent at omsætte bæredygtige ambitioner i de enkelte byggeprojekter til bæredygtigt byggeri.

Denne publikation er tænkt som det første skridt på vejen mod at identificere nogle af de centrale problemstillinger, der står i vejen for byggeriets bæredygtige omstilling. Vi mener, at alle aktører i branchen bør forholde sig til disse problemstillinger – fordi vi også alle er en del af løsningen. De emner, der er berørt i denne publikation, kan for overblikkets skyld forenkles og opsummeres til følgende fire overordnede problemfelter:

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

Det er fælles problemstillinger, som byggeriets virksomheder og organisationer i fællesskab skal arbejde målrettet med i de kommende år, for at bæredygtige ambitioner og holdninger kan blive til målrettet handling og bæredygtige resultater.

# APPENDIX

## BRANCHEN LIGE NU

I det følgende gennemgås nogle af de rammesættende initiativer og brancherelaterede initiativer og værktøjer, der lige nu er definerende for arbejdet med bæredygtighed i byggeriet.

### RAMMESÆTTENDE INITIATIVER

#### DOUGHNUT-ØKONOMI OG PLANETARY BOUNDARIES

Kate Raworth har introduceret en ny økonomisk model for samfundet, der tager højde for grænserne for Jordens miljømæssige belastninger (Planetary Boundaries udviklet af Stockholm Resilience Center), og det sociale fundament et samfund skal bygge på. Det har hun gjort, fordi hendes tese er, at tidligere økonomiske modeller, der ensidigt fokuserer på vækst som mål er forældede i et samfund, hvor der er ressourcemangel og en ny social og miljømæssig bevidsthed. Hun illustrerer modellen ved en doughnut, hvor det sunde samfund befinder sig i den grønne zone. De røde markeringer udvendigt viser, hvor vi i dag belaster miljøet og klimaet hårdere end, Jorden over tid kan klare, mens de røde markeringer indvendigt viser, hvor vores samfundsmodel globalt i dag ikke i tilstrækkelig grad understøtter et socialt ansvarligt samfund.

[www.kateraworth.com/doughnut/](http://www.kateraworth.com/doughnut/)

[www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html](http://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html)

#### FN'S 17 VERDENSMÅL - SDG

FN's verdensmål for bæredygtig udvikling blev vedtaget af verdens stats- og regeringschefer i 2015, og skal frem mod 2030 sætte en kurs mod en mere bæredygtig udvikling for mennesker og Jorden.

Verdensmålene er baseret på udfordringerne beskrevet i Doughnutmodellen og indeholder i alt 17 mål, 169 delmål og 232 indikatorer.

Verdensmålene er globale, og derfor er der mange initiativer i gang for at gøre dem konkrete for både Danmark som helhed og mere specifikt for byggebranchen.

[www.verdensmaalene.dk/fakta/verdensmaalene](http://www.verdensmaalene.dk/fakta/verdensmaalene)

#### KLIMALOVEN

Folketingets partier indgik i december 2019 en ambitiøs aftale om en klimalov for Danmark. Hovedmålet med klimaloven er at sikre en 70 % reduktion af drivhusgasudledningen i 2030 i forhold til 1990 – og et langsigtet mål om klimaneutralitet i senest 2050.

Der arbejdes i klimaloven med krav om udmelding af delmål med et 10-årigt sigte fra Klima-, energi- og forsyningsministerens side. Samtidig skal der i starten af hvert år udarbejdes en klimastatus og fremlægges en klimahandlingsplan, der skal sikre opfyldelsen af klimalovens målsætninger.

[www.kefm.dk/klima-og-vejr/regeringens-klimapartnerskaber-og-groent-erhvervsforum/](http://www.kefm.dk/klima-og-vejr/regeringens-klimapartnerskaber-og-groent-erhvervsforum/)

## KLIMAPARTNERSKABERNE

Regeringen nedsatte i 2019 i samarbejde med erhvervslivet 13 klimapartnerskaber, der har til opgave at fremkomme med forslag til løsninger, samarbejdsformer mv. for at nå målsætningerne i klimaloven om 70 % reduktion af drivhusgasudledningen i Danmark. Klimapartnerskaberne er opdelt på sektorer og involverer forskellige ministerier, styrelser, brancheforeninger og aktører fra brancherne.

Af de 13 klimapartnerskaber er særligt følgende relevante for byggeriet

- Energi- og forsyningssektoren
- Affald og vand, cirkulær økonomi
- Bygge og anlægssektoren
- Service, it og rådgivning

Klimapartnerskaberne har fremlagt deres anbefalinger i selvstændige rapporter primo 2020.

[www.kefm.dk/aktuelt/nyheder/2020/jun/bred-klimaaf-tale-bringer-danmark-tilbage-i-den-groenne-foerertroeje/](http://www.kefm.dk/aktuelt/nyheder/2020/jun/bred-klimaaf-tale-bringer-danmark-tilbage-i-den-groenne-foerertroeje/)

## KLIMAAFTALE

I juni 2020 vedtog Folketinget en bred klimaaf-tale. I aftalen er der fokus på etablering af nye energi-øer, og der skal investeres i CO2-fangst og grønne brændstoffer. Derudover fremrykkes etablering af en yderligere havvindmøllepark, individuelle olie- og gasfyr skal udfases og erstattes med grønnere alternativer og industrien skal omstilles gennem energieffektiviseringer, grøn strøm og mere biogas.

Som en del af aftalen er partierne blevet enige om at vende tilbage til en grøn skattereform. Partierne har forpligtet sig til at finde frem til en model, der gør det mere attraktivt at vælge grønne løsninger frem for sorte.

[www.ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_da](http://www.ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_da)

## GREEN DEAL OG LEVEL(S)

EU's Green Deal er en grøn pagt mellem medlemslandene. Formålet er at tackle presserende klima- og miljøudfordringer ved at introducere en ny vækststrategi. Denne strategi skal omstille EU til en union med moderne, ressourceeffektiv og konkurrencedygtig økonomi, hvor der i 2050 ikke længere er nettoemissioner af drivhusgasser, og hvor den økonomiske vækst er afkoblet fra ressourceanvendelsen. Pagten har ligeledes til formål at beskytte, bevare og øge EU's naturkapital og beskytte borgernes sundhed og trivsel mod miljørelaterede trusler og konsekvenser.

[www.ec.europa.eu/environment/eussd/buildings.htm](http://www.ec.europa.eu/environment/eussd/buildings.htm)

## LEVEL(S)

Som en del af Green Deal har EU lanceret initiativet Level(s), der skal understøtte bæredygtigt byggeri og cirkulær økonomi. Level(s) er et fælleseuropæisk rammeværk for håndtering af bæredygtighed i et byggeprojekts udviklingsforløb fra idé til færdigt byggeri.

Level(s) består af 6 'macro objectives', der omfatter energi, materialeforbrug, affald, vand og indeklimate og klimaforandringer. Evaluering af ydeevne er baseret på ni indikatorer, der inkluderer livscyklusvurdering og totaløkonomi. Rammeværket Levels(s) omfatter også rapporteringsværktøjer og værktøjer til vurdering af risiko og datakvalitet.

## BRANCHERELATEREDE INITIATIVER OG VÆRKTØJER

### YDELSESBESKRIVELSE OM BÆREDYGTIGT BYGGERI

Danske Arkitektvirksomheder og Foreningen af Rådgivende Ingeniører udgav i 2017 en foreløbig udgave af Tillæg til Ydelsesbeskrivelser om Bæredygtighed (). Formålet med tillægget er at definere et grundlag for rådgivning i forbindelse med bæredygtighed, herunder at definere roller og ydelser samt fordelingen af disse mellem rådgivere, bygherre og entreprenør.

I tillægget arbejdes der med 3 niveauer af ydelser, nemlig 1) Bæredygtighedsledelse, 2) Bæredygtigheds-certificering og 3) Bæredygtighed, enkelt ydelser.

Der forventes en endelig udgave af tillægget i nærmeste fremtid.

[www.danskeark.dk/content/tillaeg-til-ydelsesbeskrivelser-baeredygtighed](http://www.danskeark.dk/content/tillaeg-til-ydelsesbeskrivelser-baeredygtighed)

### DGNB

Bæredygtighedscertificeringsordningen DGNB () er den mest udbredte i Danmark og administreres her af Green Building Council Denmark. Ordningen er baseret på evaluering af kriterier, der anskuer projektet fra forskellige vinkler – i ordningen benævnt 'kvaliteter', der indbyrdes vægtes som vist på figuren. DGNB.dk står for en tredjepartsvalidering af den indsamlede dokumentation og tildeler byggeriet et certifikat efter, hvor godt bygningen scorer på både de individuelle scorer og den samlede score. Der kan opnås hhv. sølv, guld og platin certifikat.

[www.dk-gbc.dk/dgnb/introduktion-til-dgnb/](http://www.dk-gbc.dk/dgnb/introduktion-til-dgnb/)

### SVANEMÆRKET

Miljømærkning Danmark udbyder Svanemærket, der ligeledes er en bæredygtighedscertificeringsordning. Ordningen er baseret på kriterier, der består af hhv. simple krav, der blot skal efterleves og kriterier, hvor byggeriet opnår en score.

Et svanemærket byggeri bliver gennemgået af en uvildig tredjepart i både byggeproces og det færdige byggeri. Byggeriet skal leve op til skrappe krav i hele byggeriets livscyklus, og der er fokus på bl.a. et lavt energiforbrug inkl. præmiering for brug af vedvarende energi og et godt indeklima ved hjælp af krav til bl.a. dagslys, ventilation og fugtsikring. Der er i ordningen et særligt fokus på materialevalget til projektet.

[www.ecolabel.dk/da/produkter/byg-og-bolig/bygninger](http://www.ecolabel.dk/da/produkter/byg-og-bolig/bygninger)

## **DEN FRIVILLIGE BÆREDYGTIGHEDSKLASSE**

Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen har lanceret Den Frivillige Bæredygtighedsklasse, der er et frivilligt tilbud som supplement til Bygningsreglementets minimumskrav. Formålet med bæredygtighedsklassen er at definere og tilbyde et lettilgængeligt og ensartet grundlag at opføre bæredygtigt byggeri efter.

Klassen indeholder ni krav, der omfatter livscyklusvurderinger, ressourceanvendelse på byggepladsen, totaløkonomi, drift- og vedligeholdelsesplan, dokumentation af problematiske stoffer, afgangning til indeklimaet, eftervisning af dagslysniveau, støj fra ventilationssystemer og rumakustik. De to sidste krav vedrører kun boliger.

Bæredygtighedsklassen testes over en to-årig periode (2020-2022), hvorefter det afklares, hvordan fremtidens bæredygtige byggeri skal reguleres i Bygningsreglementet.

[www.baeredygtighedsklasse.dk/](http://www.baeredygtighedsklasse.dk/)

## **LCABYG OG LCCBYG**

De mest udbredte værktøjer til arbejdet med dokumentation af bæredygtighed er LCAByg og LCCByg, der er udviklet af BUILD (Aalborg Universitet) for Trafik- Bygge- og Boligstyrelsen. Værktøjerne er målrettet danske forhold og understøtter arbejder med hhv. livscyklusanalyser (LCA) og totaløkonomi (LCC).

Der findes mange værktøjer til håndtering af processer, men kun få er målrettet arbejdet med bæredygtighed. Mest udbredt er anvendelsen af generiske værktøjer som regneark og tilsvarende. Værktøjer som MS Teams har også stor udbredelse, da de tillader kommunikation og samarbejde på tværs af virksomheder.

[www.lccbyg.dk/](http://www.lccbyg.dk/)

[www.lcabyg.dk/](http://www.lcabyg.dk/)