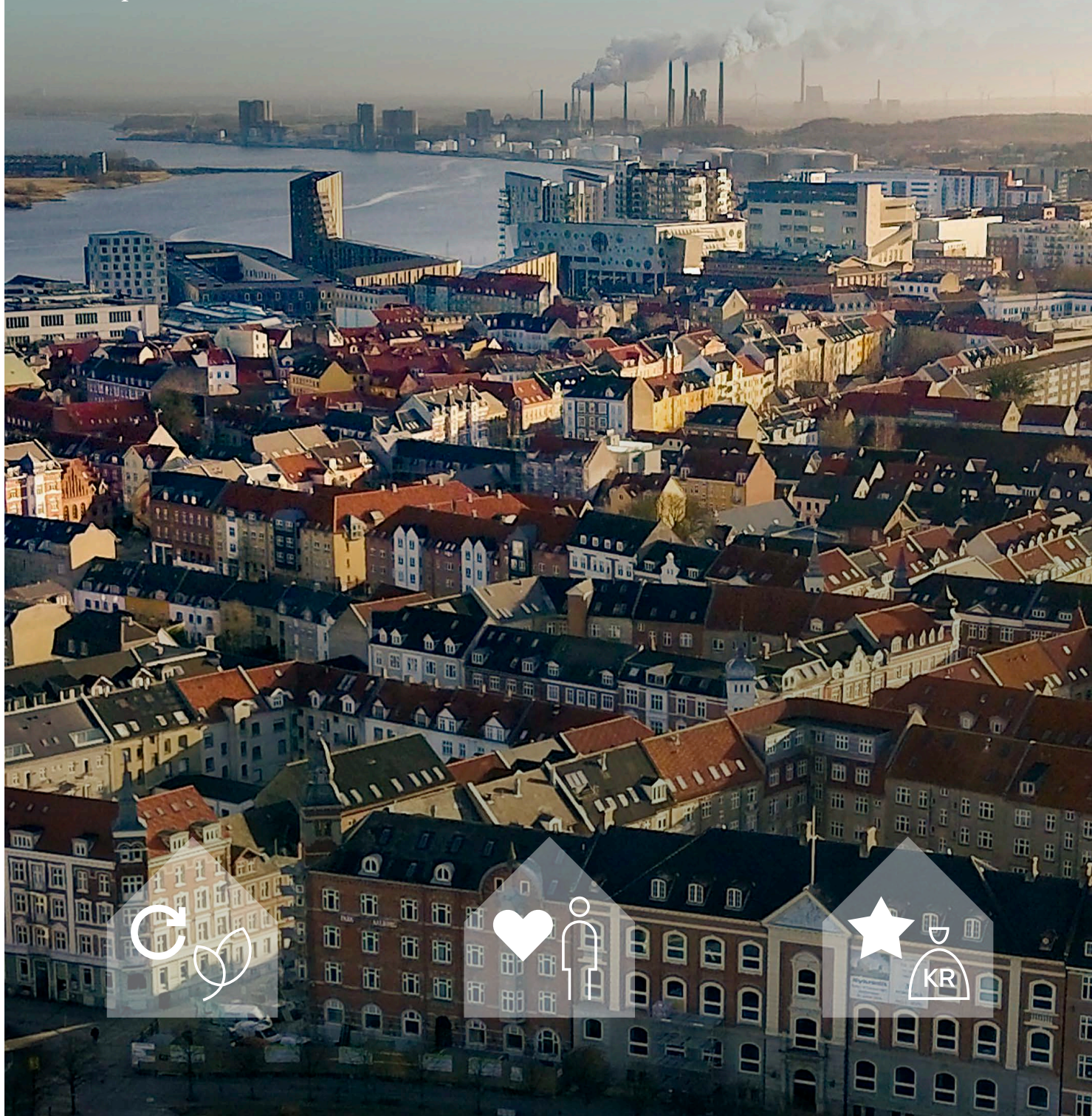


# National strategi for bæredygtigt byggeri

April 2021





# Indhold

<b>Indledning</b> .....	<b>6</b>
Strategien er del af en tværgående indsats .....	7
Det helhedsorienterede fokus er centralt .....	7
<b>Tre dimensioner i bæredygtig udvikling af byggeri</b> .....	<b>8</b>
Klimapåvirkning fra byggeriet skal nedbringes .....	8
Det totaløkonomiske perspektiv skal balancere investering og kvalitet .....	8
Sundhed og indeklime i vores bygninger skal forbedres .....	9
<b>Den frivillige bæredygtighedsklasse er første skridt mod bæredygtig regulering</b> .....	<b>10</b>
Kommende krav med et helhedsorienteret fokus .....	10
Klimakrav til byggeriet .....	10
Trinvis indfasning og stramning af CO <sub>2</sub> -krav .....	12
<b>Den bæredygtige udvikling skal skabes i samspil med udlandet</b> .....	<b>14</b>
Nordisk samarbejde om reduktion af klimapåvirkning fra byggeriet .....	14
Fælles bæredygtige løsninger i EU .....	14
<b>Strategiens fem indsatsområder</b> .....	<b>18</b>
Tidsplan for gennemførelse af initiativerne .....	20
<b>Indsatsområde 1: Mere klimavenligt byggeri og anlæg</b> .....	<b>24</b>
Initiativ 1 - Regulering med afsæt i den frivillige bæredygtighedsklasse .....	25
Initiativ 2 - Indfasning af grænseværdi for klimaaftryk fra bygninger .....	25
Initiativ 3 - Videreudvikling af livscyklusvurdering (LCA) og totaløkonomiske beregninger (LCC) til designværktøjer ..	27
Initiativ 4 - Koordineringsudvalg for bæredygtigt byggeri .....	27
Initiativ 5 - Styrket nordisk samarbejde om bæredygtighed .....	28
Initiativ 6 - Arbejde for bæredygtighed i revisionen af byggevevareforordningen .....	28
Initiativ 7 - Fremme fossilfri byggepladser .....	29
Initiativ 8 - Undersøgelse af mulighed for indførelse af CO <sub>2</sub> -reduktionshensyn i udbud .....	29
<b>Indsatsområde 2: Holdbare bygninger af høj kvalitet</b> .....	<b>32</b>
Initiativ 9 - Analyse af potentiale for mere bæredygtige konstruktioner (grønt tjek af eurocodes) .....	33
Initiativ 10 - Sikkert og sundt genbrug i bygninger .....	33
Initiativ 11 - Fremme af klimavenlige byggematerialer .....	34
Initiativ 12 - Udvikling af mere retvisende miljødata for materialer .....	35
Initiativ 13 - Helhedsvurderinger ved renoveringer .....	36
<b>Indsatsområde 3: Ressourceeffektivt byggeri</b> .....	<b>38</b>
Initiativ 14 - Strategisk kortlægning og undersøgelse af fejl og mangler .....	39
Initiativ 15 - Mindre spild af materialer på byggepladsen .....	39
Initiativ 16 - Eksempelsamling for billigt bæredygtigt byggeri .....	40
Initiativ 17 - Forslag til reducerede krav til etablering af parkeringsarealer .....	41
Initiativ 18 - Afklaring af muligheder for udvidelse af særtransport mhp. fremme af modulbyggeri .....	41
<b>Indsatsområde 4: Energieffektive og sunde bygninger</b> .....	<b>44</b>
Initiativ 19 - Målrettet energieffektiviseringsindsats .....	45
Initiativ 20 - Tilskud til energibesparelser i husholdninger og erhverv .....	46
<b>Indsatsområde 5: Digitalt understøttet byggeri</b> .....	<b>50</b>
Initiativ: 21 - Den almene boligsektor som frontløber for digitalisering af hele bygningens livscyklus .....	51



An aerial photograph showing a wide landscape. In the foreground, a river flows through a lush green area with some marshy banks. To the left, a multi-lane highway runs parallel to the river. In the middle ground, there is a residential area with many houses and a large green field. The background consists of rolling hills and vast agricultural fields under a cloudy sky.

**“Den nationale strategi  
for bæredygtigt byggeri  
udgør regeringens  
sektorhandlingsplan for  
bygge- og anlægssektoren**

# Indledning

Regeringen har med bred opbakning blandt Folketingets partier vedtaget en ambitiøs klimalov, som lovfæster et mål om, at Danmark skal reducere sin CO<sub>2</sub>-udledning med 70 pct. i 2030 sammenlignet med 1990.

Med klimahandlingsplanen sætter regeringen yderligere skub på den grønne omstilling af de største sektorer og opfyldelsen af de høje ambitioner. Som led i dette har regeringen indgået en aftale med Venstre, Dansk Folkeparti, Socialistisk Folkeparti, Radikale Venstre, Enhedslisten, Det Konservative Folkeparti og Alternativet om national strategi for bæredygtigt.

Den nationale strategi for bæredygtigt byggeri udgør regeringens sektorhandlingsplan for bygge- og anlægssektoren. Samtidig følger den op på anbefalingerne fra Klimapartnerskabet for bygge- og anlægssektoren, der igennem et større arbejde har præsenteret en række forslag til reduktion af CO<sub>2</sub>-udledninger.

Initiativerne falder inden for i alt fem indsatsområder:



## Indsatsområde 1

Mere klimavenligt byggeri og anlæg



## Indsatsområde 2

Holdbare bygninger af høj kvalitet



## Indsatsområde 3

Ressourceeffektivt byggeri



## Indsatsområde 4

Energieffektive og sunde bygninger



## Indsatsområde 5

Digitalt understøttet byggeri

## Strategien er del af en tværgående indsats

Der opføres årligt et stort antal bygninger og bygværker, som f.eks. veje og broer, og endnu flere renoveres og ombygges. I både opførelse, drift og vedligehold forbruges der store mængder energi og ressourcer.

Den nationale strategi for bæredygtigt byggeri er et understøttende tiltag med henblik på at nå 70 procentmålsætningen. Udledninger fra opvarmning og energiforbrug i bygninger henføres til energisektoren, mens fremstilling og transport af byggematerialer henføres til industri- og transportsektoren. Mindre energiforbrug og øget brug af klimavenlige byggematerialer vil derfor bidrage med reduktioner i andre sektorer og i udlandet.

Tilsvarende er der en række snitflader mellem den nationale strategi for bæredygtigt byggeri og andre dele af klimahandlingsplanen, og initiativerne er udviklet, så sektorerne kan understøtte hinanden i den grønne omstilling. Strategien har bl.a. snitflader til andre sektorer inden for energi og industri, affald og cirkulær økonomi.

Med Grøn boligaftale 2020 er der iværksat en omfattende renoveringsindsats i den almene boligsektor. Indsatsen skal få den almene boligmasse op i niveau vedligeholdelsesmæssigt, og der vil også være fokus på energieffektivisering i mange af de i alt 453 godkendte renoveringsprojekter fra Landsbyggefondens venteliste, som afvikles over de næste par år. Det svarer til ca. 72.000 boliger, der nu står til at blive renoveret.

Derudover har regeringen suspenderet de kommunale og regionale anlægslofter i 2020 og ekstraordinært løftet dem i 2021, mens der med Finansloven for 2021 er foretaget en forøgelse af bygningspuljen og de øvrige puljer til udfasning af olie- og gasfyr, og etableret en ny tilskudspulje i 2021 og 2022 målrettet energirenoveringer i regionale og kommunale bygninger.

Strategien er dermed en del af en større indsats, som regeringen og et flertal af Folketingets partier står bag.

## Det helhedsorienterede fokus er centralt

Den grønne omstilling skal gennemføres sammen med sektorerne på en måde, som understøtter job, velfærd, eksport og konkurrenceevne. Erhvervslivet og regeringens arbejde med klimamålene bliver derfor også skubbet frem af ambitioner om at tage grønt lederskab og udnytte muligheden for at skabe morgendagens grønne produkter og løsninger. En bæredygtig omstilling af bygge- og anlægssektoren indeholder ligeledes en social og økonomisk dimension, som står side om side med klima- og miljøhensynene.

Op mod 90 pct. af døgnets timer tilbringes indendørs, og det byggede miljø danner den fysiske ramme om livet i form af boliger, arbejdspladser, byrum og veje. Kvaliteten af bygninger er derfor vigtig for trivsel, sundhed og livskvalitet.

Samtidig skal byggeriet være til at betale, og der skal sættes ind for at effektivisere byggeprocesserne og øge bygge- og anlægssektorens samlede produktivitet. Her kan digitalisering f.eks. være medvirkende til omkostningsreduktioner, der kan dække de potentielle meromkostninger ved investering og implementering af nye, bæredygtige løsninger. Balancen mellem omkostninger og kvalitet skal imidlertid findes over hele byggeriets levetid – fra opførelse, når det anvendes, holdes i drift, ombygges eller renoveres og til eventuel nedrivning.

Derfor er der behov for at tænke langsigtet og helhedsorienteret, når de mange samtidige hensyn og processer i bæredygtigt byggeri skal spille sammen. Visionen for den nationale strategi for bæredygtigt byggeri er derfor at bane vejen for bedre byggeri, der rummer bæredygtighedens tre dimensioner: den miljømæssige, den sociale og den økonomiske.

# Tre dimensioner i bæredygtig udvikling af byggeri

Bæredygtigt byggeri består af en miljømæssig, en social og en økonomisk dimension, som tilsammen er grundkvaliteter, der skal vægtes afbalanceret ved at se på byggeriet i sin helhed og i hele levetiden.

Den nationale strategi for bæredygtigt byggeri har derfor en ambition om at understøtte sunde og sikre bygninger af høj kvalitet, som begrænser klimapåvirkningen og kan bygges på en måde, der er holdbar og økonomisk bæredygtig.

## **Klimapåvirkning fra byggeriet skal nedbringes**

Den miljømæssige kvalitet omhandler påvirkning på natur, miljø og klima. En effektiv måde at begrænse byggeriets klimapåvirkning er at minimere forbrug af energi og ressourcer, f.eks. ved at anvende vedvarende energikilder til energiforbruget i anlægsfasen, nedbringe materialeforbruget og indtænke cirkulære løsninger. Jo færre materialer, der skal produceres, transporteres og bruges i et byggeri, desto færre drivhusgasser udledes der. Ligeledes er et lavt energiforbrug i anlægsfase

og drift af bygningen med til at fremme et mere klimavenligt byggeri.

Bedre kvalitet i byggeriet, mindre spild og energiforbrug, færre mangler og længere levetider for de enkelte materialer og bygningsdele vil føre til, at byggeriets klimaaftryk og generelle belastning af miljøet bliver mindre.

Med strategien tages der afgørende skridt på vejen mod at nedbringe klimapåvirkning fra byggeriet ved bl.a. at igangsætte initiativer, der skal indfase klimakrav til byggeri igennem den frivillige bæredygtighedsklasse, understøtte udvikling af værktøj til livscyklusvurdering (LCA), skabe sikkert og sundt genbrug i byggeriet og fremme fossilfri byggepladser.

## **Det totaløkonomiske perspektiv skal balancere investering og kvalitet**

Den økonomiske dimension handler dels om at effektivisere processerne omkring projektering og opførelse af byggeri og dels om at agere ud fra et totaløkonomisk perspektiv, som balancerer investering og kvalitet igennem hele levetiden.



Den meromkostning, der kan være forbundet med introduktion af nye, klimavenlige løsninger til byggeriet skal finansieres - på den korte bane igennem øget produktivitet i udførelse og på den lange bane igennem reduktion af driftsomkostningerne.

Der vil ofte være økonomiske fordele forbundet med at investere i langsigtede løsninger. I et totaløkonomisk perspektiv tages der i design og indretning højde for driftsvenligheden af en bygning, så bl.a. installationer er lette at tilgå, bygningsdele er holdbare, og rengøring og løbende vedligeholdelse kan gennemføres effektivt. På den måde kan der være økonomiske fordele ved at investere i langsigtede og helhedsorienterede løsninger. Desuden kan der være afledte økonomiske effekter, når der f.eks. investeres i at sikre et godt indeklima, som kan øge produktiviteten eller reducere sygefraværet.

Den økonomiske bæredygtighed understøttes med initiativer i strategien, der bl.a. sætter fokus på at integrere værktøjet LCCbyg til beregning af totaløkonomi med BIM (Building Information Modeling), teste et krav om totaløkonomisk beregning i den frivillige bæredygtighedsklasse, digitalisere og effektivisere den almene sektor og synliggøre løsninger omkring billigt byggeri, der omfavner totaløkonomi og klimahensyn.

## Sundhed og indeklima i vores bygninger skal forbedres

Den sociale dimension handler om at skabe sikre rammer for brugernes sundhed og trivsel i og omkring bygninger. Det indebærer bl.a. fokus på funktionalitet, fleksibilitet og et sundt indeklima.

Særligt er det vigtigt med et godt indeklima, da forhold som temperatur, luftkvalitet og belysning har stor betydning for brugernes komfort. Det er veldokumenteret, at dårligt indeklima har negative konsekvenser for indlæringen og kan føre til træthed og forskellige andre gener. Det er derfor centralt, at indeklimateforholdene understøtter brugernes trivsel og fysiske velbefindende i brugen af bygningen.

Herudover skal et produktivt byggeerhverv, der gør bygningerne billigere at opføre, samt et større fokus på de langsigtede driftsudgifter understøtte, at alle borgere kan få gode og sunde boliger til en rimelig husleje.

Med den nationale strategi for bæredygtigt byggeri skal sundhed og indeklima understøttes af initiativer, der bl.a. skal sætte ind med en målrettet energieffektiviseringsindsats, herunder for at forbedre indeklimaet i eksisterende bygninger, og teste mere ambitiøse krav til indeklimaet gennem den frivillige bæredygtighedsklasse.

## De tre dimensioner i bæredygtigt byggeri:



**Den miljømæssige kvalitet,** som har påvirkning på natur, miljø, klima og ressourcer.



**Den sociale kvalitet,** som i et bredt perspektiv vedrører menneskers sundhed og trivsel.



**Den økonomiske kvalitet,** som indebærer, at der er balance mellem de samlede udgifter og byggeriets kvalitet.

# Den frivillige bæredygtighedsklasse er første skridt mod bæredygtig regulering

Med den frivillige bæredygtighedsklasse, som blev lanceret i maj 2020, er branchen inviteret med til at teste nye krav til byggeriet i en toårig periode. Med det brede fokus på bæredygtighed er den frivillige klasse en vigtig brik i den nationale strategi for bæredygtigt byggeri og i omstilling og modning af byggeriet i en bæredygtig retning.

Formålet med testfasen er at kunne indfase klassens principper i bygningsreglementet i 2023 på et velafprøvet og dokumenteret grundlag.

## Kommende krav med et helhedsorienteret fokus

Bæredygtighedsklassen har med ni konkrete krav et bredt fokus på de tre dimensioner af bæredygtighed og behandler bl.a. byggematerialer, opførelse, vedligeholdelse, drift og indeklima samt potentialet for genbrug og genanvendelse ud fra et livscyklusperspektiv. Der ses således på alle faser i byggeriets livscyklus ud fra et samlet hensyn til både de miljømæssige, sociale og økonomiske forhold. Med det helhedsorienterede fokus på byggeriet

kan bæredygtighedsklassen give værdi for bygherre, bygningsejer og bruger ved, at der i det enkelte byggeri sættes fokus på at minimere klimapåvirkning fra byggeriet, at sikre et sundt indeklima i hele byggeriets levetid og samtidig skabe en holdbar økonomi omkring både opførelse og drift.

## Indfasning af klimakrav til byggeriet

Med den nationale strategi for bæredygtigt byggeri følger regeringen op på anbefalingerne fra Klimapartnerskabet for bygge- og anlægssektoren og begynder indfasningen af konkrete krav til byggeriets klimaaftryk.

Et centralt element ved bæredygtighedsklassen er derfor at teste et krav om livscyklusvurdering (LCA) med henblik på, at dette kan indføres som krav i bygningsreglementet for alle bygninger i 2023.

Det er vigtigt for lige konkurrence og innovation, at de regler og ambitioner der danner ramme for byggeriets omstilling til øget bæredygtighed er høje – men også opnåelige for en branche,

der rækker sig på tå. Dette giver virksomhederne mulighed for at udvikle bedre metoder og værktøjer for at effektivisere og reducere udslip fra byggeprocesser og bygningsdrift. Det vil derfor være afgørende at finde den rette balance mellem ambitioner og krav til byggeriets klimaaftryk de kommende år frem.

Med strategien indføres en grænseværdi i bygningsreglementet for klimapåvirkningen for nybyggeri over 1000 kvadratmeter fra 2023, dvs. et egentligt krav til den maksimale CO<sub>2</sub>-udledning. Kravet kan medvirke til at nedbringe klimaaftrykket fra byggeriet og modne branchen og bygherrer til at bygge mere bæredygtigt og fremme klimavenlige løsninger til byggeriet.

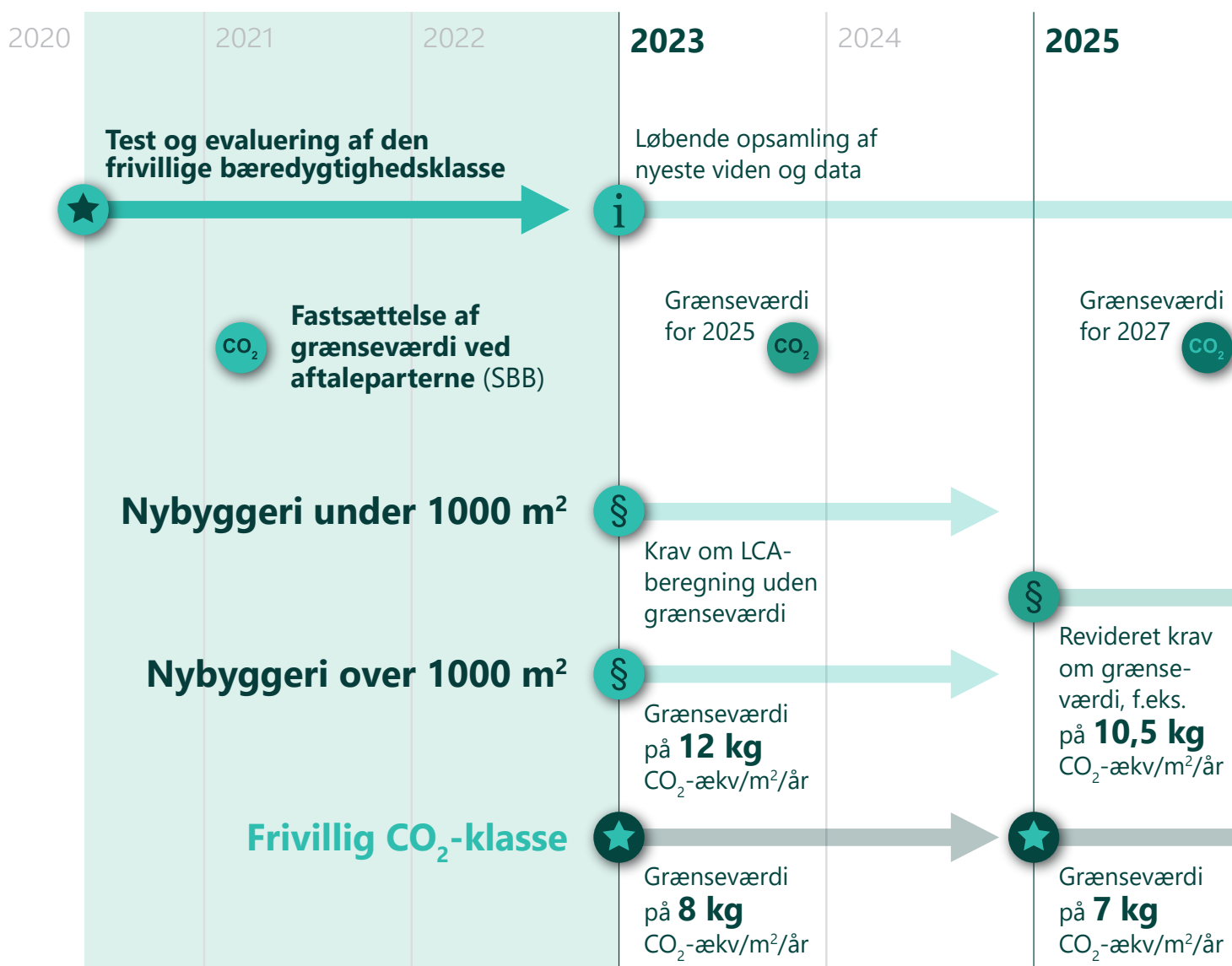
Indfasningen af krav om maksimal CO<sub>2</sub>-udledning sker gradvist, og i 2025 indføres en grænseværdi for det øvrige nybyggeri.

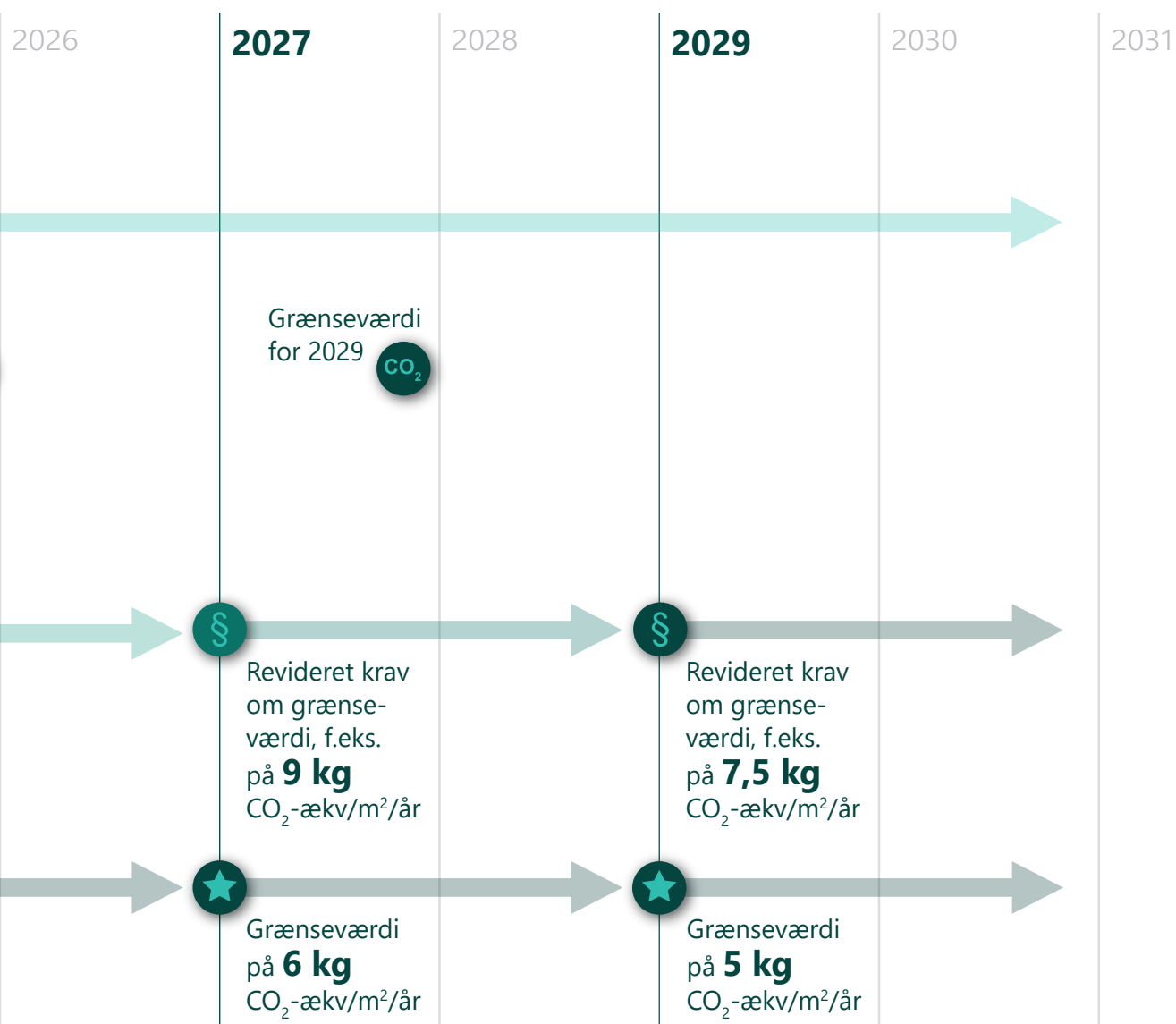
Indfasning af krav om LCA og grænseværdier forventes at medføre CO<sub>2</sub>-reduktioner fra byggeriet, herunder i andre sektorer og i udlandet.

Det skønnes på nuværende tidspunkt, at kravet til om LCA-beregninger af bygningers klimaaftryk medfører meromkostninger på 218 mio. kr. En række af strategiens konkrete initiativer skal bidrage til at mindske omkostningerne ved kravet, ligesom der løbende skal identificeres og gennemføres lettelser af økonomiske byrder for byggeriet på baggrund af opdaterede beregninger af de skønnede meromkostninger.

*“Med den nationale strategi for bæredygtigt byggeri følger regeringen op på anbefalingerne fra Klimapartnerskabet for bygge- og anlægssektoren og begynder indfasningen af konkrete krav til byggeriets klimaaftryk.*”

# Trinvis indfasning og stramning af CO<sub>2</sub>-krav





# Den bæredygtige udvikling skal skabes i samspil med udlandet



Bæredygtigt byggeri er på dagsordenen i mange af de andre europæiske lande, og Danmark har gode muligheder for at videreudvikle bæredygtige løsninger i samspil med disse. Danmark drager derfor nytte af sammenlignelige landes erfaringer og vægter harmonisering og samarbejde højt.

## Nordisk samarbejde om reduktion af klimapåvirkning fra byggeriet

Regeringen samarbejder med de andre nordiske lande om reduktion af klimapåvirkninger fra byggeriet. De nordiske ministre for byggeri og bolig er blevet enige om, at der er behov for i højere grad at udveksle viden og erfaringer mellem landene. Der kan trækkes på erfaringer fra bl.a. Sverige og Finland, som også arbejder på at fremme bæredygtigt byggeri ved at indføre klimakrav for byggeriet.

Der er en lang række ambitiøse perspektiver i det nordiske samarbejde, som sikrer dialog og vidensdeling mellem myndigheder, byggebranchen og forskningsinstitutioner. Det skal bl.a. undersøges, hvordan der kan

udvikles en fælles nordisk metode for at vurdere bygningens samlede klimapåvirkning. Der skal også ses på mulighederne for en fælles database med generiske data for byggevarernes klimapåvirkning.

Også den cirkulære tankegang for bygninger står højt på den nordiske dags-orden, hvor landene samarbejder om at skabe et fælles netværk, hvor viden og erfaringer deles, og der sammen arbejdes på et mål om fremme af cirkulært byggeri.

Det nordiske samarbejde skal også fortsat sikre et stærkt fælles marked. Det sker bl.a. med en fælles tilgang til regulering, hvor Danmark er aktiv i det nordiske netværk for harmonisering af regulering om bygningers klimapå-virkning.

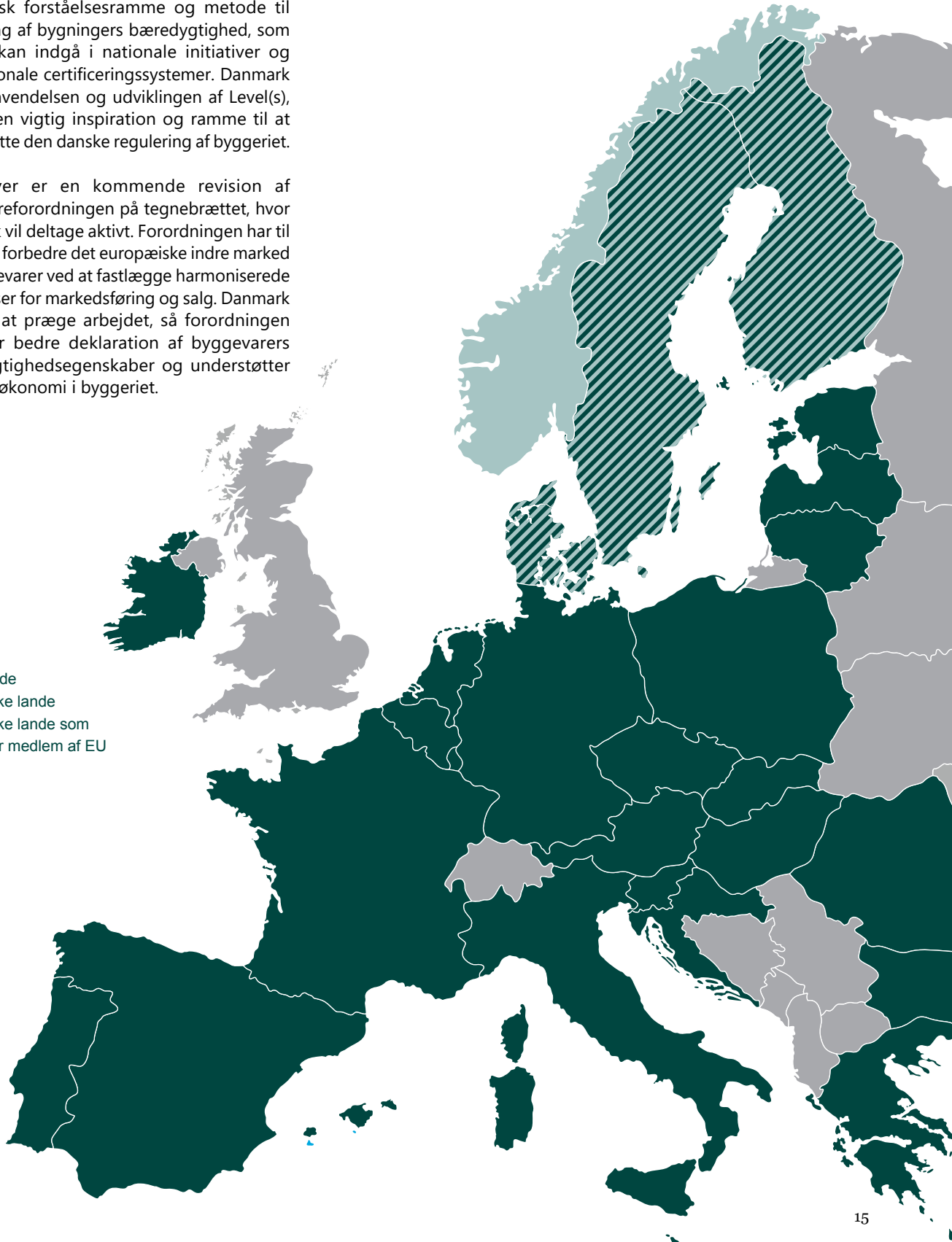
## Fælles bæredygtige løsninger i EU

I EU arbejdes der også på at finde fælles bæredygtige løsninger. EU-kommissionen har lanceret en frivillig europæisk dokumentationsmetode, Level(s), for bæredygtigt byggeri. En bred kreds af danske virksomheder

og organisationer fra byggebranchen har bidraget til at afprøve og kvalificere metoden. Level(s) skal bidrage til at skabe en fælles europæisk forståelsesramme og metode til evaluering af bygningers bæredygtighed, som på sigt kan indgå i nationale initiativer og internationale certificeringssystemer. Danmark følger anvendelsen og udviklingen af Level(s), som er en vigtig inspiration og ramme til at understøtte den danske regulering af byggeriet.

Herudover er en kommende revision af byggeveforordningen på tegnebrættet, hvor Danmark vil deltage aktivt. Forordningen har til formål at forbedre det europæiske indre marked for byggevarer ved at fastlægge harmoniserede betingelser for markedsføring og salg. Danmark vil søge at præge arbejdet, så forordningen muliggør bedre deklaration af byggevarers bæredygtighedsegenskaber og understøtter cirkulær økonomi i byggeriet.

- EU-lande
- Nordiske lande
- Nordiske lande som også er medlem af EU



A photograph of a modern building with a faceted, metallic facade. The building features large windows and balconies. A yellow construction crane is positioned horizontally across the middle of the building, with its hook and pulley system visible. The crane is suspended by a blue rope. The building's facade is composed of large, dark, angular panels that create a complex geometric pattern. The lighting is bright, casting shadows on the building's surface.

**“Den nationale strategi for bæredygtigt byggeri skal sætte retningen for den kommende regulering af bæredygtigt byggeri**





# Strategiens fem indsatsområder

Den nationale strategi for bæredygtigt byggeri skal sætte retningen for den kommende regulering af bæredygtigt byggeri og indeholder en bred vifte af initiativer inden for fem indsatsområder, der går på tværs af bæredygtighedens tre dimensioner.

Initiativerne skal skabe vidensgrundlaget for fremtidens bæredygtige løsninger, forberede kommende regulering af bæredygtigt byggeri og udbrede teknologier og digitale arbejdsmetoder, der kan gøre det mere effektivt og enkelt at bygge bæredygtigt.

De fem indsatsområder repræsenterer en værktøjskasse for udviklingen mod et mere bæredygtigt byggeri. Udviklingen skal baseres på et stærkt og evidensbåret vidensgrundlag og en balanceret regulering. Det skal sikre, at bygge- og anlægssektoren bidrager til den grønne omstilling samtidig med, at det sker i et tempo, hvor hele branchen kan følge med.



CO<sub>2</sub>

### Indsatsområde 1:

## Mere klimavenligt byggeri og anlæg

1. Regulering med afsæt i den frivillige bæredygtighedsklasse
2. Indfasning af grænseværdi for klimaaftryk fra bygninger
3. Videreudvikling af livscyklusvurdering (LCA) og totaløkonomiske beregninger (LCC) til designværktøjer
4. Koordineringsudvalg for bæredygtigt byggeri
5. Styrket nordisk samarbejde om bæredygtighed
6. Arbejde for bæredygtighed i revisionen af byggevefareforordningen
7. Fremme fossilfri byggepladser
8. Undersøgelse af mulighed for indførelse af CO<sub>2</sub>-reduktionshensyn i udbud



### Indsatsområde 2:

## Holdbare bygninger af høj kvalitet

9. Analyse af potentiale for mere bæredygtige konstruktioner (grønt tjek af eurocodes)
10. Sikker og sundt genbrug i byggeriet
11. Fremme af klimavenlige byggematerialer
12. Udvikling af mere retvisende miljødata for materialer
13. Helhedsvurderinger ved renovering



### Indsatsområde 3:

## Ressourceeffektivt byggeri

14. Strategisk kortlægning og undersøgelse af fejl og mangler
15. Mindre spild af materialer på byggepladsen
16. Eksempelsamling for billigt bæredygtigt byggeri
17. Forslag til reducerede krav til etablering af parkeringsarealer
18. Afklaring af muligheder for udvidelse af særtransport med henblik på fremme af modulbyggeri



### Indsatsområde 4:

## Energieffektive og sunde bygninger

19. Målettet energieffektiviseringsindsats
20. Tilskud til energibesparelser i husholdninger og erhverv



### Indsatsområde 5:

## Digitalt understøttet byggeri

21. Den almene boligsektor som frontløber for digitalisering af hele bygningens livscyklus



1. Regulering med afsæt i den frivillige bæredygtighedsklasse
2. Indfasning af grænseværdi for klimaaftryk fra bygninger
3. Videreudvikling af livscyklusvurdering og totaløkonomiske beregninger til designværktøjer
4. Koordineringsudvalg for bæredygtigt byggeri
5. Styrket nordisk samarbejde om bæredygtighed
6. Arbejde for bæredygtighed i revisionen af byggevevareforordningen
7. Fremme fossilfri byggepladser



8. Undersøgelse af mulighed for indførelse af CO<sub>2</sub>-reduktionshensyn i udbud
9. Analyse af potentiale for mere bæredygtige konstruktioner (grønt tjek af eurocodes)
10. Sikker og sundt genbrug i byggeriet
11. Fremme af klimavenlige byggematerialer
12. Udvikling af mere retvisende miljødata for materialer
13. Helhedsvurderinger ved renoveringer



14. Strategisk kortlægning og undersøgelse af fejl og mangler
15. Mindre spild af materialer på byggepladsen
16. Eksempelsamling for billigt bæredygtigt byggeri
17. Forslag til reducerede krav til etablering af parkeringsarealer
18. Afklaring af muligheder for udvidelse af særtransport mhp. fremme af modulbyggeri




19. Målrettet energieffektiviseringsindsats
20. Tilskud til energibesparelser i husholdninger og erhverv



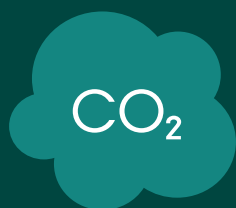
21. Den almene boligsektor som frontløber for digitalisering af hele bygningens livscyklus





An aerial photograph of a residential neighborhood. The houses are scattered across a green landscape with many trees. The roofs are in various colors, including red, grey, and brown. A paved road runs through the center of the neighborhood. The overall scene is bright and sunny.

**“Udviklingen skal  
baseres på et stærkt  
og evidensbåret  
vidensgrundlag og en  
balanceret regulering**”



## Indsatsområde 1:

# Mere klimavenligt byggeri og anlæg

Udledningerne fra byggeriet stammer blandt andet fra energiforbrug fra såvel anlæg og opførelse som drift og vedligehold og fra de materialer, der bruges til anlæg, nybyggeri, renovering og vedligehold.

I takt med, at udledningerne fra opvarmning og energiforbrug i bygningerne falder, bliver byggematerialernes andel af byggeriets samlede udledninger relativt større. Der skal derfor være større fokus på at reducere de udledninger, der stammer fra anvendelse af byggematerialer i nybyggeri. Det er i dag muligt at træffe mere klimavenlige valg ved at vurdere bygningens samlede klimaaftryk igennem en livscyklusvurdering (LCA). Løsningerne skal blandt andet også udspringe af større viden om CO<sub>2</sub>-udledningen fra udvinding, produktion og transport af byggematerialer.

Ved mange byggerier er der primært fokus på anlægsøkonomien, som ikke tager højde for omkostninger til drift og vedligeholdelse af den færdige bygning. Der skal i højere grad være fokus på bygningens totaløkonomi for at fremme bedre balance mellem omkostninger og kvalitet over hele bygningens levetid. Det betyder, at beslutninger om design- og byggeløsninger ikke alene træffes ud fra et hensyn til den

lavest mulige opførelsespris, men med et blik for bygningens langsigtede driftsøkonomi og klimabelastning.

Økonomisk bæredygtige valg bør derfor i samspil med livscyklusvurdering (LCA) være beslutningsdrivende for byggeløsninger.

Og byggepladser skal være genstand for en indsats, så de så vidt muligt bliver fossilfrie. Vejdirektoratet fokuserer f.eks. på klima og bæredygtighed i indkøb bl.a. ved at undersøge muligheden for at stille krav til ydelser og produkters maksimale CO<sub>2</sub>-udledning i udbudsmaterialet.



# Initiativer

## 1. Regulering med afsæt i den frivillige bæredygtighedsklasse

### Problemstilling

Der er behov for at opbygge erfaring med den frivillige bæredygtighedsklasse, før klassens krav kan indføres i bygningsreglementet. Der mangler blandt andet data om både de miljø- og klimamæssige, de indeklimamæssige og de økonomiske effekter.

### Beskrivelse af initiativ

I en toårig testperiode skal kravene i den frivillige bæredygtighedsklasse drøftes, testes og evalueres sammen med byggebranchen. I testperioden skal det afklares, hvordan den frivillige bæredygtighedsklasse skal indarbejdes i bygningsreglementet fra 2023. Det er forventningen, at udviklingen af bæredygtige løsninger, ekspertise, produktudvikling og teknologi til byggeriet bliver styrket i testfasen af den frivillige bæredygtighedsklasse, og når klassens krav indføres i bygningsreglementet 2023.

For at sikre en bredt funderet test igangsættes en række initiativer og analyser, der skal understøtte evalueringen og testen af den frivillige bæredygtighedsklasse samt udviklingen af krav til bæredygtighed i bygningsreglementet.

### *Evaluering af den frivillige bæredygtighedsklasse og testpanel*

Med afsæt i byggerier, der er tilmeldt testfasen, gennemføres der en evaluering af erfaringerne med anvendelsen af den frivillige bæredygtighedsklasse. For at understøtte den løbende test og evaluering er der nedsat et testpanel bredt funderet i byggeriets værdikæde.

### *Understøttende analyser*

Der igangsættes en række analyser om de enkelte krav og den samlede klasse, som skal understøtte evalueringen af den frivillige bæredygtighedsklasse og udviklingen af kravene. Analyserne skal favne både de miljø- og

klimamæssige, sociale og økonomiske forhold samt kortlægge de forventede og faktiske omkostninger ved indførelse af den frivillige bæredygtighedsklasse.

Sideløbende skal det undersøges, hvordan EU-Kommissionens redskab til evaluering af bygningers bæredygtighed, Level(s), kan bidrage til regulering om bæredygtigt byggeri i bygningsreglementet. Level(s) tages løbende med i betragtning i arbejdet med den frivillige bæredygtighedsklasse for at sikre, at de danske krav ikke udvikler sig til nationale særkrav.

Analyserne vil endvidere indgå i det nordiske samarbejde om byggeriers klimapåvirkninger, så der i højere grad kan udveksles viden og erfaringer mellem landene.

## 2. Indfasning af grænseværdi for klimaaftryk fra bygninger

### Problemstilling

Den frivillige bæredygtighedsklasse indeholder et krav om livscyklusvurdering (LCA), der blandt andet skal give et billede af byggeriets CO<sub>2</sub>-udledninger over hele dets livscyklus. Der er behov for at indfase en grænseværdi, det vil sige et egentligt krav til den maksimale CO<sub>2</sub>-udledning fra nybyggeri.

### Beskrivelse af initiativ

Der indfases krav i bygningsreglementet til bygningers klimaaftryk med udgangspunkt i kriteriet fra den frivillige bæredygtighedsklasse om livscyklusvurdering (LCA), der beregner byggeriets CO<sub>2</sub>-udledninger. Kravet indføres i bygningsreglementet på samme vis som bygningsreglementets øvrige tekniske krav.

Da byggebranchen er kendetegnet ved mange små aktører, skal det understøttes, at hele branchen kan følge med indfasningen af krav til bygningers klimaaftryk. Den frivillige bæredygtighedsklasse er et lettilgængeligt

*“Da byggebranchen er kendetegnet ved mange små aktører, skal det understøttes, at hele branchen kan følge med indfasningen af krav til bygningers klimaaftryk.*

og ensartet grundlag at opføre bæredygtigt byggeri efter, og testfasen af klassen i 2020-2022 skal medvirke til at øge erfaringsniveauet i hele branchen. Testfasen skal endvidere benyttes til at opsamle data fra konkrete byggerier med henblik på koordineret dataopsamling, der skal øge vidensgrundlaget for kravet om LCA-beregning og CO<sub>2</sub>-grænseværdi, blandt andet gennemføres analyser af de klimamæssige og samfundsøkonomiske effekter.

Der indføres et krav om LCA-beregning for nybyggeri i 2023. For nybyggeri over 1000 m<sup>2</sup> indføres et krav om CO<sub>2</sub>-grænseværdi svarende til 12 kg CO<sub>2</sub>-ækv/m<sup>2</sup>/år.

Ultimo 2023 mødes aftaleparterne med henblik på fastsættelse af grænseværdi fra 2025, således at denne kan fastsættes ud fra den nyeste viden og data. Grænseværdier fra 2025 skal ligeledes gælde for nybyggeri under 1000 m<sup>2</sup>.

De kommende grænseværdier (se side 12-13) vil ikke umiddelbart kunne anvendes ved ombygninger og renoveringer, da der er for store forskelle i art og omfang til at kunne rummes i den samme metodik som til nybyggeri. Det skal derfor sideløbende analyseres, hvordan der kan skabes en målestok eller grundlag

for CO<sub>2</sub>-grænseværdier for ombygnings- og renoveringsprojekter.

Grænseværdier skal løbende evalueres, og aftaleparterne skal derfor ligeledes mødes forud for fastsættelse af grænseværdier i 2027 og 2029.

Som en frivillig mulighed for branchen indføres i 2023 en frivillig CO<sub>2</sub>-klasse med en grænseværdi svarende til 8 kg CO<sub>2</sub>-ækv/m<sup>2</sup>/år, der i årene fremover skærpes med fastsatte grænseværdier i 2025, 2027 og 2029.

Initiativet skal bidrage til den løbende videreudvikling af værktøjet til beregning af livscyklusvurdering, LCAbyg, og at der gennemføres vejledning og formidling herom.

### 3. Videreudvikling af livscyklusvurdering (LCA) og totaløkonomiske beregninger (LCC) til designværktøjer

#### Problemstilling

Livscyklusvurderinger (LCA) og totaløkonomiske beregninger (LCC) foretages hovedsageligt i de sidste designfaser af byggeriet. Analyseredskaberne skal forenkles, så de løbende kan indgå i designbeslutninger, herunder den tidlige projekteringsfase.

#### Beskrivelse af initiativ

I Danmark benyttes beregningsværktøjerne LCAbyg og LCCbyg, der er udviklet af BUILD, hvor de relevante informationer om de enkelte materialer og bygningsdele i relevante datafelter manuelt indtastes for at beregne miljøprofilen og ressourceforbruget. Det gør det tidskrævende og dermed dyrt at afprøve forskellige løsninger eller genberegne ændringer i byggeprojektet. Ved at forbedre brugervenlighed og nedbringe mængden af manuelle indtastninger kan det gøres lettere at sammenligne materialevalg på et tidligt tidspunkt i byggeprocessen.

Stadigt flere rådgivere og entreprenører bruger digitale bygningsinformationsmodeller (BIM) som det primære værktøj til at projektere i alle byggeriets faser. Udover at være en tredimensionel, digital repræsentation af bygninger kan BIM indeholde standardiserede data om byggematerialernes mængder og en lang række andre egenskaber. Det er derfor oplagt at tage udgangspunkt i BIM for at gøre LCA og LCC-beregninger lettere og mere fleksible at foretage, fordi BIM i forvejen vil indeholde en lang række relevante data. Der arbejdes på at gøre det lettere og mere fleksibelt at foretage LCA- og LCC-beregninger ved at nedbringe kompleksiteten af analyserne igennem blandt andet bedre brugergrænseflader samt lettere og softwareneutral integration mellem BIM og beregningsværktøjerne baseret på åbne datamodeller og fælles standarder.

Dermed kan miljø- og totaløkonomiske hensyn blive mere beslutningsdrivende for byggeprojekter i de tidligere designfaser, hvor der er bedst mulighed for at ændre de overordnede beslutninger.

Initiativet om forbedring af beregningsværktøjerne muliggør afprøvning og sammenligning af forskellige løsninger, så beslutningsgrundlaget for bæredygtige og totaløkonomiske byggeprojekter bliver mere kvalificeret. Herudover vil det motivere rådgivere og entreprenører at arbejde med beregningsværktøjerne, når det knyttes op til deres øvrige arbejdsopgaver i BIM.

Erhvervet vil opleve administrative gevinster i kraft af, at det blandt andet bliver lettere at lave LCA- og LCC-beregning, når de skal dokumentere kravopfyldelse af den frivillige bæredygtighedsklasse.

### 4. Koordineringsudvalg for bæredygtigt byggeri

#### Problemstilling

Der skal arbejdes på at udvikle og implementere bæredygtige løsninger i byggeriet i en række netværk samt i klyngen for byggeri og anlæg, demonstrationsbyggerier og spydspidsprojekter, forskningsgrupper, udvalg m.v.

Hvis ikke der koordineres mellem de forskellige initiativer i såvel strategien for bæredygtigt byggeri som i branchen, er der en risiko for, at viden og effekter går tabt, eller at der udvikles forskelligrettede løsninger.

#### Beskrivelse af initiativ

Bolig- og Planstyrelsen nedsætter et koordineringsudvalg, som skal understøtte, at strategiens initiativer og eksisterende brancheinitiativer trækker på "samme hammel". Koordineringsudvalget skal sikre, at strategiens initiativer bliver forankret i de relevante faglige miljøer, og at medlemmer omvendt kan kvalificere og bidrage til implementering af initiativer.

Da koordineringsudvalget skal besættes med fokus på faglighed, skal resultater herfra løbende formidles op til et politisk niveau. Derfor kan koordineringsudvalget være et fast dagsordenpunkt i Branchepanelet for Byggeri, som er en fast følgegruppe, hvor branchen og Bolig- og Planstyrelsen ca. tre gange om året drøfter byggepolitik og -regler. Der skal

endvidere være tæt opkobling til testpanelet for den frivillige bæredygtighedsklasse.

## 5. Styrket nordisk samarbejde om bæredygtighed

### Problemstilling

Den bæredygtige omstilling af byggeriet er en udfordring, som alle de nordiske lande står overfor, og alle landene er ved at udvikle regulering herfor. De nordiske ministre for byggeri og bolig er blevet enige om, at der er behov for at øge det nordiske samarbejde, så der i højere grad kan udveksles viden og erfaringer på området og i relevant omfang harmonisere regulering og metoder.

Forskelle i metoden for udførelse af livscyklusvurderinger og kravgrundlag for byggeriets klimapåvirkning udgør en hindring for virksomheder, der ønsker at levere bæredygtigt byggeri i hele Norden. Forskellene har en negativ effekt på konkurrencen og på muligheden for at udvikle bæredygtige løsninger på tværs af det nordiske marked.

### Beskrivelse af initiativ

Det nordiske samarbejde skal styrkes dels ved den fortsatte deltagelse i arbejdet for at mindske klimapåvirkningen fra byggeriet og dels ved at undersøge mulighederne for yderligere samarbejdsområder.

Danmark er aktiv i det nordiske netværk for harmonisering af regulering af bygningers klimapåvirkning. Herudover bidrager Danmark til nordiske undersøgelser, der har til hensigt at udvikle en harmoniseret nordisk metode for vurdering af klimapåvirkning, og til en fælles nordiske database, der med generiske data for byggevarernes klimapåvirkning kan gøre det nemmere at udføre livscyklusvurderinger (LCA) for byggerier.

Ud over harmonisering omhandler samarbejdet også vidensdeling og -opbygning mellem landene. I samarbejde med Nordisk Ministerråd og de øvrige nordiske myndigheder skal yderligere undersøgelser igangsættes, herunder f.eks. samarbejdet om cirkulær økonomi, genbrug og genanvendelse samt styrket samarbejde om byggevarereforordningen.

Det nordiske samarbejde skal sideløbende følge med i de europæiske initiativer om klimavenligt byggeri, herunder f.eks. EU-Kommissionens redskab, Level(s), til evaluering af bygningers bæredygtighed.

## 6. Arbejde for bæredygtighed i revisionen af byggevarereforordningen

### Problemstilling

Byggevarereforordningen har til formål at harmonisere betingelserne for markedsføring af byggevarer inden for EU og forventes revideret i de kommende år. Her vil Danmark arbejde for et styrket fokus på bæredygtighed i revisionen.

### Beskrivelse af initiativ

Europa-kommission har igangsat en gennemgang af hele det tekniske regelsæt under byggevarereforordningen (Acquis-arbejdet). Arbejdet skal blandt andet fokusere på indarbejdelsen af forordningens bæredygtighedskrav i standarderne under forordningen, hvilket ikke er lykkedes under den gældende version af byggevarereforordningen. Derfor er det aktuelt ikke muligt at understøtte effektiv genbrug af byggevarer i bygningsreglementet, og det er meget besværligt at deklarere ydeevnen af genbrugsbyggevarer, for så vidt angår holdbarhed, sikkerhed og sundhed.

Danmark deltager aktivt i revisionen af byggevarereforordningen for at sikre en velfungerende regulering af det indre marked med øget fokus på behovet for at kunne deklarere bæredygtighedsegenskaber og sikkerheds- og sundhedsrelaterede ydeevner for byggevarer, herunder dem der potentielt kan genbruges. For at sikre en bred inddragelse af danske interesser i revisionen af byggevarereforordningen er der nedsat en følgegruppe bestående af centrale brancheorganisationer. Følgegruppen vil ligeledes blive inddraget i en dialog om, hvorledes specifik teknisk bistand til revisionen af de tekniske krav bedst indhentes.

### Nordisk samarbejde

De nordiske ministre ønsker en bedre harmonisering af regulering mellem de nordiske lande. Acquis-arbejdet under byggevarereforordningen giver en god mulighed

for de nordiske lande til at samarbejde om udviklingen af fælles tekniske specifikationer. Samarbejdet vil kunne bidrage til at mindske nordiske grænsehindringer.

Danmark vil derfor bidrage til en fælles nordisk undersøgelse af de regulative behov i de nordiske lande med henblik på at identificere nordiske fællesinteresser vedr. den fremtidige version af byggevevforordningen.

## 7. Fremme fossilfri byggepladser

### Problemstilling

I forbindelse med anlæg af veje flyttes store mængder jord og vejmaterialer. Anlægsmaskinerne drives stort set udelukkende med fossile brændstoffer, og energiforbruget har således en stor effekt på de samlede CO<sub>2</sub>-udledninger i anlægsbranchen.

### Beskrivelse af initiativ

Ved at fremme fossilfri byggepladser kan der opnås CO<sub>2</sub>-reduktioner direkte under anlægsfasen. Dette skal ske med fokus på anvendelse af alternative brændstoffer såsom biodiesel eller eldrevet maskinel på statslige anlægsprojekter. Udledningen fra mobile ikke-vejgående maskiner reduceres i øvrigt med CO<sub>2</sub>-fortrængningskravet, der følger af 'Aftale om grøn omstilling af vejtransporten'.

Som et vigtigt led i en samlet LCA, det vil sige livscyklusvurderinger af de miljø- og klimamæssige konsekvenser, skal CO<sub>2</sub>-udledningen fra en byggeplads medtages. Dette er også tilfældet med anlæg af veje, der fungerer som en byggeplads i bevægelse. Initiativets formål er at udfase energiforbrug fra fossile brændselskilder på selve byggepladsen og erstatte med energiforbrug i form af særligt el, som kan produceres af vedvarende energikilder. For at arbejde videre med initiativet vedr. fossilfri byggepladser inden for den eksisterende økonomiske ramme, kan der fokuseres på forberedende arbejder, bestående af flere delindsatser, som skal kortlægge kommende muligheder for at nå nærmere en decideret implementering af fossilfri byggepladser. Dette kan bestå af tiltag i forbindelse med relevante entrepriser, hvor erfaringer herfra kan bruges på andre entrepriser.

Samarbejde og videndeling på tværs med andre og lignende brancher kan bidrage med erfaringer. Dette kan f.eks. være samarbejder på tværs om at opstille udbudskrav til drivmidler på byggepladser. Herudover kan der igangsættes konkrete analyser af, hvordan den merpris, der på nuværende tidspunkt er forbundet med fossilfrie løsninger på byggepladser, mindskes. Dette skal ske i samarbejde med relevante industrier, fabrikanter af udstyr, andre relaterede brancher m.m.

Anvendelse af biodiesel eller eldrevet maskinel vil også kunne fremme fossilfri anvendelse i forbindelse med drifts- og vedligeholdelsesarbejder.


## 8. Undersøgelse af mulighed for indførelse af CO<sub>2</sub>-reduktionshensyn i udbud

### Problemstilling

For at sikre CO<sub>2</sub>-reduktion i forbindelse med anlægsprocesser skal det være muligt at indføre bestemmelser om energieffektivitet i forbindelse med produktionen af materialer samt selve anlægsfasen. Dette kan ske enten ved at opstille egentlige krav i udbuddet til et bestemt CO<sub>2</sub>-reduktionsniveau, eller ved at tillægge CO<sub>2</sub>-reduktion i tilbud vægt i forbindelse med tildelingen af opgaven – eller en kombination af de to. Dette skal ske på baggrund af verificerede udgangspunkter (baselines), der gives ved de såkaldte miljøvaredeklarationer på produkter.

### Beskrivelse af initiativ

CO<sub>2</sub>-reduktionskrav i udbud af anlægsprojekter eller tilbud om CO<sub>2</sub>-reducerende løsninger, som tillægges vægt ved tildeling, skal dokumenteres med udgangspunkt i miljøvaredeklarationer (EPD'er). Ved at basere dokumentationen på EPD'er, kan den samlede klimapåvirkning udregnes ved hjælp af livscyklusvurderinger (LCA). På den måde sikres det, at den udførende part anvender materialer og produkter, der dokumenteret er CO<sub>2</sub>-besparende, samt udfører en energieffektiv anlægsproces, der ligeledes bidrager til en CO<sub>2</sub>-reduktion.



**“Der skal etableres et bredt samarbejde med interessenter fra bygge- og nedrivningssektoren, herunder de offentlige myndigheder, om fremme af cirkulær økonomi i byggeriet**





## Indsatsområde 2:

# Holdbare bygninger af høj kvalitet

En effektiv måde at gøre byggeriet mere bæredygtigt, både klimamæssigt og økonomisk, er at bygge, så det er holdbart og har en lang levetid. Når der opføres nye bygninger, er det derfor vigtigt at sikre, at bygningerne har en høj kvalitet, og at de er fremtidssikrede.

Udførelse af de rette bærende konstruktioner er grundlæggende for at sikre holdbare bygninger. For at tilgodese bæredygtighed skal det sikres, at unødigt materialeforbrug undgås.

Der skal opbygges erfaring med, hvordan det afgøres, hvilke materialer der bedst kan fremme klimamæssige hensyn, samtidig med at holdbarhed, pris og kvalitet indgår i overvejelser frem mod at træffe de rette valg i byggeriet.

I den forbindelse er det en udfordring, at der er mangel på produktspecifikke miljødata fra producenterne, som kan understøtte en mere præcis vurdering af en bygnings klimaaftryk.

I en bæredygtig omstilling af byggerier er der ligeledes behov for viden om, hvornår det miljømæssigt og økonomisk giver mening af genbruge og genanvende materialer i byggeriet samtidig med, at det sker på en sundhedsmæssig og sikkerhedsmæssig forsvarlig måde.

Holdbare bygninger sikres ikke kun ved kvalitet i materialer, udførelse og konstruktioner, men ved rettidig omhu i drift og vedligeholdelse. Det betyder bl.a., at bygningsdelene ikke forfalder, men at der foretages rettidigt forebyggende vedligehold og håndtering af bl.a. fugt og slid.

Drift af bygninger er energikrævende, og renoveringer af ældre bygninger er derfor vigtigt for at nedbringe energiforbruget. Da en renovering kan medføre CO<sub>2</sub>-udledninger, der er større end eventuelle CO<sub>2</sub>-reduktioner ved et efterfølgende driftsafledt energiforbrug, skal der være fokus på de klimamæssige hensyn ved valg af løsninger og materialer.



# Initiativer

## 9. Analyse af potentiale for mere bæredygtige konstruktioner (grønt tjek af eurocodes)

### Problemstilling

Bygningsreglementet med de dertilhørende eurocodes (fælles europæiske byggenormer) angiver krav og beregningsgrundlag for bærende konstruktioner. Eurocodes er fælles europæiske byggenormer, som skal anvendes i Danmark til projektering af sikre og holdbare bærende konstruktioner inden for byggeri og anlæg. Eurocodes består af ca. 35 dele og dækker alle traditionelle materialer som f.eks. stål, beton, træ, murværk. Eurocodes udarbejdes af den europæiske standardiseringsorganisation (CEN), og er pt. under en revision, som forventes afsluttet i 2025. Der er behov for, at de fælleseuropæiske eurocodes samt de tilhørende nationale annekser i øget grad inkluderer hensynet til bæredygtighed i byggeriet.

### Beskrivelse af initiativ

Bæredygtighed kan tilgodeses gennem implementering af mere opdaterede beregningsmetoder og detaljeringsregler, som understøtter udførelse af konstruktioner, der både er sikre og ikke medfører unødigt materialeforbrug. Det vil reducere både omkostninger og CO<sub>2</sub>-aftryk.

Formålet med dette initiativ er at sikre, at anvendelsen af eurocodes og de nationale annekser ikke medfører et unødigt materialeforbrug, samt at eurocodes udformes på en måde, der muliggør implementering af nye bæredygtige tiltag med fokus på at fastholde de rette sikkerhedsniveauer.

Initiativet består af følgende:

1. Klarlægning af, hvilke tiltag der kan fremme bæredygtighed i eurocodes og nationale annekser.
2. Gennemgang af de enkelte dele af

eurocodes, så det sikres, at reglerne både understøtter og er åbne for bæredygtige metoder og ikke giver et unødvendigt materialeforbrug.

3. Styrke det nordiske samarbejde både med hensyn til en øget påvirkning af det europæiske standardiseringsarbejde og større koordinering af udarbejdelse af nye nationale annekser.
4. Øget påvirkning af det europæiske standardiseringsarbejde, så der på europæisk plan bliver foretaget et 'Sustainability review' af alle de enkelte dele af eurocodes. Dette skal sikre, at de endelige udgaver lever op til de målsætninger, som EU-Kommissionen har på bæredygtighedsområdet.

Bæredygtige bærende konstruktioner forventes at blive et konkurrenceparameter for bæredygtigt byggeri både nationalt og internationalt. Udvikling af metoder og regelgrundlag skal understøtte branchens konkurrenceevne på området.

## 10. Sikkert og sundt genbrug i bygninger

### Problemstilling

Genbrug og genanvendelse kræver viden om, hvordan materialers egenskaber kan dokumenteres, særligt hvad angår dokumentation af problematiske stoffer og holdbarhed. Der er næppe potentiale for yderligere genanvendelse og nyttiggørelse, hvis farlige stoffer som pcb, bly, arsen og asbest fortsat skal ud af cirkulation ved affaldshåndteringen. Men der kan være potentiale for mere hensigtsmæssigt genbrug og genanvendelse i byggeriet.

### Beskrivelse af initiativ

Byggeriet og anlægssektoren står for ca. en tredjedel af den samlede affaldsmængde i

Danmark, hvoraf ca. 85 pct. bliver genanvendt og nyttiggjort. De resterende 15 pct. dækker primært over farlige stoffer (pcb, bly, arsen og asbest), der skal ud af cirkulation ved affaldshåndteringen. Men der kan være potentiale for mere hensigtsmæssigt genbrug og genanvendelse i byggeriet. Der skal skabes et vidensgrundlag for, hvornår og hvordan det giver miljømæssig og økonomisk mening at genbruge og genanvende materialer i byggeriet, samtidig med at det sker på en sundheds- og sikkerhedsmæssig forsvarlig måde, herunder skabes grundlag for en mere hensigtsmæssig anvendelse af ikke-fornybare råstoffer som sand og grus.

#### *Formidlings- og analyseindsats*

Der udarbejdes 'best practice cases' for byggerier med genbrugte og genanvendte byggematerialer, der går i dybden med anvendelse, fremskaffelse og bearbejdning af genbrugsmaterialer i byggerier, dokumentation af genbrugsmaterialer og myndighedsgodkendelse samt sundhed og sikkerhed ved anvendelse af byggematerialerne og forventet holdbarhed. Udvikling af forretningsmodeller indgår i indsatsen. Der udarbejdes i forlængelse heraf vejledninger om konkrete muligheder for genbrug samt understøttende analyse af muligheder for øget genbrug af bestemte materialer og testmetoder af genbrugsmaterialer.

Herudover skal der igangsættes en analyse af fordele ved design for adskillelse. Dette skal opbygge kendskabet til, hvordan der kan designes langtidsholdbare bygninger, som er konstrueret til, at det f.eks. bliver nemmere at udskifte slidte dele af bygningen, hvor materialerne efterfølgende potentielt kan genbruges.

#### *Udvikling af bygnings- og materialepas*

Digitale bygnings- og materialepas skal indeholde oplysninger om, hvilke byggevarer der er anvendt i et byggeri og udskiftninger af byggevarer i bygningens levetid gennem renoveringer og oplysninger om enkelte byggevarer. Formålet er at øge mulighederne for genbrug og genanvendelse gennem bedre dokumentation og kendskab til de byggevarer, der anvendes i byggeriet fra opførelse til nedrivning.

Initiativet skal afdække, hvilken konkret information passene skal indeholde, og hvordan de kan anvendes i Danmark. Initiativet skal kobles til nordiske og europæiske initiativer og gøre det muligt at spille danske interesser og konkrete erfaringer ind i udviklingen af en eventuel kommende europæisk standard.

#### *Branchesamarbejde om barrierer, løsninger og videndeling*

Der skal etableres et bredt samarbejde med interessenter fra bygge- og nedrivningssektoren, herunder de offentlige myndigheder, om fremme af cirkulær økonomi i byggeriet. Branchesamarbejdet skal være med til at afdække, hvilke barrierer de forskellige led oplever i forbindelse med genbrug og genanvendelse i byggeriet, og hvordan barriererne bedst muligt adresseres.

## **11. Fremme af klimavenlige byggematerialer**

### **Problemstilling**

Der mangler erfaring med, hvordan det afgøres, hvilke materialer der i et konkret byggeri bedst kan fremme klimamæssige hensyn, samtidig med at det ikke bliver unødigt dyrt, og at byggeriet opnår en høj kvalitet.

### **Beskrivelse af initiativ**

Der er potentiale for mindskede CO<sub>2</sub>-udledninger fra byggematerialer. FNs Miljøagentur estimerer, at de i materialerne indlejrede udledninger fra produktion og transport udgør godt 10 pct. på verdensplan.

Der skal arbejdes for at skabe større bevidsthed om byggematerialers klimapåvirkninger og indlejrede udledninger. Det skal blandt andet ske gennem analyser om byggematerialer, herunder f.eks. træ og grøn beton, den frivillige bæredygtighedsklasse og ved at arbejde for øget tilgængelighed af retvisende miljødata, så det bliver lettere at afgøre, hvilke udledninger der er forbundet med byggevarerne.

Derudover skal viden om muligheder for anvendelsen af træ i byggeriet udbredes samt de positive klimamæssige effekter, det kan medføre.

- Der udvikles præaccepterede løsninger til bærende konstruktioner i brændbart materiale, som understøtter opførelsen af træbyggeri i op til 5 etager. Målet er, at der skal være tilgængelige præaccepterede løsninger for træbyggeri på lige fod med præaccepterede løsninger for ikke brændbare byggematerialer.
- Der udvikles eksempler på, hvordan der kan opføres træbyggeri med mere end 5 etager, som beskriver, hvordan det beregningsmæssigt kan dokumenteres, at sikkerhedsniveauet i bygningsreglementet overholdes.
- For træbyggeri kan det være en udfordring at efterleve bygningsreglementets krav til støj og akustik. Derfor defineres generiske konstruktionsløsninger for etagebyggeri med bærende konstruktioner i træ med fokus på støj og akustik.
- Der gennemføres en dybdegående analyse af træes miljøpåvirkning set i et bredere miljømæssigt perspektiv, der inkluderer relevante aspekter for træbyggeri f.eks. primærenergi, biodiversitet, ændret arealanvendelse og vandforbrug. Initiativet foreslås gennemført som et nordisk projekt.
- Der følges løbende op på erfaringer med træbyggeri f.eks. opførelsen af et nyt statsligt kontorknudepunkt i Odense. Byggeriet er på ca. 31.000 m<sup>2</sup>, og de bærende konstruktioner ønskes udført i træ.

## 12. Udvikling af mere retvisende miljødata for materialer

### Problemstilling

Med kravet om livscyklusvurdering (LCA) i den frivillige bæredygtighedsklasse og indførelse af kravet i bygningsreglementet fra 2023, er der behov for at udvikle retvisende miljødata for materialer, der skal bidrage til præcise beregninger af byggeriets klimabelastning. For at udføre bedre livscyklusvurderinger er der behov for at udvikle præcise generiske data for typisk anvendte byggevarer samt fremme udvikling af miljøvaredeklarerationer for byggevarer (EPD'er).

### Beskrivelse af initiativ

Initiativet består af tre delelementer, der har til formål 1) at fremme udarbejdelse af EPD'er, 2) at fremme mere præcise generiske data og 3) at forbedre tilgængeligheden af EPD'er.

#### *Fremme af EPD'er*

Der etableres et branchesamarbejde for at finde løsninger, der skal sikre forankring og udarbejdelse af EPD'er i Danmark. Samtidig skal potentialet for udvikling af en EPD-generator undersøges. En EPD-generator er et værktøj, der tillader, at den enkelte virksomhed eller et branchesamarbejde nemmere og hurtigere selv kan generere EPD'er for specifikke produkter. Sideløbende skal det undersøges, om offentlige bygherrer kan gå forrest og fremme udviklingen ved at stille krav til materialeleverandører om

*“Da en renovering kan medføre CO<sub>2</sub>-udledninger, der er større end eventuelle CO<sub>2</sub>-reduktioner ved et efterfølgende energiforbrug, skal der være fokus på de klimamæssige hensyn ved valg af løsninger og materialer.*”

produktspecifikke EPD'er for de væsentligste bygningsdele.

#### *Fremme af mere præcise generiske data*

Selvom generisk data ikke er lige så præcise som EPD'er, kan det stadig levere væsentlig viden og er særligt brugbart i designfasen, hvor de specifikke materialer endnu ikke er besluttet. For typisk anvendte byggevarer i Danmark skal generisk data udvikles og være tilgængeligt i LCAbyg eller for andre LCA-værktøjer. Generisk data skal udvikles i samarbejde med branchen. Herudover bidrager Danmark til nordiske undersøgelser, der har til hensigt at udvikle en fælles database, som på sigt vil dække generisk data for de nordiske lande. Dette har sammenhæng med initiativ om 'Styrket nordisk samarbejde om bæredygtighed'.

#### *Forbedre tilgængelighed af EPD'er*

I sammenhæng med initiativ om 'Videreudvikling af livscyklusvurdering (LCA) og totaløkonomiske beregninger (LCC) til designværktøjer' skal der sikres nemmere anvendelse af EPD'er i LCAbyg eller andre LCA-værktøjer, det vil sige, at EPD'er på sigt er tilgængelige i databasen eller nemt kan importeres. Samtidig skal tilgængeligheden af EPD'er forbedres ved at undersøge muligheden for at samle EPD'er for den danske byggebranche ét sted.

### **13. Helhedsvurderinger ved renoveringer**

#### **Problemstilling**

En bygning kan være nedslidt, indeholde problematiske stoffer eller ikke opfylde brugernes behov. Bygningsejeren kan vælge enten at nedrive bygningen og bygge en ny, eller bevare og renovere bygningen.

Ca. 40 pct. af det nationale energiforbrug anvendes til drift af bygninger. Det skyldes blandt andet, at mange ældre bygninger er bygget, så driften medfører et højt energiforbrug, hvilket kan ændres ved at energirenovere disse bygninger. Det er derfor ofte hensyn til økonomi, bygningens kvalitet og indeklimaet, der vægter tungt ved planlægning af en renovering. Da en renovering kan medføre CO<sub>2</sub>-udledninger, der er større end eventuelle CO<sub>2</sub>-reduktioner ved et efterfølgende lavere energiforbrug, er der behov


for også at have fokus på de klimamæssige hensyn ved renovering.

#### **Beskrivelse af initiativ**

Det skal understøttes, at beslutningen om eventuelle nedrivninger eller ombygninger og renoveringer kan afspejle den rette balance mellem økonomi, kvalitet og klimabelastning på lang sigt. Det vil med andre ord være med til at belyse, hvornår der skal energirenoveres, og hvornår der skal fokuseres yderligere på at nybygge med særligt øje for høj kvalitet. Disse beslutninger skal derudover foretages under hensyn til EU-direktiv og -forordningskrav. Med henblik på at udbrede viden om sammenhængen mellem renovering og de miljømæssige omkostninger ved f.eks. materialevalg skal der igangsættes et udviklingsarbejde, der skal munde ud i en formidlingsindsats med f.eks. bygningseksempler og sammenlignelige beregninger for renoveringer, der kan anvendes til inspiration og vejledning i fremtidige renoveringssager. Der kan endvidere i samarbejde mellem Bolig- og Planstyrelsen og Energistyrelsen gennemføres en formidlingsindsats om indlejret energi og CO<sub>2</sub>-udledning i bygninger inden planlægning af nye energirenoveringer.

Indledningsvis igangsættes en analyse, der skal belyse de mest fordelagtige valg mellem bygningens energiforbrug, som findes vha. energifremskrivningen, og bygningens samlede miljø- og klimapåvirkning, som findes gennem en livscyklusvurdering, herunder inkludering af vurdering af indlejret energi. Valg, som f.eks. mængden af isolering og valg af isoleringsmateriale, skal analyseres i livscyklusvurderingen.

Med henblik på at opbygge viden om de miljømæssige og økonomiske udfordringer og potentialer ved renovering og omdannelse versus nedrivning og nybyggeri skal der igangsættes en analyse, der belyser området, hvor der blandt andet indgår en kortlægning af årsager til nedrivning af bygninger, der fortsat har en høj byggeteknisk kvalitet. Der skal indgå forslag til vægtning af resultater af livscyklusvurdering og totaløkonomi i renoverings- versus nedrivningssager. Endvidere kan sammenhæng med værdier som bevaring af bygningskultur og kulturmiljøer indgå i initiativets analyser.

A red telehandler is positioned on a construction site, lifting a large pile of sand. In the background, a multi-story brick building is under construction. The foreground shows a concrete slab with rebar reinforcement and wooden formwork. The sky is clear and blue.

**“Der skal etableres nye vaner og måder at samarbejde på, så fejl, mangler og spild af materialer på byggepladsen nedbringes**



### Indsatsområde 3:

# Ressourceeffektivt byggeri

Byggeriet står for en stor del af det samlede ressourceforbrug i Danmark, og samtidig forekommer der spild af ressourcer, særligt når byggeriet opføres.

Undersøgelser af produktiviteten i byggeriet har vist, at der er et betydeligt tidsspilde på byggepladser. Ineffektive arbejdsprocesser på byggepladser og dårlig koordinering kan derudover føre til andre værditab som f.eks. materialespild. Materialespild kan opstå, når der bestilles for store mængder af materialer, når materialer udsættes for vind og vejr, eller når materialer fejlhåndteres.

Samtidig gælder det om at have fokus på høj kvalitet i byggefasen. Ved at undgå fejl og mangler, som ellers skal udbedres, eller som kan medføre, at der skal bygges helt om, kan der

spares ressourcer til gavn for både bygherrer, entreprenører og ikke mindst for klimaet.

Byggeprocessen skal gennemtænkes og tilrettelægges bedre, og der skal etableres nye vaner og måder at samarbejde på, så fejl, mangler og spild af materialer på byggepladsen nedbringes.

Ressourceeffektivt byggeri handler også om, at hensyn omkring klimapåvirkning og totaløkonomi tages i betragtning, når målet er at bygge billigt. Der skal derfor skabes opmærksomhed omkring bæredygtige valg, hvor materialer og byggetekniske løsninger, opførelse, drift og vedligehold bør betragtes samlet ud fra sammenhæng mellem livscyklusvurdering (LCA) og totaløkonomiske beregninger (LCC).

# Initiativer

## 14. Strategisk kortlægning og undersøgelse af fejl og mangler

### Problemstilling

Fejl og mangler medfører væsentlige værditab i byggeriet og har negative konsekvenser for blandt andet produktiviteten og ressourceforbruget. Det fører til øget CO<sub>2</sub>-udledning, når fejl og mangler skal udbedres, og nye byggematerialer forbruges. Der er behov for systematisk viden om årsagerne til fejl og mangler, som kan kvalificere og målrette kommende indsatser.

### Beskrivelse af initiativ

Der igangsættes en kortlægning af fejl og mangler i byggeriet, samt en nærmere analyse af årsagerne til fejl og mangler og de klimamæssige og økonomiske konsekvenser heraf. Kortlægningen opdateres med en given frekvens, så byggeriet kan følge udviklingen og kontrollere for den forventede effekt af tiltag.

Når kortlægningen foreligger, vil Bolig- og Planstyrelsen invitere branchen til workshop med henblik på at udarbejde idékatalog med indsatser, der kan imødegå de effektivitetstab og den klimabelastning, som fejl og mangler i sig selv skaber. Det kan f.eks. være tiltag, Bolig- og Planstyrelsen og branchen i samarbejde kan igangsætte, som bygger bro mellem blandt andet kompetence- og uddannelsesområdet, standardisering, entrepriseret samt digitalisering, samarbejdsmodeller og procesledelse. Arbejdet kan ligeledes samtænkes med analysen af efterlevelse af bygningsreglementet.

## 15. Mindre spild af materialer på byggepladsen

### Problemstilling

Byggeaffald udgør omkring 35 pct. af den samlede affaldsmængde fra nybyggeri, renovering og nedrivning. Det anslås, at ressourcepildet i udførelsesfasen ligger på omkring 10 pct. af det samlede materialeforbrug. For at kunne reducere omfanget af materialespild på byggepladsen skal der tilvejebringes et vidensgrundlag for årsager og mulige løsninger.

### Beskrivelse af initiativ

Der er behov for en nærmere analyse af omfanget af spild for de forskellige byggematerialer for at kunne sætte ind med afhjælpende tiltag det rette sted. Derfor gennemføres en kortlægning, der blandt andet vil måle spild-mængder direkte på byggepladsen. Analysen vil afdække relevante fokusområder i relation til spild såsom digitalisering, faseovergange, samarbejdsprocesser, ansvars- og risikoforhold.

Analysen skal kunne danne afsæt for konkrete virkemidler, som kan reducere spild ved blandt andet bedre planlægning, samarbejde og kommunikation på tværs af byggeriet og dets faser. Fejlbestilte og beskadigede materialer kan f.eks. nedbringes ved, at der skal redegøres for, hvordan materialer lagres på byggepladsen.

Som opfølgning på analysen nedsættes et branchesamarbejde med det formål at finde og udbrede effektive virkemidler på tværs af fagforskelle og gennem byggeriets værdikæde for at forebygge spild. Det er væsentligt at få aktiveret branchen i dette arbejde, da det i sidste ende primært kan gøre en forskel, hvis der kommer mere fokus på problemet ude på byggepladserne.

Spild i byggeprocessen indgår også i den frivillige bæredygtighedsklasse i kravet om livscyklusvurdering. Initiativet vil sætte yderligere fokus på problemstillingen med henblik på senere indførelse af krav i bygningsreglement.

## *“Materialer og byggetekniske løsninger, opførelse, drift og vedligehold bør betragtes samlet ud fra sammenhæng mellem livscyklusvurdering og totaløkonomiske beregninger.*

### **16. Eksempelsamling for billigt bæredygtigt byggeri**

#### **Problemstilling**

Der er behov for større viden om og erfaringer med billigt bæredygtigt byggeri på tværs af byggebranchen. Tidligere analyser af klimapåvirkningen fra opførte byggerier har særligt fokuseret på valg af byggematerialer, mens der har været mindre fokus på, hvordan der bygges billige boliger samtidig med, at hensynet til klimamæssig bæredygtighed varetages. Omstillingsprocessen i byggebranchen kan være en udfordring for bygherrer, særligt vedr. sammenhængen mellem byggeriets klimapåvirkning (LCA), totaløkonomien (LCC) ved anskaffelse, drift og vedligehold, valg af materialer og byggetekniske løsninger, og hvor hurtigt ny viden og nye kompetencer kan omsættes til kendte løsninger og processer.

#### **Beskrivelse af initiativ**

Der skal udarbejdes en eksemplering, som kan understøtte omstillingen af branchen gennem let tilgængelige eksempler på billigt bæredygtigt byggeri, hvor klimavenlige løsninger og totaløkonomi præsenteres i en sammenhæng. Samlingen skal være enkel, let tilgængelig og målrettet bygherrer, de rådgivende og projekterende parter samt entreprenører og fabrikanter af byggevarer. Eksempelsamlingen skal desuden kunne

benyttes på erhvervsskoler og andre byggetekniske uddannelser.

Eksempelsamlingen skal:

- Præsentere både konkrete og teoretiske eksempler, hvor valg af løsninger er truffet på baggrund af LCA- og LCC-beregninger.
- Illustrere og formidle praktiske og teoretiske eksempler på byggerier og byggetekniske løsninger overordnet set og i detaljen med tilhørende beskrivelser, data og beregninger af klimapåvirkning og økonomi.
- Bestå af eksempler, som bl.a. kan findes via konkrete bidrag fra branchen og testen af den frivillige bæredygtighedsklasse.
- Indbefatte eksempler på renoveringer og omdannelser af eksisterende byggeri, evt. til nye funktioner, hvor valget mellem nedrivning og efterfølgende opførelse kontra renovering indgår med beregninger gennem livscyklusvurdering (LCA) og totaløkonomisk beregning (LCC). Yderligere skal der være eksempler på cirkulær materialeanvendelse i byggeriet, herunder både genbrug og genanvendelse af byggematerialer og konstruktioner.
- Udstilles på en digital platform hos Bolig- og Planstyrelsen med henblik på en dynamisk og løbende udbygning.



## 17. Forslag til reducerede krav til etablering af parkeringsarealer

### Problemstilling

I de tætte byområder, hvor der kan være et ønske om f.eks. fortætning af boligmassen, kan krav om etablering af parkeringsarealer udgøre væsentlige udfordringer for og fordyrelser af byggeriet. De nuværende regler tager endvidere ikke i tilstrækkelig høj grad højde for fremtidens byer, hvor bilejerskabet kan have et mindre omfang end nu, ligesom det heller ikke er muligt at planlægge f.eks. bilfrie bydele eller lignende.

### Beskrivelse af initiativ

Særligt i de tætte byområder, hvor der kan være et ønske om fortætning af boligmassen, kan kravet om udlægning af parkeringsarealer indebære væsentlige udfordringer, herunder blandt andet:

- Medføre betydelige merudgifter og forøgelse af boligomkostningerne
- Øge bilejerskabet og derigennem forværre trængsel, luftforurening og CO<sub>2</sub>-udledning
- Udgøre en binding for fremtidens byer ved ikke i tilstrækkelig grad at tage højde for, at f.eks. bilejerskabet muligvis har et mindre omfang end i dag.

Det skal være muligt for kommunerne at reducere deres parkeringskrav over for bygherre, hvis bygherre omvendt sikrer, at der ikke sker en øget bilbelastning af området. Det foreslås derfor, at der gives en hjemmel for efter ønske fra bygherre at afskære muligheden for beboerlicens på offentlig vej for et konkret byggeri eller lokalplansområde, som kan skabe grundlag for at reducere eller fritage bygherre for parkeringspladskravet i lokalplaner og konkrete byggerier.

## 18. Afklaring af muligheder for udvidelse af særtransport med henblik på fremme af modulbyggeri

### Problemstilling

Der er visse barrierer for brugen af præfabrikerede moduler, der skyldes udfordringer, når modulerne skal transporteres fra produktionssted til byggeplads.

### Beskrivelse af initiativ

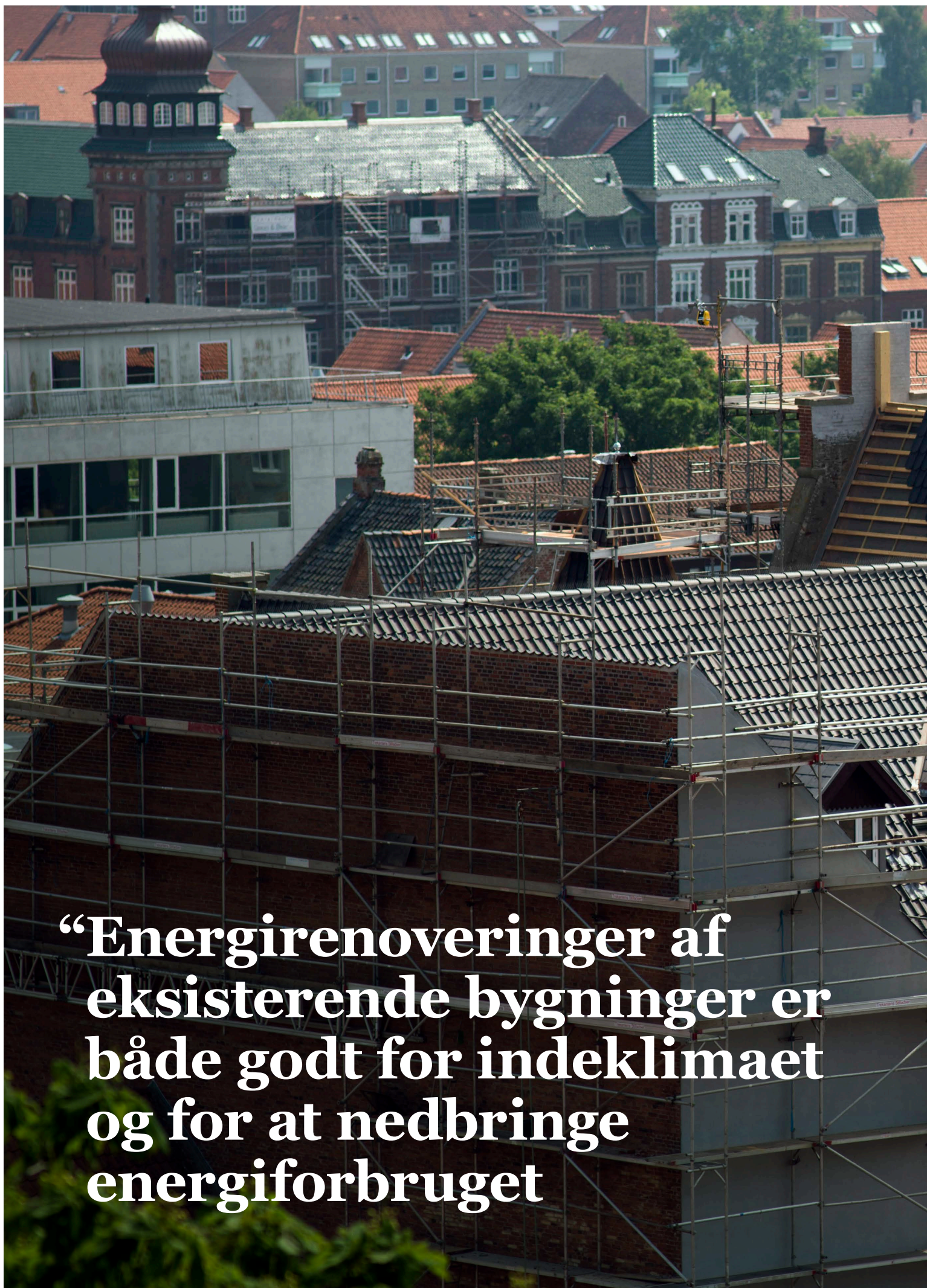
Modulbyggeri er byggeri opført af præfabrikerede rumstore moduler af f.eks. træ. De præfabrikerede moduler kan leveres stort set færdigbyggede med vinduer, døre, køkken, bad, toilet osv. På den måde kan modulerne betragtes som store 'byggekloster', der effektivt kan monteres på byggepladsen og tages i brug kort tid efter.

Præfabrikeret modulbyggeri kan være en vej til hurtig og omkostningseffektiv etablering af billigt byggeri. Nedenfor er skitseret nogle fordele ved modulbyggeri:

- Bedre kontrol og styring af bygge- og fremstillingsprocessen.
- Optimering af forbruget af byggematerialer.
- Gode muligheder for genbrug og genanvendelse ved afmontering.
- Forbedrede arbejdsforhold for håndværkerne
- Fleksibilitet og konkurrencedygtighed på tid og pris.

Der er visse barrierer for modulbyggeriet, fordi nogle af modulerne er for brede til at kunne transporteres fra produktionssted til byggeplads.

Det skal derfor undersøges, om der kan iværksættes en forsøgsordning eller lignende for transport af brede moduler for at fremme af modulbyggeri.



**“Energirenoveringer af eksisterende bygninger er både godt for indeklimaet og for at nedbringe energiforbruget**





## Indsatsområde 4:

# Energieffektive og sunde bygninger

Et godt indeklima er vigtigt for brugere og beboeres velbefindende. Gamle vinduer, dårlig isolering eller kuldebroer kan være årsagen til, at en bygning har et dårligt indeklima samtidig med, at den kan bruge uforholdsmæssigt meget energi til opvarmning. Energirenoveringer af eksisterende bygninger er derfor både godt for indeklimaet og for at nedbringe energiforbruget.

I mange bygninger bliver indeklimaet dårligere med tiden. Det skyldes bl.a. manglende kontrol, og at der ikke vedligeholdes og renoveres i tide. En måde at adressere det på er at lave en samlet drifts- og vedligeholdelsesplan for indeklimaet. Det kan bidrage til større fokus på driften og vedligeholdelsen af hele bygningen samt skabe grundlag for, at der løbende bliver fulgt op på indeklimaet. Samtidig indeholder forskellige byggematerialer problematiske stoffer, som kan have en negativ effekt på en bygnings indeklima.

For at sikre et godt indeklima er der derfor behov for øget opmærksomhed på at dokumentere og håndtere eventuelle problematiske stoffer i byggeriet. Derfor er der brug for at teste mere ambitiøse krav til indeklimaet gennem den frivillige bæredygtighedsklasse.

Regeringen har gennem flere aftaler sikret at øge energieffektiviseringsindsatsen væsentligt. Der er nu behov for en digital understøttelse af energirenoveringsindsatsen, som bl.a. skal synliggøre besparelsesmuligheder og potentialer for bygningsejere ved at samle data om bygninger og videreudvikle energimærkningsordningen.

Der skal også sættes mål for energibesparelse i statens bygninger, som skal spille en aktiv rolle i energieffektiviseringsindsatsen. Samtidig skal der ske en indsats for dialog om energirenovering af kommuner og regioners bygninger, herunder med fokus på indeklimaet.

# Initiativer

## 19. Måltrettet energi-effektiviseringsindsats

### Problemstilling

Regeringen og en række af Folketingets partier har med flere aftaler, i form af Grøn boligaftale 2020, Aftale om kommunernes og regionernes økonomi i 2021, klimaaftalen for energi og industri mv. 2020 samt finansloven for 2021, øget energieffektiviseringsindsatsen væsentligt. Derfor fortsættes indsatsen med energibesparelser i staten, og der sættes fokus på at få energieffektiviseringsindsatsen ind i den digitale tidsalder.

ESCO-projekter har væsentligt potentiale for at tilskynde flere energirenoveringer ved, at ESCO-leverandøren yder lån til energirenoveringen og bliver tilbagebetalt igennem energibesparelsen, som stilles i udsigt af ESCO-leverandøren. Investeringer i energibesparelser i kommunale bygninger, der finansieres af en privat ESCO-partner, er ikke en kommunal anlægsudgift, og er ikke omfattet af anlægsrammen. Kommunal medfinansiering af ESCO-projekter er omfattet af anlægsrammen.

### Beskrivelse af initiativ

Der er med udmøntning af klimaaftalen for energi og industri mv. aftalt følgende:

#### *Digital understøttelse af energirenoveringsindsatsen*

Bedre brug af data og digitalisering kan være et godt redskab til blandt andet at identificere energieffektiviseringer i bygninger og gøre bygningsejerne opmærksomme på besparelsesmuligheder og potentialer. Derfor igangsættes følgende tiltag:

- Igangsættelse af et arbejde med at samle, udstille og evt. fritstille data om bygninger, herunder deres energiforbrug, energimæssige tilstand, BBR-oplysninger mv. gennem udviklingen af en samlet digital platform.

- Videreudvikling af energimærkningsordningen, herunder forøget kvalitet gennem bedre dataanvendelse samt en udvidelse af ordningen til også at have fokus på tiltag, der kan forbedre bygningens indeklima.
- Styrke BedreBolig-ordningen, som giver boligejere et samlet løsningsforslag til energirenovering af deres bolig efter one-stop-shop tankegangen, så ordningen også kan understøtte den finansielle sektors og kommunernes rolle som initiativ over for bygningsejerne.
- Test af potentialet ved EU-ordningen Smart Readiness Indicator, som er en ordning, der informerer om bygningers intelligensparathed og muligheder for f.eks. at understøtte fleksibelt energiforbrug.

#### *Energibesparelser i offentlige bygninger*

Der sættes nye mål for energibesparelser i den statslige bygningsmasse frem mod 2030, da den nuværende indsats er udløbet med udgangen af 2020. Det skal sikres, at staten fortsat spiller en aktiv rolle i energieffektiviseringsindsatsen, og at Danmark lever op til kravene i EU's energieffektivitetsdirektiv. Derudover vil regeringen gå i dialog med kommunerne og regionerne om energirenoveringer herunder ESCO-projekter og indeklima i den øvrige del af den offentlige bygningsmasse. Med finanslovsaftalen for 2021 afsættes 150 mio. kr. årligt i 2021-2022 og 5 mio. kr. årligt fra 2023 til en tilskudspulje til energirenoveringer i offentlige bygninger (kommuner og regioner).

## **20. Tilskud til energi- besparelser i hus- holdninger og erhverv**

### **Problemstilling**

Der er potentiale for energibesparelser i både husholdninger og erhverv, der kan nedbringe energiforbruget samt reducere brugen af fossile energikilder. I visse tilfælde kan der være lang tilbagebetalingstid for de enkelte projekter, hvorfor de nødvendige investeringer ikke foretages.

### **Beskrivelse af initiativ**

Med henblik på at understøtte den grønne omstilling af erhvervene er en tilskudsordning (erhvervspuljen) igangsat pr. 1. oktober 2020, som skal yde et investeringstilskud til virksomheder, der konverterer væk fra fossil energi og energieffektiviserer. Det samme er tilfældet for private husholdninger, hvor der pr. 15. oktober 2020 er åbnet en pulje (bygningpuljen), hvor private kan ansøge om tilskud, når der energirenoveres samt konverteres fra f.eks. olie- og gasfyr til varmepumper samt en kombination mellem energirenoveringer og konverteringer.

*“Der er nu behov for en digital understøttelse af energirenoveringsindsatsen, som bl.a. skal synliggøre besparelsemuligheder og potentialer for bygningsejere ved at samle data om bygninger og videreudvikle energimærkningsordningen.*”







An aerial photograph of a residential complex. The complex consists of several long, multi-story buildings with red-tiled roofs and white walls. The buildings are arranged in a U-shape, surrounding a central green area. There are several tennis courts and a basketball court in the central area. The surrounding area includes a road, other residential buildings, and green spaces. The text is overlaid on the bottom right of the image.

**“Kompleksiteten i den helhedsorienterede tilgang til byggeri kalder på digitale løsninger, der kan håndtere mange samtidige processer og hensyn**



## Indsatsområde 5:

# Digitalt understøttet byggeri

Byggeriet har i de senere år haft stort fokus på at digitalisere byggeprocesser. Udviklingen er særligt blevet skubbet frem af regulering af offentligt og alment byggeri, som skal anvende bl.a. digitale bygningsmodeller og en række andre digitale værktøjer i udbud og udførelse af byggeri.

Byggesektoren er ikke desto mindre stadig blandt de mindst digitaliserede sektorer i Danmark. Selvom der er udviklet en række digitale teknologier og værktøjer, som særligt de større aktører har taget i anvendelse for at opnå øget effektivitet og bæredygtighed, er der stadig uindfrie potentialer at hente for den brede branche. Det skal i højere grad sikres, at erfaringer opsamles, så potentialet for at udnytte digitalisering til at understøtte bæredygtige løsninger og effektivitet tydeliggøres.

Et mere bæredygtigt byggeri kræver løsninger, der mindsker ressourceforbruget og CO<sub>2</sub>-udledningen igennem effektive byggeprocesser og bygningsdrift, samtidig med, at bygningerne opføres i en kvalitet, der betyder, at de holder længe og er behagelige at opholde sig i. Derfor skal den almene sektor, med udgangspunkt i Grøn boligaftale 2020, gennem udvikling af en digital infrastruktur i sektoren sikre effektivisering af nybyggeri og bygningsdrift.

Kompleksiteten i den helhedsorienterede tilgang til byggeri kalder på digitale løsninger, der kan håndtere mange samtidige processer og hensyn, f.eks. når der skal udarbejdes præcise livscyklusvurderinger, når byggeløsningers driftsvenlighed skal kvalificeres, eller når forskellige fag skal kommunikere sammen.

# Initiativer

## 21. Den almene boligsektor som frontløber for digitalisering af hele bygningens livscyklus

### Problemstilling

Bygge- og anlægssektoren er i dag blandt de mindst digitaliserede sektorer i Danmark. Der er i dag udviklet en række digitale teknologier og værktøjer, som bygherrer og leverandører kan bruge til at opnå øget effektivitet og bæredygtighed. Den brede branche tilegner sig dog relativt langsomt og ukoordineret de udviklede teknologier. Det betyder, at erfaringer kun opsamles i begrænset omfang, og potentialet for at høste effektiviseringsgevinster fortsat er stort.

### Beskrivelse af initiativ

Med udgangspunkt i Grøn boligaftale 2020 skal der udarbejdes en digitaliseringsstrategi for den almene boligsektor, som skal udbygge og tilvejebringe en digital infrastruktur i sektoren, hvor alle relevante data kan samles og følge bygninger igennem hele deres livscyklus.

De projekter, der sættes i gang, skal bidrage til at effektivisere særligt nybyggeri og bygningsdrift i den almene boligsektor, og gøre den mere bæredygtig. Almene boliger udgør en stor del af den danske bygningsmasse, og de almene byg- og driftsherrers krav til deres leverandører vil skubbe til den digitale udvikling i den øvrige

byggesektor og understøtte den grønne omstilling i den almene bygningsmasse.

Et vigtigt tiltag er, at Landsbyggefonden vil samle data om vedligeholdelsestilstanden for hele den almene bygningsmasse. Det vil styrke boligorganisationernes vedligeholdelsesplanlægning og fremme mulighederne for at udføre forebyggende vedligehold, hvilket kan være op til fem gange billigere end at skulle udskifte eller genoprette en bygningsdel, der har lidt skade, fordi den ikke er blevet holdt vedlig. Samtidig er forebyggende vedligeholdelse klimavenligt, idet behovet for at anvende nye byggematerialer reduceres.

Herudover kan der igangsættes initiativer med fokus på effektiv gennemførelse af bl.a. renoveringsprojekter igennem digitale værktøjer samt implementering af digitale løsninger til den efterfølgende drift, f.eks. ved brug af digital bygningsmodellering (BIM) til økonomistyring, tids- og stedsplanlægning af byggeproduktion, simulering af energibehov, livscyklusvurderinger m.v. Strategiens indsatser skal dokumenteres og evalueres, så de kan komme hele den almene boligsektor samt byggesektoren til gavn.

Herudover vil der som en del af strategien blive udbygget registre med nye data om bl.a. byggetekniske, økonomiske og driftsmæssige forhold, som vil kunne nyttiggøres til udvikling af bæredygtige løsninger samt understøtte styring og politiske beslutningsprocesser.

*“Selvom der er udviklet en række digitale teknologier og værktøjer, som særligt de større aktører har taget i anvendelse for at opnå øget effektivitet og bæredygtighed, er der stadig uindfrie potentialer at hente for den brede branche.*





**“Der skal i højere grad  
være fokus på bygningers  
totaløkonomi for at fremme  
bedre balance mellem  
omkostninger og kvalitet  
over hele bygningens levetid**



# Kolofon

## **National strategi for bæredygtigt byggeri**

April 2021

### **Redaktion**

Bolig- og Planstyrelsen

→ [BPST.dk](http://BPST.dk)

### **Udgiver**

Indenrigs- og Boligministeriet  
Holmens Kanal 22  
1060 København K

→ [IM.dk](http://IM.dk)

### **ISBN**

978-87-971298-8-3

Der gøres opmærksom på,  
at denne publikation er omfattet  
af ophavsretsloven.

