



Notat

# Scenarier for byggeriets fremtid **Udviklingstendenser frem mod 2050**

Bygherreforeningen marts 2025

Dette notat er udarbejdet af Bygherreforeningen med støtte fra Boligfonden Kuben.

Følgende virksomheder og organisationer har medvirket i interviews og/eller workshops til baggrund for notatet:

- Alexandra Institut
- AKF Holding
- Beredskabsstyrelsen
- Dansk Byplanlaboratorium
- Det Kongelige Danske Kunstakademi
- Energinet
- Gladsaxe Kommune
- KOSMOS
- Aarhus Universitet

Forsidefoto: Sussi Hansen, Bygherreforeningen

Udarbejdet med støtte fra:



## Indhold

<b>Indledning</b> .....	<b>4</b>
<b>Indhold</b> .....	<b>4</b>
<b>Metode</b> .....	<b>4</b>
<b>De sidste 10 år i bygge- og anlægsbranchen</b> .....	<b>5</b>
<b>Udviklingstendenser frem mod 2050</b> .....	<b>6</b>
Teknologisk udvikling drevet af digitalisering og kunstig intelligens .....	6
Klimaforandringer og bygge- og anlægsbranchens klimapåvirkninger.....	8
Byer, boliger og boformer.....	10
Arbejdsmarkedet .....	12
Risiko, kriser og resiliens .....	14
<b>Scenarier for fremtiden i 2050</b> .....	<b>16</b>
Scenarie 1 Vi indretter os: Det danske Venedig-eventyr .....	18
Scenarie 2 Vi beskytter os: Danmark ser til Holland.....	19
Scenarie 3 Vi flytter os: Danske landsbyer blomstrer som cirkulære fyrtårne .....	20
Afslutning: Bygherrernes position i en håbefuldst fremtid .....	21
<b>Kilder</b> .....	<b>22</b>

## Indledning

Bygge- og anlægsbranchen bygger til fremtiden. De bygninger, som opføres i dag, vil også stå om 25 og 50 år. Og branchen bevæger sig i takt med resten af verden og vil over de kommende år stå overfor en række udfordringer, som vil tvinge os til at tænke nyt og handle innovativt for at kunne levere byggeri og anlæg til en befolkning og en verden, som er under forandring. Dette vil naturligvis også have en stor betydning i rollen som bygherre i fremtiden.

Allerede i dag er branchen udfordret af klimaforandringer og ressourceknaphed. Vi ved desuden, at vores samfundsmodel er under stigende pres, og der er geopolitiske forskydninger, som har stadig større betydning for indenrigspolitiske prioriteringer.

Det er den fremtid, som bygherrerne og resten af bygge- og anlægsbranchen bygger til. Derfor må vi også være nysgerrige på, hvor udviklingen vil tage os hen, og hvilke behov vi skal dække fremadrettet. I forbindelse med Bygherreforeningens 25-års jubilæum i 2024 besluttede vi at igangsætte et analysearbejde af udviklingen i branchen og i samfundet de næste 25 år, som forholder sig til de væsentlige trends og tendenser, som vil forme vores fælles fremtid. Det er bl.a. udviklingen indenfor teknologi og eventuelle teknologispring, adgang til ressourcer, arbejdsmarkedet, demografi, politik og ikke mindst klimaforandringer og klimatilpasninger.

Bygherreforeningen har i efteråret 2024 samlet udvalgte eksperter og medlemmer af foreningen for at diskutere fremtidens udvikling i bygge- og anlægsbranchen. Dette notat samler essensen af disse samtaler og supplerer dem med viden fra relevante kilder og undersøgelser. Fokus i notatet er byggebranchens fremtid på mellemlangt og langt sigte frem mod 2050.

Vi har i dette notat samlet nogle af de væsentligste udviklingstendenser, som vil få afgørende betydning for byggebranchen og søgt at perspektivere dem til bygherrerollen i fremtiden. På baggrund af denne analyse, har vi udviklet en række scenarier, som beskriver mulige fremtider for bygge- og anlægsbranchen og bygherrerne. Scenarierne giver bud på, hvilken verden bygherrerne skal agere i de kommende 15-25 år, og hvordan udviklingen kommer til at få indvirkning på bygherrenes organisationer, arbejdsgange og projekter.

Hovedformålet er at starte en bred dialog og en samtale om fremtidens byggeri og anlæg, og de udfordringer vi skal løse sammen i bygge- og anlægsbranchen i tæt samarbejde med resten af samfundet. Arbejdet er støttet af Boligfonden Kuben.

## Indhold i notat

Indledningen til notatet beskriver formål og anledning til at se nærmere på centrale udviklingstendenser for bygge- og anlægsbranchen de kommende 25 år. Efter dette afsnit følger et kort metodeafsnit, som beskriver den fremgangsmåde, vi har anvendt for dels at udvælge og samle viden om de udvalgte udviklingstendenser dels for at udvikle de scenarier, som beskrives sidst i notatet.

De efterfølgende analyseafsnit er bygget kronologisk op og starter således med at gøre status på fortiden og nutiden, hvorefter der ses frem mod bygge- og anlægsbranchens mulige fremtider. I fem kapitler beskrives den forventede udvikling inden for udvalgte tendenser og problematikker de kommende 10-15 år.

Denne analyse følges af tre forskellige fremtidsscenarier for, hvordan Danmark kan se ud i 2050. Disse bygger videre på de beskrevne udviklingstendenser.

## Metode

Projektet har haft en eksplorativ tilgang, hvor forskellige metoder og datakilder er blevet suppleret med hinanden for at afdække de dominerende drivers for bygge- og anlægsbranchens udvikling på kort, mellemlangt og langt sigt. Notatet bygger derfor på viden indsamlet gennem desk research, interviews og en workshop med udvalgte bygherrer.

Første del af analysen, som ser tilbage på fortiden og nutiden i bygge- og anlægsbranchen, er baseret på desk research og viden fra udvalgte rapporter, nyhedsartikler og analyser fra branchen, ligesom egne jubilæumsskrifter og andre udgivelser er anvendt.

Anden del af analysen, som identificerer udviklingstendenser og anviser mulige udviklinger for bygge- og anlægsbranchen de kommende 10-15 år, baserer sig på både desk research og interviews med udvalgte eksperter indenfor de fem områder.

Gennem desk research har vi identificeret fem centrale områder, som vi mener har afgørende betydning for bygge- og anlægsbranchens udvikling, og derefter er interviewet fem eksperter indenfor hvert område, som har beskrevet deres bud på fremtiden indenfor det givne emne.

På den måde har vi indsamlet kvalificerede bud på den nære fremtid for bygge- og anlægsbranchen fra folk, der har en stor viden om deres eget felt og kan komme med indsigtfulde betragtninger om fremtidsperspektiverne. Eksperterne er citeret enkelte steder i analysen, men alt øvrigt indhold i analysen er Bygherreforeningen ansvarlig for. Den udvikling, som beskrives i kapitlerne, er altså resultat af vores egen analyse af både desk research og interviews, og det er derfor Bygherreforeningen og ikke de udvalgte eksperter, som står på mål for notatets indhold.

I tredje og sidste del beskriver vi på baggrund af analysen mulige fremtidsscenarier for bygge- og anlægsbranchen. Scenarierne er bl.a. udviklet på baggrund af en workshop med en række udvalgte bygherrer og praktikere fra branchen. Her blev deltagerne bedt om at forholde sig til bygge- og anlægsbranchens fremtid ved at diskutere forholdet mellem de udvalgte udviklingstendenser og udfordringer både i bygge- og anlægsbranchen og i samfundet. Deltagende virksomheder og organisationer i workshop og interviews kan findes i starten af notatet. De anvendte kilder er angivet til sidst i notatet.

Det har været vigtigt for os, at vores metode og tilgang til arbejdet er velbeskrevet og indarbejdet i vores organisation, således at Bygherreforeningen løbende kan følge og beskrive trends og tendenser for fremtiden.

## De sidste 10 år i bygge- og anlægsbranchen

Der er sket en stor udvikling i både bygge- og anlægsbranchen og i bygherrenes rolle siden starten af 2010'erne. Aktivitetsniveauet har været støt stigende drevet af en øget urbanisering og befolkningstilvækst i de store byer samt investeringer i infrastruktur og velfærds- og sundhedsbyggeri. De senere år har særligt den grønne omstilling og investeringer i grøn energi samt erhvervsbyggeri skubbet på denne udvikling.

Byggebranchen har i den forbindelse beskæftiget et stadigt stigende antal personer og antallet af beskæftigede i branchen nærmer sig 200.000. Heraf udgør udenlandske medarbejdere en stadig stigende andel.

Bygge- og anlægsbranchens rolle har de seneste 10 år været præget af, at det generelt er blevet langt mere kompliceret at bygge. Der er kommet nye krav om at begrænse byggeriets klimapåvirkninger og forventningerne til branchen har øget opmærksomheden på byggeprojekternes indvirkning og samspil med det samfund, som de er en del af.

Denne udvikling har også påvirket bygherrerollen, som i dag er langt mere procesorienteret end tidligere og fordrer evnen til at styre projekter med komplekse processer og mange interesser og interesserter.

Fra at være en teknisk rolle skal bygherren nu have føling med samfundets stigende kompleksitet og med brugere og borgernes stigende krav om information og indflydelse på byggeprojekter. Bygherren navigerer i stigende krav fra omverdenen og må derfor også sikre sig, at både projekter og organisation bibringer omverdenen værdi.

Mens den teknologiske udvikling har skabt store forandringer i andre brancher, har byggebranchen generelt være tilbageholdende på dette punkt om end flere undersøgelser dokumenterer, at der her er et stort potentiale at hente.

Bygherren navigerer i stigende krav fra omverdenen og må derfor også sikre sig, at både projekter og organisation bibringer omverdenen værdi. Og det er ikke en opgave, der kan udliciteres til rådgivere: bygherrerne må selv tage stilling til, hvad det er for en værdi, de skaber og vil skabe. Omvendt skal bygherren også kende sine begrænsninger og indkøbe ekspertrådgivning på alle de områder, som i stigende grad er blevet mere tekniske og komplicerede, og som en bygherreorganisation ikke selv kan have alle kompetencerne til at løse.

## Udviklingstendenser frem mod 2050

I det følgende beskriver vi de væsentligste trends, udviklingstendenser og udfordringer for bygge- og anlægsbranchen frem mod 2050. Vi har på baggrund af desk research udvalgt fem områder, som vi mener vil få afgørende betydning for branchens udvikling og bygherrenes handlerum de kommende 10-15 år. Herefter har vi interviewet udvalgte eksperter om udviklingen indenfor de fem områder. Kombinationen af desk research og interviews har udmundet i en analyse, som vi præsenterer i dette afsnit. Vi skitserer en forventet udvikling og kommer med kvalificerede bud på, hvordan fremtiden vil se ud, og hvad det betyder for bygherrenes projekter og organisationer fremadrettet.

De fem udvalgte tendenser og områder er:

- Teknologisk udvikling drevet af digitalisering og kunstig intelligens
- Klimaforandringer og bygge- og anlægsbranchens klimapåvirkninger
- Byer, boliger og boformer
- Arbejdsmarkedet
- Risiko, kriser og resiliens

Nogle af områderne har en stærk tilknytning til bygge- og anlægsbranchen, mens andre er relaterede og har afgørende indvirkning på branchens vilkår. Med ovenstående emner har vi ikke dækket alt væsentligt, men udvalgt de områder, som vi tror, enten vil fylde meget i udviklingen af bygge- og anlægsbranchen eller få stor indvirkning på branchen fremadrettet.

### Teknologisk udvikling drevet af digitalisering og kunstig intelligens

Vi tror på, at fremtiden for bygge- og anlægsbranchen er præget af en grundlæggende omstilling til et digitaliseret byggeri – fra programmering og projektering til udførelse og drift.

Den teknologiske udvikling vil for alvor også vinde indpas i bygge- og anlægsbranchen og vil i høj grad være drevet af udviklingen indenfor kunstig intelligens, øget digitalisering og ikke mindst robotteknologi, som hver især og i samspil vil forandre branchen.

I de kommende 10-15 år vil vi opleve, at branchen i langt højere grad end i dag bliver digitaliseret. Digitaliseringen skal bidrage til den grønne omstilling af branchen og hjælpe os med at identificere optimeringspotentialer, ligesom overgangen til en mere digitaliseret byggeplads også vil medføre forandringer i erhvervet. Samtidig kan teknologien også hjælpe med at overholde stigende lovkrav og regulering i projekter.

Og potentialet er enormt stort, fordi branchen kommer fra et relativt lavt niveau. Byggeri og anlæg har ikke i samme grad som andre brancher formået at høste de store digitaliseringsgevinster endnu, ligesom det kun er visse elementer af automatiseringer og robotteknologi, som er brudt igennem. Men der er al mulig grund til at tro, at branchen fremadrettet vil integrere de nye teknologier i langt højere grad – både fordi teknologierne modnes meget hurtigt, og fordi branchen løbende bliver mere fortrolig med dem og ser potentialerne.

I Byggeriets Modenhedsmåling 2025 svarede 38 % af respondenterne, at de anvender kunstig intelligens i deres arbejde – i 2023 gjaldt det kun 5 %<sup>1</sup>.

Kunstig intelligens kan blive en kæmpe driver for udviklingen. Og så vil vi se en udvikling indenfor robotteknologi, som kan bidrage til fysisk og manuelt arbejde og til at planlægge og koordinere arbejdet på byggepladsen.

Vi kommer ikke til at mangle arbejde, men opgaver vil skifte hænder og mange vil skulle udvide deres kompetencer eller ændre rolle som følge af det digitaliserede byggeri. Bl.a. vil det være en stor opgave at sikre datasikkerhed og datakvalitet blandt andet i forbindelse med anvendelse af kunstig intelligens.

*”Udviklingen er baseret på, at vi får kvalitetsdata – AI finder mønstre i data og jo bedre kvaliteten er, jo bedre virker det. Jo mere vi får digitaliseret, jo mere vil vi kunne bruge AI - også i byggeriet.”*  
**Jens Kaas Benner, Head of AI Lab, Alexandra Institutet**

### **Digitaliseringen skaber mere bæredygtighed**

En af de væsentligste gevinster ved denne udvikling vil være, at vi får helt nye værktøjer og veje til at sikre et mere bæredygtigt byggeri, fordi vi får redskaber, der kan analysere et projekt og optimere konstruktioner og ressourceudnyttelse. Desuden vil vi få bedre overblik over udførelsen og dermed kunne bidrage til mindre spild og mere effektiv udførelse, og endelig vil drift kunne effektiviseres og optimeres ligesom vedligehold kan forudses og planlægges langt mere effektivt.

### **Kreativiteten eksploderer**

Jo større digitalisering af branchen, jo større er potentialerne for at anvende disse data til at analysere og evaluere processer, projekter og bygninger. Her besidder kunstig intelligens et enormt potentiale for at analysere historiske data med henblik på at identificere fejl, mangler og udfordringer i kommende projekter og i eksisterende bygninger.

Vi forudser en bygge- og anlægsbranche som fremadrettet vil mindske fejl og mangler, og som bliver i stand til at omsætte enorme mængder data til brugbar erfaringsopsamling, som kan bruges til at udvikle bedre metoder og tilgange.

Det vil være svært at forestille sig store byggeskandaler i fremtiden baseret på dårlig planlægning og manglende koordinering og styring. Den slags vil høre fortidens strukturer og manuelle processer til.

### **Kreativiteten eksploderer**

En klassisk frygt for teknologiens indtog i branchen er en stigende grad af ensretning i design og kreativitet. Det er en mulighed – og en faldgrube – som branchen bør være opmærksom på. Men med bl.a. kunstig intelligens bliver det også muligt at generere nye og flere idéer og at udvide den kreative proces. Vi tror på, at kreativiteten kan eksplodere og nå nye højder i bl.a. design og arkitektur.

Med ny teknologi kan nye designforslag, koncepter, idéer og scenarier genereres, som kan blive udgangspunkt for dialog i projekter. Kombineret med mulighederne for at analysere et design for udfordringer vil det kunne resultere i nyt design, hvor risiko for fejl og mangler er minimeret, og som overholder gældende lovgivning samtidig med, at de kreative greb fastholdes.

*”Bliver alle vores bygninger ens? Det kan man godt forestille sig, men de kan også blive endnu smukkere. Fantasien skal slippes løs, og vores forestillingsevne er virkelig vigtig her. Der er nogen, der taler om digital forestillingsevne. Det handler om at træne teknologien fremadrettet og gøre den dygtigere.”*

**Jens Kaas Benner, Head of AI Lab, Alexandra Institutet**

### **Ny teknologi, nye opgaver**

Der er ikke nogen grund til at tro, at store dele af bygge- og anlægsbranchen bliver arbejdsløse, blot fordi både projektering og udførelse bliver endnu mere digitaliseret. Dels kræver det ekspertviden og kvalificerede medarbejdere at anvende de nye teknologier hensigtsmæssigt, dels vil digitaliseringen

<sup>1</sup> Byggeriets Modenhedsmåling (2024 og 2025)

afføde nye opgaver. Det betyder derfor, at både rådgivere og udførende løbende skal kompetenceudvikle sig, og at deres opgaver vil forandre sig. Der vil stadig være behov for deres ekspertviden, beslutningskraft og menneskelige forståelsesevne.

Små virksomheder vil få mulighed for at byde på andre opgaver, fordi bl.a. kunstig intelligens kan assistere dem i tilbudsgivning og i designprocessen. Samtidig kan mindre virksomheder også blive yderligere specialiserede vha. nye teknologier.

*”Du kan da godt forestille dig, at der ikke er nogen mennesker i byggeriet – det kan godt klares af teknologien. Men du kan også forestille dig, at vi bevæger os op på et højere abstraktionsniveau – vi bliver ikke arbejdsløse, men vi skal arbejde med noget andet.”*

**Jens Kaas Benner, Head of AI Lab, Alexandra Institutet**

### **Robotteknologi løfter det tunge arbejde**

Teknologien vil hjælpe os til at skabe en langt mere sikker branche. AI-værktøjer og digitaliseringsprocesser vil både kunne optimere arbejdsgange og processer, og samtidig øge sikkerhed og sundhed for medarbejderne, fordi teknologien vil hjælpe med at forudse og undgå ulykker. Robotteknologi og andre teknologiske løsninger vil blive integreret i endnu højere grad end i dag og vil befri de udførende på byggepladsen fra repetitivt arbejde og tunge løft og skabe en mere sikker byggeplads.

### **Dokumentation bliver automatiseret**

Over de senere år er der kommet langt flere dokumentationskrav til byggeriet. Denne tendens regner vi med fortsætter, i takt med at der stilles flere krav om bl.a. bæredygtighed. Dog tyder meget på, at digitaliseringen af byggepladsen også kan understøtte kvalitetssikring og dokumentation i endnu højere grad end i dag og kan hjælpe med at leve op til de voksende dokumentationskrav i branchen.

### **Stadig behov for håndværkere**

Selvom udførelsen af byggeri og anlæg i højere grad kan automatiseres, og robotteknologi og et mere industrielt byggeri kan **Stadig behov for håndværkere** vinde frem, vil der stadig være brug for håndværkeres erfaring og kompetencer. Renovering og transformation kræver stadig dybt specialiseret håndværksfaglighed, og med en forventet omstilling hvor netop renovering og transformation fylder mere i fremtiden, vil der stadig være rigeligt at lave for de udførende led i branchens værdikæde.

Måske vi endda kan forestille os en fremtid, hvor kreativiteten vokser i takt med, at automatiseringen af standardopgaver bliver udbredt. I en sådan fremtid vil der være brug for mange dygtige håndværkere, der kan arbejde specialiseret og har en stor faglig og teknisk kunnen. I fremtiden tror vi på, at dygtige håndværkere bliver stjerner, som man kender det fra bl.a. kokkefaget.

## **Klimaforandringer og bygge- og anlægsbranchens klimapåvirkninger**

Klimaforandringerne er en kendsgerning, og ligeså er bygge- og anlægsbranchens store aftryk på klimaet, kloden og naturens ressourcer. Der er ikke tvivl om, at klimaforandringerne allerede og i fremtiden vil medføre store forandringer i vejrforhold og levestandard, hvad der også får konsekvenser for, hvordan vi skal leve og bo<sup>2</sup>. Havvandsstigninger fx kan ikke afværges, men det er ikke umuligt at undgå de værste konsekvenser ved hurtige og gennemgribende reduktioner af de globale udledninger af drivhusgasser.

Bygge- og anlægsbranchen i Danmark er nået til en erkendelse af, at praksis hidtil har forvoldt store skader på klimaet, miljøet og naturen. Der må og skal ske forandringer, og mange af dem er på vej. Branchen har identificeret, hvilke handlinger der har de største negative påvirkninger både på klimaet og miljøet, og fra politisk hold er der implementeret lovgivning, som både pålægger branchen at beregne byggeriets klimapåvirkninger og sætter grænseværdier for byggeriets CO<sub>2</sub>e-forbrug<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> IPCC AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023

<sup>3</sup> Social og Boligministeriet 2024

De kommende 10-15 år vil blive afgørende for klimaet, miljøet og naturens tilstand. Og bygge- og anlægsbranchen vil også få en stor opgave med at håndtere og tilpasse sig de store udfordringer og de konsekvenser, som klimaforandringerne også har på det byggede miljø.

### **CO2-udledningerne skal nedbringes markant**

Aktuelt er bygge- og anlægsbranchens måske største udfordring at nedbringe klimapåvirkningerne i form af CO2-udledninger, og det afspejles også i både lovgivning og i branchen bredt, hvor det ikke skorter på initiativer og projekter, som skal sætte fart på branchens CO2-reduktioner.

Det kræver både en omstilling af energiforbruget, som skal reduceres og optimeres både i bygge- og anlægsprocessen og i den efterfølgende driftsfase. Samtidig skal materialeforbruget reduceres, og der skal ske en omstilling til mindre klimabelastende materialer. Endelig kan en omstilling til mindre nybyggeri være en mulig løsning på disse udfordringer.

Vi ved, at der er god mulighed for at nå langt med tiltag som elektrificering og energioptimering kombineret med nye teknologier, som kan gøre det muligt at reducere energiforbruget og omstille materialeforbruget<sup>4</sup>. Og vi tror på, at teknologiudvikling og en omstilling af energiforsyningen vil give store gevinster på denne konto. Men vi tror også, at vi i branchen – og i samfundet mere bredt – står overfor en erkendelse af, at forbruget skal nedbringes, uanset om det omstilles til grøn strøm. Det vil betyde, at bygherrerne får en ny opgave, hvor de skal indgå i diskussioner med brugere og beslutningstagere om behov og standarder for bl.a. plads og komfort og en omstilling til en ny og anderledes æstetik, hvor nyt ikke altid er lig med godt.

### **Der skal styr på ressourcerne**

Omtrent halvdelen af byggeriets CO2-udledninger stammer fra indlejret CO2 i byggematerialer<sup>5</sup>. Og ikke nok med det markante bidrag til byggeriets udledning af drivhusgasser har ressourceudnyttelsen også store indvirkninger på de områder, hvor råstoffer udvindes.

Det høje forbrug af ikke-fornybare naturressourcer i bygge- og anlægsbranchen har gjort ressourcerne mere og mere knappe, og derfor skal nedbringes i de kommende ti år. Vi tror, branchen i stigende grad vil anvende nye og andre ressourcer til produktion af materialer – biogene, fornybare materialer og genbrugte og genanvendte materialer.

Men den omstilling er betinget af en øget innovation indenfor udvikling og anvendelse af både biogene materialer og genbrugte og genanvendte. Vi skal gå fra gode eksempler til udbredelse og storskala på kort tid. Der skal udvikles nye materialer, som er stærke nok til at indgå i bygningskonstruktioner, og det samme gælder for materialer, der er egnede til at blive brugt som klimaskærm, og som kan modstå de stigende vandmængder eller kan udskiftes løbende.

Derfor tror vi også, at branchen i højere grad vil efterspørge forskning og innovation, og at der vil blive investeret i udvikling af nye materialer. De eksisterende aftalemodeller kan heller ikke håndtere den øgede risiko, som anvendelse af nye materialer medfører.

Endelig er der i dag et højt materialespild på byggepladser. Vi udnytter simpelthen ikke ressourcerne godt nok i byggeprocessen. Med en øget digitalisering og nye teknologier til at overvåge anvendelsen samt et øget fokus på at udnytte ressourcernes fulde potentiale, ser vi frem mod et væsentligt mindre spild af materialer.

*”Materialesiden er nøglen til rigtig meget. Der skal ske en innovation af de biogene materialer, så de kan indgå i det byggeri, vi kender i dag. Og der skal ske en innovation af biogene materialer, der kan være strukturelt holdbare.”*

**Steffen Petersen, professor, Aarhus Universitet**

### **Det store spørgsmål er vand**

Det er en kendsgerning, at hændelser som stormfloder og skybrud vil blive meget hyppigere i fremtiden og medføre store problemer for vores bygningsmasse, hvis ikke der investeres i flere

<sup>4</sup> Klimarådet: Danmarks klimamål i 2050 <https://klimaraadet.dk/da/analyse/danmarks-klimamaal-i-2050>

<sup>5</sup> Bygherreforeningens Bæredygtighedspolitik for miljø <https://bygherreforeningen.dk/baeredygtighed/>

klimasikringstiltag. Der forventes en stigning i den samlede nedbørsmængde på 10 % mod år 2100<sup>6</sup>. Og en rapport fra DTU Management anslår, at de forventede skader på bygninger, transport, landbrug og turisme i løbet af de næste 100 år vil koste samlet 406 mia. kr.<sup>7</sup>

Ved at afbøde og afværge de værste konsekvenser af de mere hyppige, ekstreme vejrhændelser, kan vi ikke bare spare penge, men også spare ressourcer. Klimasikring koster ressourcer, men sparer os fra at bygge op og bygge nyt efter oversvømmelser.

Men det medfører nye udfordringer: hvis vi skal begrænse branchens ressourceforbrug, får vi et dilemma, når vi skal klimasikre de eksisterende byer og bygningsmassen. Klimasikring medfører ofte større anlægsprojekter, som har et højt ressourceforbrug. Det vil være en væsentlig udfordring som branchen skal finde svar på fremadrettet. Vi tror, at det også vil medføre forandringer for, hvordan vi skal bygge og bo i fremtiden – mere om dette i næste kapitel "Byer, boliger og boformer":

### Stigende regulering af byggeriets klimapåvirkninger

Ligesom øvrige erhverv er byggeriets klimapåvirkninger også blevet reguleret de senere år via klimakrav i Bygningsreglementet. Og kravene er indført med en løbende stramning frem mod 2029. Bygherrerne må forvente, at dette blot er starten, og at rammebetingelserne for byggeriet fremadrettet også vil blive defineret ud fra klimahensyn. Her spiller EU-lovgivning også en stor rolle, hvor et stærkt fokus på energieffektivitet og CO<sub>2</sub>e-udledninger også har stor indflydelse på byggeriets rammebetingelser<sup>8</sup>.

Mange bygherrer og øvrige aktører i branchens værdikæde har allerede meldt sig klar til klimakrav og også til skrappe krav end den nuværende lovgivning. Vi forudsiger, at hvis man som bygherre vil forholde sig aktuel, så vil det i stigende grad blive nødvendigt at overperforme i forhold til lovgivningen. Fremtidens bygherre er den, som med sine bygninger og byggeprojekter ikke påfører kloden og klimamættet unødvendig skade, og som træffer velovervejede beslutninger om behovet for at bygge nyt.

### Nye forretningsmodeller

I takt med at CO<sub>2</sub> bliver et uundgåeligt parameter at forholde sig til i lighed med økonomi, vil vi se nye og anderledes forretningsmodeller vinde frem i bygherreorganisationerne. Klimareduktioner vil blive uundgåelige at forholde sig til for at sikre en levedygtig og rentabel forretning, og det vil kræve nye logikker i bygherreorganisationerne. Vi vil se organisationer, som sætter klimahensyn øverst på dagsordenen, og som gør CO<sub>2</sub> til et konkurrenceparameter og træffer beslutninger ud fra dette. Det vil sætte nye kreative benspænd for resten af værdikæden, som også får nye rammer at tegne, regne og udføre projekter ud fra og få afgørende betydning for de byggerier, som bliver opført og transformeret.

## Byer, boliger og boformer

Klimaforandringer og øgede vandmængder, et ændret og mere alvorligt trusselsbillede mod Danmark, en demografisk udvikling, der skaber nye behov og markante ændringer af det danske landkort. Alt sammen er det udviklingstendenser og udfordringer, som stiller krav til bygherrer og ejendomssejeres ageren. For bygge- og anlægsbranchen danner fysiske rammer om det levede liv, og samfundets udvikling har også en påvirkning på, hvordan vi bor og lever og skaber nye behov og betingelser. De kommende 10-20 år får bygherrerne travlt med at tilpasse sig disse behov og tilgodese brugere og kunders ændrede efterspørgsel kombineret med udefrakommende forandringer som bl.a. et ændret klima, der stiller skrappe krav til bygningernes robusthed.

### Robusthed og resiliens

Det nye vejrlig som følge af klimaforandringerne er allerede tilstedeværende og vil bl.a. betyde øgede vandmængder fremadrettet. Samtidig er det aktuelle trusselsbillede i Danmark forhøjet og bl.a. truslen for cyberangreb er en mulighed ifølge Forsvarets Efterretningstjeneste<sup>9</sup>. Det har også en betydning

<sup>6</sup> DMI KlimaAtlas 2024 <https://www.dmi.dk/klima-atlas/data-i-klima-atlas>

<sup>7</sup> <https://www.dtu.dk/newsarchive/2024/11/prisen-for-oversvoemmelse-fra-skybrud-og-stormfloder-kan-loe-be-op-i-406-milliarder>

<sup>8</sup> <https://www.altinget.dk/by/artikel/14-aktoerer-nye-eu-krav-kan-blive-en-gamechanger-for-dansk-byggeri>

<sup>9</sup> <https://www.fe-ddis.dk/da/nyheder/2024/trusselsbilledet-mod-danmark-er-blevet-mere-alvorligt/>

for, hvordan vi indretter vores byer og boliger og planlægger placeringen af forsyningsanlæg, infrastruktur og andre kritiske samfundsfunktioner.

Sidstnævnte udfordring er først blevet præsent indendfor de sidste par år, mens klimaforandringerne i længere tid har været en kendsgerning. Og det ændrede og mere ekstreme vejr vil påvirke bosætningen fremadrettet. Hvor en bolig med havudsigt før var et stensikkert investeringsobjekt og statussymbol, som tilmed bød på stor livskvalitet, vil boliger i kystnære zoner og i oversvømmelsestruede områder fremadrettet blive svære at forsikre og falde i værdi. De øgede vandmængder i form af stormfloder, mere regn og stigende grundvand vil derfor betyde, at vi skal planlægge og bygge anderledes. Samtidig med at vi vil opleve udfordringer med vand især nær kysterne og i lavtliggende områder, vil vi også skulle håndtere overophedning af vores byer. Den øgede tilstedeværelse af vand og varme vil derfor betyde, at der vil være områder, hvor det vil blive svært at bygge nyt, samt at materialer og design i både nybyg og eksisterende byggeri skal tilpasses de forandrede betingelser for vores byer og bygninger, som klimaforandringerne medfører.

### En ny fleksibilitet i bosætning og boliger

Med en befolkningsudvikling som forventes at nå 6 mio. mennesker i 2028<sup>10</sup> og en befolkningssammensætning, som vil ændre sig markant de kommende 15 år, vil boligbehovet og bosætningstendenserne forventeligt også ændre sig. Ifølge de nyeste befolkningsfremskrivninger forventes en nedjustering i fertilitetsniveau, mens der samtidig forventes en forhøjet levealder<sup>11</sup>, og endelig er andelen af befolkningen, som bor alene, stigende<sup>12</sup>. Alt sammen vil det få indflydelse på, hvordan vi bor og lever fremadrettet, og meget tyder på, at der ikke findes en one-size-fits-all-model for voksne husstande.

De mange forskellige familieformer og livssituationer betyder, at danskernes boligbehov er mangfoldigt, og at behovet også vil ændre sig gennem livet. Det vil betyde ændringer i efterspørgslen på forskellige ejerformer, boligtyper og en langt højere grad af fleksibilitet og boligmobilitet gennem livet. Børnefamilien får måske brug for et klassisk parcelhus, mens den enlige eller parret over 50 flytter fra parcelhuset eller villaen og i bofællesskab eller en mindre lejlighed. Vi ved, at gode naboskaber har positiv indflydelse på oplevelsen af livskvalitet, og at dem som bor sammen med en partner eller ægtefælle har en højere oplevet livskvalitet, end dem som bor alene<sup>13</sup>. Derfor vil der med en stigende mængde enlige husstande komme et øget behov og efterspørgsel efter nye former for socialisering og fællesskaber i tilknytning til boligen.

Vi forventer at se nye og innovative bud på den moderne, fleksible bolig fra bygherrerne. Hvor tidligere enfamiliehuse omdannes til at rumme flere husstande, hvor lejligheder tilpasses forskellige behov og typer af husstande, og hvor fleksibilitet er et nøgleord for opbygning og indretning. Boliger skal nemt kunne omdannes til at rumme andre behov. Der er behov for mange muligheder på markedet, fordi drømmehjemmet går fra at skulle beskrives i ental til flertal og vil variere gennem livet for den enkelte.

### Et forandret landkort

Med den grønne trepart fra 2024, hvor knap 400.000 hektar landbrugsjord skal omlægges til skov og natur<sup>14</sup>, med den igangværende omlægning af den danske energiforsyning, hvor bl.a. solceller fylder stadig mere, og med klimaforandringernes komme, som betyder øgede vandmængder, vil der blive behov for en gentænkning af planlægningen af det danske land.

En mulig udvikling er en øget blanding af de forskellige zoner, hvor by, land og natur i højere grad samtænkes og blander sig med hinanden. Samtidig er der – bl.a. med Den Grønne Trepart – et ønske om at skabe større sammenhængende naturområder, hvor naturen får plads og ikke forstyrres af menneskelig indblanding og aktivitet. Uanset udviklingen betyder det, at vi fremadrettet kommer til at

<sup>10</sup> <https://www.dst.dk/da/Statistik/nyheder-analyser-publ/nyt/NytHtml?cid=49070>

<sup>11</sup> <https://dreamgruppen.dk/publikationer/2022/april/samfundsoekonomiske-konsekvenser-af-oeget-levetid-og-lavere-pensionsalder>

<sup>12</sup> <https://www.dst.dk/da/Statistik/emner/borgere/husstande-familier-og-boern/husstande-og-familier>

<sup>13</sup> <https://realdania.dk/publikationer/faglige-publikationer/danskerne-i-det-byggede-miljoe-2024>

<sup>14</sup> <https://www.regeringen.dk/nyheder/2024/bred-politisk-aftale-om-den-groenne-trepart-indgaaet-den-stoerste-forandring-af-det-danske-landskab-i-over-100-aar/>

forholde os til naturen på en ny måde, når byerne udvikles. De professionelle bygherrer skal på en gang holde afstand og lade naturen komme til.

*"Med alt det pres, der er på det åbne land lige nu, bliver det meget tydeligt, at vi bliver nødt til at tale om den blandede planlægning, hvor vi begynder at udfordre den meget skematiske opdeling mellem landzone, byzone og industrizone."*

**Tina Saaby, direktør, Dansk Byplanlaboratorium**

Man kan forestille sig, at de større byer i højere grad vil sprede sig ud over bygrænserne, og at bosætningen vil udvides i allerede bebyggede områder. Konkret kan det fx betyde, at København ikke kommer til at udvide sig opad og ud i vandet, men snarere ind i landet, i stil med forslag om at gentænke Fingerplanen fra 1947<sup>15</sup>. Landsbyer og andre små bebyggede områder bosættes igen, og måske får vi et nyt navn for landsbyen, der er blomstret op på grund af udflytning fra de større byer.

*"Hvordan udvikler og transformerer vi de områder, hvor folk allerede bor? Vi skal ikke brede os ud i det, der ikke er bebygget. Ikke mere bar mark. I lommerne mellem det eksisterende kan vi bygge mere i samme skala."*

**Tina Saaby, direktør, Dansk Byplanlaboratorium**

### Slut med at bygge nyt?

Uanset om det skulle komme til et reelt byggestop, vil der blive et behov for, at landets bygherrer i langt højere grad forholder sig til den eksisterende bygningsmasse og til, hvordan den kan omdannes og tilpasses til nye behov. Renovering og transformation er og forbliver også fremadrettet det nye sort, og bygherrerne vil også skulle forholde sig til at kunder og brugere i højere grad end nu vil sætte spørgsmålstejn ved det bæredygtige i nybyggeri.

*"Det kommer til at handle om transformation. Vi bevarer det, der er, og bygger nyt til. Men selvfølgelig river vi ikke noget ned, som kan bruges til at lave en ny struktur eller en sund konstruktion. Jeg tror, det hele bliver en transformationstænkning, som både indeholder bevaring og nybyg."*

**Tina Saaby, direktør, Dansk Byplanlaboratorium**

Heldigvis har vi i Danmark allerede mange eksisterende kvadratmeter, som ikke udnyttes, fordi de ikke er placeret, hvor der er efterspørgsel, fordi standen ikke er tilfredsstillende eller fordi den eksisterende funktion ikke passer til det nuværende behov. Kort sagt: Den eksisterende kvadratmeters potentiale udnyttes ikke til fulde lige nu.

Nybyggeriet kommer nok ikke helt til at stoppe, blandt andet fordi den indvarslede klima- og kystsikring af landet nok næppe kan undgås. Og der vil også stadig opstå behov for bygninger, hvor der ikke allerede eksisterer noget, som kan omdannes. Dette nybyggeri vil fremadrettet basere sig på biogene og genbrugte materialer. Men branchens hovedopgave vil fremadrettet være at gen- og nytænke de allerede eksisterende fysiske strukturer og tilpasse dem til aktuelle behov.

### Arbejdsmarkedet

Fremtidens arbejdsmarked vil i høj grad være præget af en række tendenser, som mangel på arbejdskraft, øget individualisering og en teknologisk udvikling, som også vil få afgørende indflydelse.

Der er en klar tendens, som bevæger sig fra industrisamfundets lange og faste ansættelsesforhold i stabile organisationer til løsere koblinger til arbejdsgivere og organisationer, som i stigende grad forandrer sig i takt med den teknologiske udvikling og ændringer i markedet.

<sup>15</sup> <https://byrummonitor.dk/Nyheder/art10232820/Vandkunsten-vinder-konkurrencen-om-Fingerplanen-2.0>

Det er en slags Woltbud-tendens, hvor flere har freelanceansættelser, og hvor en større del af den forretningsmæssige risiko skubbes over på arbejdstageren. Det giver på den ene side stor frihed og fleksibilitet for virksomhederne og for den enkelte arbejdstager. Og det er i høj grad denne fleksibilitet som fremhæves med et begreb som digitale nomader, men også med et mere negativt ladet begreb som prekariatet.

Men det udfordrer en række strukturelle forhold på arbejdsmarkedet, som hviler på bl.a. kollektive overenskomster og fælles aftaler omkring bl.a. lønforhold og kompetenceudvikling. Det normale arbejdsmarked med relativt stor ansættelsessikkerhed bl.a. ift. anciennitet vil få det svært. Man kan særligt forestille sig denne tendens i bygge- og anlægsbranchen, hvor der i forvejen er mange løstansatte især i den udførende del af værdikæden.

*Det "normale arbejdsmarked" med relativt stor ansættelsessikkerhed, er et lille punktum i historien. Det er en af de helt store ændringer, vi står overfor. Byggebranchen bliver måske i endnu højere grad end nu domineret af mere løse ansættelser."*

**Charlotte Overgaard, arbejdsmarkedsforsker**

### **Mangel på arbejdskraft på mellemlangt sigte**

Den demografiske udvikling betyder, at vi over de næste 10 til 20 år kommer til at mangle arbejdskraft. Vi vil i høj grad efterspørge kompetencer og ekstra hænder til de områder, som ikke kan erstattes med teknologi som fx robotter. Vi tror, at byggeri og anlæg i en vis grad kan automatiseres og industrialiseres for at løse nybyggeri og standardiserede opgaver. Men i en verden hvor vi i stigende grad vil have fokus på renovering og ombygning frem for nybyggeri, vil vi skulle bruge mange dygtige håndværkere, som kan arbejde med den eksisterende danske bygningsmasse. Specialiseret håndværksarbejde fx ifm. renovering og ombygning vil være svært at overlade til robotteknologi.

En afledt positiv effekt af dette kan være fornyet prestige og anseelse i håndværksfagene, som bliver efterspurgt og centrale kompetencer i den grønne omstilling af bygge- og anlægsbranchen.

### **Øget arbejdskraft fra udlandet**

Da vi vil komme til at mangle arbejdskraft fremadrettet, vil vi i lighed med mange andre brancher finde arbejdskraften i udlandet – og i højere grad uden for Europa. Og det er arbejdskraft på alle niveauer og med mange forskellige uddannelser. Desuden må vi forvente, at mangel på arbejdskraft vil skabe en øget investeringslyst i bl.a. robotteknologi og andre teknologiske hjælpemidler.

### **International konkurrence om dygtige håndværkere**

Vi tror på, at det politiske miljø og lovgivningen i fremtiden i langt højere grad vil understøtte bygge- og anlægsbranchens behov for arbejdskraft, ligesom vi har set det på sundhedsområdet. Situationen bliver vendt om, i forhold til det vi har set de sidste 20 år, så lande og virksomheder konkurrerer om at tiltrække dygtig arbejdskraft.

I lighed med andre vestlige lande vil vi derfor få en immigrationspolitik, som bliver yderst målrettet i forhold til at hente dygtig og kvalificeret arbejdskraft fra lande med gode og velfungerende uddannelses-systemer. Også systemer som matcher eller er bedre end det danske. Nogle brancher er bedre til at håndtere denne udfordring. Bygge- og anlægsbranchen vil sandsynligvis fortsætte internationaliserings-tendensen, fordi branchen slet ikke kan tiltrække nok arbejdskraft i Danmark.

*"I lang tid har der ikke været kamp om arbejdspladserne i Danmark. I virkeligheden er kampen om arbejdstagerne og de højt kvalificerede medarbejdere. Og det gælder også på europæisk niveau, at der bliver kamp om arbejdskraften fremadrettet."*

**Charlotte Overgaard, arbejdsmarkedsforsker**

### **Håndværksfag bliver højprestige**

Mange organisationer vil desuden arbejde stenhårdt på at gøre bygge- og anlægsbranchen mere attraktiv for danske unge på tværs af køn og baggrund. Her vil man geare gevaldigt op på professionelle HR-processer og trivselselementer godt hjulpet på vej af fornuftige arbejdstider og høje lønninger.

Man kan forestille sig, at der i takt med en stigende efterspørgsel efter dygtige håndværkere også kommer en vis international prestige i at bruge de bedste, der kan skabe unikke bygningsrum eller restaurere særlige kulturarvsbyggerier. Man kan forestille sig en Noma-effekt, lig udviklingen på den gastronomiske scene de sidste 20 år, hvor der er prestige og brandingværdi i at bruge særligt dygtige håndværkere og dermed også stor betalingsvillighed hos bygherrerne. Enkelte håndværkere kan ligefrem komme til at fremstå som mediestjerner.

### En grundig oprydning i kriminelle forhold

En negativ tendens er den øgede ustabilitet og kriminalisering af arbejdsmarkedet, som vi i dag ser i forskellige lommer af branchen. En fortsat internationalisering og mangel på arbejdskraft vil understøtte denne tendens. Nogle aktører vil forsøge at udnytte situationen og udvikle kriminelle løsningsmodeller, hvor lønforhold og arbejdsforhold for udlændinge bliver kompromitteret. Det vil blive en lang og svær kamp for bygge- og anlægsbranchen at holde arbejdskriminalitet under kontrol. Denne tendens vil naturligvis skabe yderligere image- og rekrutteringsproblemer.

På den lidt længere bane tror vi dog på, at bygge- og anlægsbranchen vil have stort incitament og bedre muligheder til at få ryddet op blandt de kriminelle aktører. For det første vil mange opgaver, der i dag kan varetages af ufaglærte, blive erstattet af ny teknologi. For det andet vil skrappe regler og øget sanktionering øge lysten til at sikre gode arbejdsforhold for alle hos både bygherrer og entreprenører. Og endelig vil branchen have lysten og villigheden til en gang for alle at gøre op med et blakket ry, som skader omdømme, legitimitet og rekrutteringsmuligheder.

### Fremtidens kompetencer handler om bæredygtighed

Uden gode svar på hvordan vi bygger med færre ressourcer og mindre CO2-udledning, vil bygge- og anlægsbranchen have svært ved at fastholde sit aktivitetsniveau. Vi må derfor forvente forskellige former for reguleringer på dette punkt. Og derfor vil det i fremtiden være afgørende for landets bygherrer at rekruttere medarbejdere, som er visionære og har den nødvendige viden om bæredygtige løsninger. De nyuddannede vil være eftertragtede, når de kommer med den nyeste viden fra uddannelses- og forskningsverdenen, og der vil blive brugt mange ressourcer på kompetenceudvikling af eksisterende medarbejdere.

### Risiko, kriser og resiliens

Danmark kigger ind i en række år med et øget trusselsbillede og nye konflikter, og samtidig står vi overfor klimamæssige forandringer, som kan udfordre vores samfund på forskellige vis. Kombinationen af disse udviklinger kan medføre kriser og også en øget hyppighed af kriser, som risikerer at ske samtidig eller udløse eller påvirke hinanden.

Disse udfordringer påvirker samfundets udvikling og dermed også bygge- og anlægsbranchens vilkår og opgaver. Polykriser kan blive en trussel for vores samfundsmodel og -strukturer, hvis ikke vi forbereder os og indretter os efter muligheden for kriser. Dette gælder også bygherrerne, som skal medvirke til, at vores byer, bygninger og boliger fremadrettet skal være robuste og resiliente: de skal kunne modstå mere voldsomt vejr og øgede vandmængder, og vi skal kunne klare os i tilfælde af en pandemi, et cyberangreb eller lignende hændelser, som påvirker vores kritiske infrastruktur.

*"Bygherrerne skal forberede sig på klimahændelser ved at være på forkant og tænke i worst case scenarier. Ikke bare 20 år frem, men 100 år frem. Samtidig bør sikkerhedshensyn tillægges en højere værdi. I lyset af cyber- og sabotagetrusler vil det være klogt at introducere en tankegang, hvor man er opmærksom på sine sårbarheder og har fokus på risikospredning i forhold til forsyning og tekniske anlæg."*

**Johan Zilmer-Büløw, kontorchef, Beredskabsstyrelsen**

### Udvikling af beredskabssamfundet

Vi er et samfund, som kun i mindre grad har haft kriser og katastrofer tæt på vores dagligdag i nyere tid. Men vi så også under COVID-19, at Danmark som udgangspunkt har gode forudsætninger for at håndtere kriser, da der er relativt stor tillid mellem medborgere, til politikere og til offentlige myndigheder. Desuden har vi stærke offentlige institutioner, ligesom vores civilsamfund er velorganiseret.

På det politiske område er der nu oprettet et nyt Ministerie for Samfundssikkerhed og Beredskab, og vi tror på, at dette vil sprede ringe i vandet. Samfundet – og civilsamfundet - vil i stigende grad bygge og indrette sig, så vi er beredt i forhold til kriser i forskellige former. Vi ser ikke ind i et samfund, der defineres af kriser, men et beredskabssamfund, hvor forebyggelse, beskyttelse samt evne til at absorbere og håndtere kriser i forskellig skala bliver helt centralt.

### **Bygherrerne bidrager til at opbygge resiliens**

I 1960'erne blev der bygget beskyttelsesrum, og den eksisterende bygningsmasse blev tilpasset til en situation, hvor Danmark var under luftangreb. Selvom den militære trussel så anderledes ud under Den Kolde Krig, forventer vi også, at vi i fremtiden i stigende grad vil bygge, så vi lokalt kan agere i tilfælde af kriser.

Det sikkerhedspolitiske trusselsbillede er mere alvorligt end i mange år, og blandt andet er der risiko for sabotage og cyberangreb. I Danmark betyder det en øget opmærksomhed på, hvordan vi lokalt og i civilsamfundet kan agere i tilfælde af nedbrud i forsyningssektoren, som ellers kan lamme samfundet på forskellig vis.

Dette vil man i stigende grad gardere sig mod gennem forskellige former for beskyttelse. Sikkerhed vil blive et emne på alle væsentlige anlæg med betydning for vores kritiske infrastruktur lige fra broer og havne til gasledninger og elnet.

Med de aktuelle og nye trusler mod det danske samfund vil vi over de kommende år investere i at opbygge et mere resilient samfund, som i stigende grad er i stand til at håndtere kriser og har indarbejdet strategier for hurtig genopretning. Både på et individuelt, lokalt og nationalt niveau.

Herunder vil vi i fremtiden have behov for at udbygge vores krisestyringsberedskab, der er gearet til længerevarende hændelser eller hændelser, som rammer samtidig. Det kræver også evne til at forberede og mobilisere byggekompetence til fx beskyttelse.

### **Håndtering af klimakriser og hændelser**

Vi ser ind i en fremtid, hvor 100-års-hændelserne kan risikere at komme med bare få års mellemrum<sup>16</sup>. Det kan få voldsomme konsekvenser for den eksisterende bygningsmasse. Vi vil skulle beskytte mere og absorbere mere. Det er bl.a. store omfattende investeringer i diger og kystbeskyttelse, samtidig med at eksisterende byggeri skal hæves eller flyttes fra det stigende grundvandsspejl.

### **Vandet kræver hårde prioriteringer**

Der vil i stigende grad komme en diskussion om, hvorvidt vi kan beskytte alt i Danmark, eller om bebyggede områder må opgives og funktioner eller boliger flyttes til andre, mere sikre områder. Det vil ikke være muligt at beskytte alt. Det vil afføde samfundsmæssige diskussioner om, hvordan vi finansierer flytning af byggeri, eller om byggeri skal afstås på grund af jævnlige oversvømmelser. Det kan fx være sommerhusområder, som det ikke kan svare sig at beskytte.

Vores evne til at håndtere de kommende vandudfordringer vil have en direkte indvirkning på vores økonomiske stabilitet og tillid til vores økonomiske system. Opgiver Danmark områder til vand, vil det få store økonomiske konsekvenser for enkeltpersoner, som vil opleve store værditab på deres ejendomme.

I takt med at vi får sværere ved at håndtere vandet, vil der opstå diskussioner om, hvor og hvordan vi bygger nye byer og boliger andre steder. Dette vil give mulighed for at tænke nyt og forme byer og samfundet til fremtiden. Dette kan også blive en spændende mulighed for at skabe nye, bæredygtige og levende byer som beskrevet i kapitlet "Byer, boliger og boformer".

### **Nye typer af kriser**

Endelig ser vi ind i en fremtid, hvor nye former for kriser kan opstå. Den teknologiske udvikling kan medføre trusler og udfordringer, som vi ikke endnu kender omfanget af. Fx vil den store udbredelse af

<sup>16</sup> <https://www.dmi.dk/nyheder/havet-truer-men-hvor-hvor-meget-og-hvornaar>

elbiler give slukningsudfordringer i forbindelse med komplekse brande i bilernes batterier. Sådanne udfordringer kombineret med højere og tættere bebyggede byer skaber nye sikkerhedsmæssige udfordringer.

*”Med nye teknologier får vi også nye udfordringer som brande i batterier til elbiler og ulykker i Power-to-X-anlæg. Det giver en større risiko for komplekse hændelser, som vi ikke har stor erfaring med.”*  
**Johan Zilmer-Bülou, kontorchef, Beredskabsstyrelsen**

Samtidig er der hændelser og kriser, som ikke er hændt i mange år, eller som vi ikke har oplevet endnu. Kraftige solstorme kan skabe store problemer for elinfrastrukturen, men vi har endnu ikke oplevet en sådan solstorm i vores gennemelektrificerede samfund. Sådant en hændelse kan medføre store udfordringer for vores teknologiske infrastruktur og kræver også et stærkt beredskab.

## Scenarier for fremtiden i 2050

Baseret på den foregående analyse og de udvalgte udviklingstendenser og udfordringer, vil vi i dette kapitel give vores bud på mulige fremtider for bygge- og anlægsbranchen frem mod 2050 i en række scenarier.

I udviklingen af disse scenarier har vi identificeret nogle af de største usikkerheder, som vi ved, vil påvirke bygge- og anlægsbranchen fremadrettet – men ikke nødvendigvis hvordan. I usikkerhederne og uforudsigeligheden ligger også et mulighedsrum. For i forsøget på at løse eller håndtere disse usikkerheder, skabes der åbning for forandringer. Det er netop dette potentiale for mulige forandringer, som vi gerne vil sætte fokus på.

I scenarierne tager vi udgangspunkt i, hvordan det mulige løsningsrum for usikkerhederne kan se ud, og hvilke forandringer det vil betyde for bygherrerne og bygge- og anlægsbranchen. Med scenarierne vil vi derfor åbne for refleksion om, hvordan fremtiden kommer til at se ud, og hvordan det i så fald bør få en påvirkning på de beslutninger, der træffes i dag.

### De største usikkerhedsmomenter

Når vi ser på de foregående kapitler om udviklingstendenser i samfundet og i bygge- og anlægsbranchen, er der særligt to usikkerhedsmomenter, som er afgørende for bygge- og anlægsbranchen at få greb om.

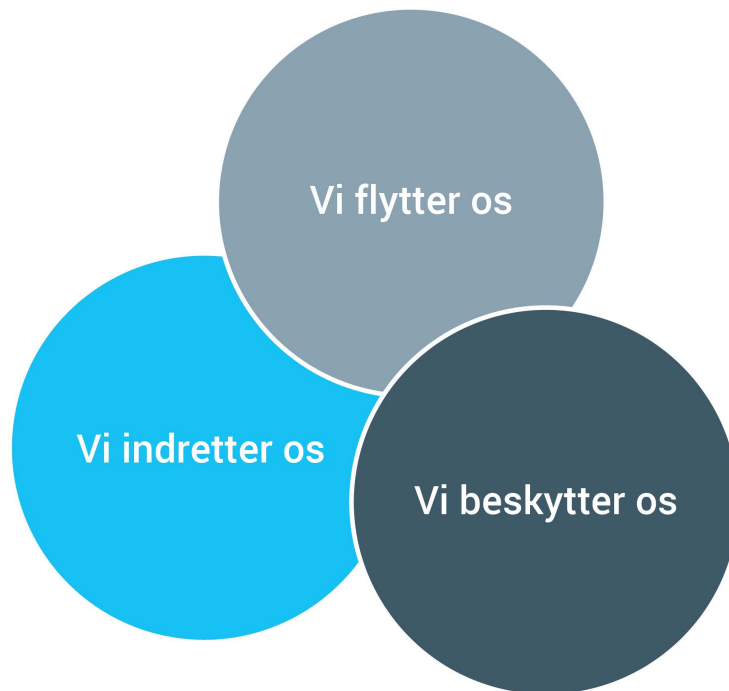
Ingen kan vel i dag reelt forudse, hvornår vi får nedbragt verdens CO<sub>2</sub>-udledning til et tåleligt niveau og ej heller oplyste alle afledte konsekvenser af klimaforandringerne, samt hvordan vi som mennesker og samfund vil reagere på dem. Men vi ved, at vi allerede ser nye vejrfænomener og vandstigninger i vores del af verden, som løbende vil udfordre os.

Derfor er den første store usikkerhed, hvorvidt bygge- og anlægsbranchen får nedbragt sine klimapåvirkninger i form af CO<sub>2</sub>-tunge og ressourcekrævende processer, som påvirker både klimaet og jordens ressourcer negativt. Hvis ikke, må vi forvente endnu mere og strammere regulering af branchens aktiviteter fremadrettet. I yderste konsekvens kunne det være et grundlæggende stop for at rive bygninger ned og bygge nyt. Omvendt kan vi heller ikke udelukke et scenarie, hvor vi finder løsninger på branchens høje forbrug af CO<sub>2</sub> og naturressourcer og kan fortsætte den nuværende aktivitet uden strammere regulering, men med andre metoder.

Den anden store usikkerhed er direkte afledt af den første, fordi den handler om, hvordan vi håndterer det ændrede vejr som følge af klimaforandringerne. Som beskrevet i tidligere kapitler vil udfordringerne med vandet kun blive større fremadrettet i form af øget nedbør, stigende grundvand og mulighed for flere stormfloder. En konsekvens kan være, at vi forsøger at beskytte vores bygninger med klimasikring og værn, men en anden konsekvens kunne i værste tilfælde være, at vi bliver nødt til at opgive bebyggede områder, som er særligt udsat. Imellem de to poler findes et hav af mulige scenarier og løsningsmodeller.

Vi ser de to usikkerheder som forbundne – både fordi den ene er en konsekvens af den anden, og fordi løsningerne på de to ikke kan tænkes adskilt. Vi vil derfor beskrive tre scenarier, hvor de to usikkerhedsmomenter begge har en fremtrædende rolle, men hvor usikkerhederne er håndteret forskelligt og dermed får forskellige konsekvenser for scenarierne.

De tre scenarier er visualiseret i nedenstående figur, som også viser, hvordan vi forestiller os tre forskellige strategier til at håndtere fremtidens udfordringer:



## Scenarie 1

## Vi indretter os: Det danske Venedig-eventyr



Danmark har i dette scenarie taget brydetag med det ændrede vejrlig og de stigende vandmængder, og derfor er vandet blevet en integreret del af de løsninger, vi udvikler. Danmark har fundet nye veje til at håndtere og leve med vandet og høster international anerkendelse for at have skabt det, der populært sagt kunne kaldes et nyt Venedig.

Det er lykkedes gennem teknologiske landvindinger at finde nye materialer og metoder til at sænke branchens CO<sub>2</sub>-aftryk markant, så byggeri og anlæg kan bidrage konstruktivt til at udvikle samfundet og byde ind med spændende og kreative løsninger.

Store industriaktører har fundet veje til at nedbringe CO<sub>2</sub>-udledningerne ved betonproduktion betragteligt, og resten af udledningen håndteres gennem CO<sub>2</sub>-fangst og -lagring samt optimering af konstruktioner. Samtidig har de biogene materialer, som baserer sig på fornybare ressourcer, vundet indpas i branchen, og det er også lykkedes at skabe stærke materialer til konstruktioner. Endelig har en fuld omstilling til vedvarende energi fået afgørende betydning for udledningen af CO<sub>2</sub> i byggeprocessen og i den efterfølgende driftsfase.

Men stigende vandmængder er en stor udfordring. Allerede i slutningen af 2020'erne blev der derfor indgået en politisk aftale, som betød, at vi i højere grad skulle løse vandudfordringerne ved at leve med og tilpasse os vandet frem for at søge at beskytte os. Aftalen byggede på en grundidé om, at vi hellere skulle indrette os på en ny fremtid i pagt med vandet. Det har krævet hårde prioriteringer og en tilpasning af bygningsmassen. Store byområder har indarbejdet nye teknologiske løsninger, som kan håndtere store mængder vand i form af bassiner, tunneller og ombygninger af parker, pladser og ikke mindst bygninger som ofte hæves eller bygges på pæle. Enkelte kan endda flyde.

Sommerhusområder og spredt bebyggelse i kystnære zoner opgives i en vis grad til vandet, men også her eksperimenteres der med nye løsninger og tilpasning, som gør husene i stand til at klare

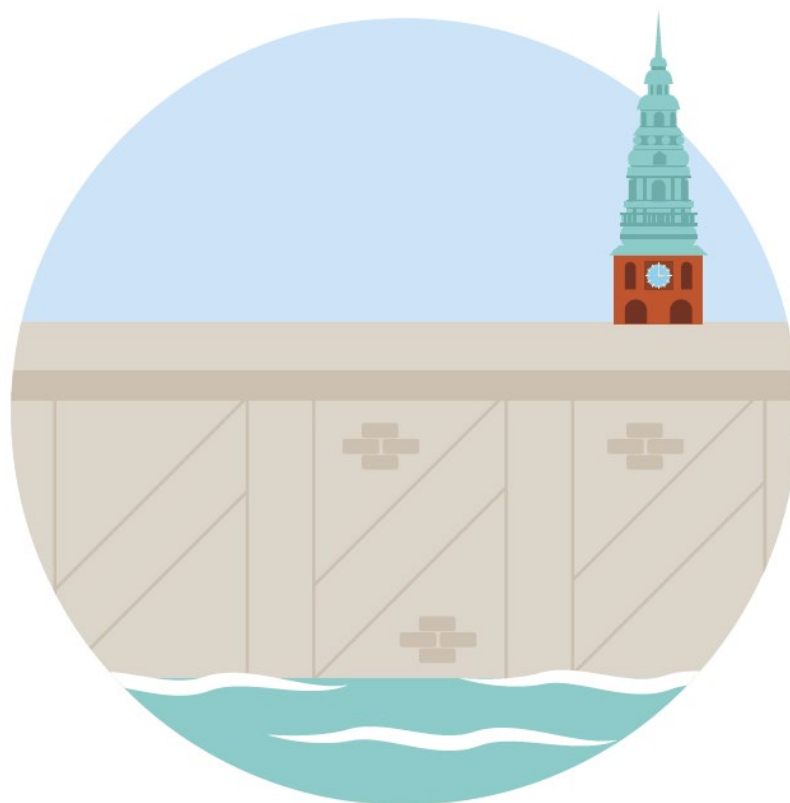
midlertidige oversvømmelser. Genhusning og genplacering af helårsbeboere sker med hjælp fra støtteordninger og favorable låneordninger.

I mange tilfælde har vi også brugt de nye teknologiske muligheder til at bygge nyt og flytte hele byer og byområder til sikre områder væk fra kystzoner og lave områder. Det har medført betydelige udvidelser af eksisterende byer og bebyggelser i de mere sikre områder. Samtidig har vi brugt teknologien og muligheden for at bygge nyt til at gentænke vores urbane områder. De mange tilflyttere er blevet integreret i de eksisterende byer med fællesskabende og tryghedsfremmende arkitektur, hvor folk bringes sammen som naboer og medborgere på nye måder.

Det er en gennemgribende transformationsproces af det byggede miljø, som i høj grad er finansieret via det teknologiske forspring, som Danmark har fået på det grønne område. Visionære investeringer i klimabesparende teknologier de sidste 20 år betaler sig nu.

## Scenarie 2

### **Vi beskytter os: Danmark ser til Holland**



Danmark har efter store og ødelæggende oversvømmelser, særligt i de store byer og i kystnære områder, opgivet tanken om at leve i pagt med vandet og søger i stigende grad at beskytte os mod de store vandmængder. Derfor blev der i starten af 2030'erne indgået en omfattende reform om at beskytte store dele af kyststrækningen i Danmark med diger eller anden form for beskyttelse. Inspireret af Holland har vi bygget dæmninger og afværgeforanstaltninger, som beskytter de mest værdifulde steder i Danmark fra de stigende vandmasser. Udviklingen er præget af, at vi har fundet måder at sænke branchens CO<sub>2</sub>-udledninger radikalt, og vi derfor i nogen grad kan bygge os ud af problemerne.

I denne fremtid har vi fundet nye metoder og teknologier til at bygge med et lavere CO<sub>2</sub>-aftryk og med færre ikke-fornybare ressourcer. I stedet har vi udviklet nye biogene materialer, og bygninger og byer spiller en aktiv rolle i at sænke de forbrugsbaserede CO<sub>2</sub>-udledninger, fordi bygninger og byer også er steder for energiproduktion og -lagring.

Det betyder, at vi kan hæve bygninger, bygge nye diger og lave endnu flere klimatilpasningstiltag. Mange af dem er konkret beskyttelse og afværgeforanstaltninger – jorddiger langs kyststrækninger i områder, hvor bebyggelse og andre værdier ønskes beskyttet. Andre steder er man lykkedes med at finde nye løsninger på at lede og absorbere vandet gennem naturbaseret klimatilpasning.

Mange af beskyttelsesprojekterne samtænkes med udviklingsprojekter, så nye spændende bydele og bebyggelser vokser op i forbindelse med de nye tiltag, som beskytter byerne. De nyudviklede byområder finansierer samtidig klimasikringen af vores byer.

Selvom dette scenarie bygger på politiske ambitioner om at beskytte alle borgere i Danmark, er der en vis sandsynlighed for, at dette ikke kan lade sig gøre. Danmark har en af verdens længste kyststrækninger opgjort i forhold til areal, og der vil være områder, som vi ikke kan beskytte, men må flytte beboere og bygninger fra.

### Scenarie 3

## Vi flytter os: Danske landsbyer blomstrer som cirkulære fyrtårne



Klimaforandringerne og de stigende vandmasser presser de danske byområder. Branchen har ikke været i stand til at sænke CO<sub>2</sub>-udledningerne fra byggeri og anlæg i tilstrækkelig grad, og implementeringen af biogene materialer er ikke slået igennem i stor skala. Det er blevet utroligt dyrt og besværligt at bygge nyt ikke bare i Danmark, men i hele Europa. Bygge- og anlægsbranchen er derfor stramt reguleret og CO<sub>2</sub>-afgiften forhøjet.

Danmark står i en svær situation, hvor de eksisterende byer og bygninger er truet af stigende vandmasser, og hvor det ikke er muligt at yde tilstrækkelig beskyttelse.

Der var ellers en vis optimisme i midten af 2020'erne, hvor der blev investeret massivt i vedvarende energi, og hvor innovationslysten var stor. Men byggebranchen har aldrig formået at få implementeret de nye byggematerialer med lavere CO<sub>2</sub>-aftryk i stor skala.

På grund af de stigende vandmængder er kystområderne og lave områder i landskabet blevet særligt udsat. Vi har været nødt til at flytte os fysisk fra vandet, og dermed er de beboelige arealer i Danmark blevet indskrænket markant.

Det har skabt behov for kreative løsninger, hvor bygge- og anlægsbranchen er blevet verdensmestre i at bygge cirkulært og udnytte de eksisterende ressourcer. Eksisterende byområder og bygninger i udsatte områder flyttes i store transformationsprocesser, hvor bygninger genopstår i nye former og funktioner andre steder. En storstilet implementering af digitale og fysiske materialebanker og materialer har gjort den cirkulære forsyningskæde agil og driftssikker.

Vi oplever derfor en genopblomstring af mange af de ellers forladte landsbyer inde i landet, ligesom parcelhus- og villakvarterer i større og mindre byer transformeres. I byerne opdeles huse og bliver til bolig for flere familier, ligesom nye tiltag tilskynder til, at vi bor mere fleksibelt og flytter eller bytter bolig, når vores livssituation ændrer sig. Med landbrugets store omlægning og deraf indskrænkede areal har vi udnyttet bygningsmassen på anden vis. Nedlagte landbrug omdannes til boliger, erhverv og kulturhuse. Små landsbyer bliver omdannet til selvforsynende bysamfund, hvor folk samler sig på relativt få kvadratmeter, men med et væld af fællesfaciliteter.

Vi har ikke helt opgivet byerne og boligerne langs vandet, men i disse områder har man indstillet og indrettet sig efter at leve med vandet som et vilkår. Boligerne er svære at forsikre pga. jævnlige oversvømmelser. Kældre og lave stuelejligheder er ikke længere i brug. Man er derfor begyndt at eksperimentere med at omdanne disse bygninger til at kunne klare midlertidige oversvømmelser.

## **Afslutning: Bygherrerens position i en håbefuldst fremtid**

Vores handlinger for at nedbringe branchens klimapåvirkninger de næste 25 år bliver afgørende for branchens fremadrettede muligheder for at håndtere forskellige udfordringer. Det understreges også i scenarierne, hvor vi har fremskrevet forskellige fremtider, hvor handlemulighederne for bygge- og anlægsbranchen er stærkt betingede af, om der er fundet løsninger på at nedbringe branchens CO<sub>2</sub>-aftryk.

Vi håber med de tre scenarier at have illustreret, at de er ekstremer. Det er vores overbevisning, at fremtiden findes et sted imellem disse ekstremer, og at den håbefulde fremtid findes i en kombination af de fremskrevne løsningsmodeller. Vi har brug for teknologiske fremskridt og innovation for at nedbringe branchens CO<sub>2</sub>-forbrug, ligesom der nok også er brug for en anden tilgang til at forbruge ressourcer. Vi kommer til at bygge værn mod vandet, og måske vil der være bygninger i kystområderne, vi ikke har råd til at redde, men forhåbentlig kommer vi også til at finde nye måder at indrette vores byer og bygninger på, som kan håndtere større mængder af vand, uden at vi giver køb på levende bymiljøer og adgangen til vores kyststrækninger.

De fem tematiserede kapitler viser, at der er mulige løsninger på nogle af de store udfordringer, som bygge- og anlægsbranchen står overfor. Og forhåbentlig er det også tydeligt, at både udfordringer og muligheder er tæt forbundne. Fremadrettet bliver det måske endnu vigtigere end før, at bygherrerne forholder sig til og reagerer på samfundsudviklingen. For bygherrerne har en særlig position som skabere af fremtidens byggede miljøer og bygninger, og med denne position følger også en mulighed for at forme projekter og processer, så de kan bidrage positivt til at løse samfundsudfordringer.

## Kilder

### De sidste 10 år i bygge- og anlægsbranchen

By- og Boligministeriet og Erhvervsministeriet (2000): "Byggeriets fremtid – fra tradition til innovation"  
Bygherreforeningen (2009): "Bygherrens kompetencer – et fremtidsbillede"  
Bygherreforeningen (2022): "Kig i krystalkuglen: Det skal bygherrerne holde øje med i 2022"  
Bygherreforeningen (2022): "Rolf Andersson: Byggeriet er blevet uhyre komplekst, og med det følger mange udfordringer for bygherrestanden"  
Bygherreforeningen (2023): "Kig i krystalkuglen: Trends og tendenser for byggeriet i 2023"  
Bygherreforeningen (2024): "Kig i krystalkuglen: Det skal vi holde øje med i 2024"

### Teknologisk udvikling drevet af digitalisering og kunstig intelligens

Boston Consulting Group (2016): "Digital in Engineering and Construction: The Transformative Power of Building Information Modeling"  
Boston Consulting Group (2024): "Denmarks GenAI Paradox: From Lagging to Leading" Bygherreforeningen (2017): "Pejlemærker for fremtidens digitale samarbejde"  
Bygherreforeningen (2020): "Taskforce for digitalisering af byggeriet"  
Bygherreforeningen (2023): "Bedre data er vejen til mere bæredygtighed"  
Bygge- og Anlægsavisen (2023): "Bliver byggepladsen i fremtiden styret af kunstig intelligens?"  
Con Colliers og PropTech Denmark (2022): "Danish PropTech Report 2022"  
ConTech Lab (2024): "AI i byggeriet"  
ConTech Lab (2024): "Byggeriets Modenshedsmåling 2024"  
Deloitte (2021): "The future of construction - Key trends shaping engineering and construction"  
FMI Corporation (2018): "Big Data = Big Questions for the Engineering and Construction Industry"  
Højbjerg Brauer Schultz (2020): "Behovet for digitale kompetencer i byggeriet"  
KPMG (2023): "Familiar challenges – new approaches. 2023 Global Construction Survey"  
McKinsey & Company (2020): "The next normal in construction"  
McKinsey & Company (2017): "Reinventing Construction: A Route to Higher Productivity"  
Tech Lab (2021): "Digitalisering som middel til en bæredygtig byggebranche"  
Teknik og Miljø (2024): "Data som strategisk redskab til bæredygtighed"

### Klimaforandringer og bygge- og anlægsbranchens klimapåvirkninger

Altinget (2025): "15 aktører om nyt EU-krav: En gamechanger for dansk byggeri"  
Bygherreforeningen (2025): "Bygherreforeningens Bæredygtighedspolitik: Miljø"  
Concito og Rådet for Grøn Omstilling (2021): "Optimering af materialer vigtigt i fremtidens bygninger"  
DMI (2024): "KlimaAtlas"  
DTU (2025): "Prisen for oversvømmelser fra skybrud og stormfloder kan løbe op i 406 milliarder"  
IPCC (2023): "AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023"  
Klimarådet (2024): "Danmarks klimamål i 2050"  
Schönherr (2023): "Copenhagen Islands"  
Social- og Boligministeriet (2024): "Tillægsaftale om stramning af CO2e-krav til bygninger"  
Teknologisk Institut (2020): "Fremtidens byggematerialer – har vi mangel på råstoffer?"  
Teknologisk Institut (2023): "Fremtidens grønnere byggeri"

### Byer, boliger og boformer

Danmarks Statistik (2024): "Befolkningen forventes at runde 6 mio. i 2028"  
Danmarks Statistik (2025): "Husstande og familier"  
DREAM – Danish Research Institute for Economic Analysis and Modelling (2022): "Samfundsøkonomiske konsekvenser af øget levetid og lavere pensionsalder"  
Fagbladet Boligen (2023): "7 bud på fremtidens bolig: Vi skal kunne være forskellige sammen"  
Foreningen af Rådgivende Ingeniører – FRI (2018): "Byggeriet 2035 – en foresight-analyse"  
Forsvarets Efterretningstjeneste (2024): "Trusselsbilledet mod Danmark er blevet mere alvorligt"  
Regeringen (Socialdemokratiet, Venstre og Moderaterne) (2024): "Aftale om Implementering af et Grønt Danmark"  
Vandkunsten (2025): "Fingerplan 2.0 – En decentral organisme vokser frem"  
Videncentret Bolius og Realdania (2024): "Danskerne i det byggede miljø 2024"  
Videnskab.dk (2016): "Urbanisering: I 2050 vil to ud af tre bo i byer"

### **Arbejdsmarkedet**

AE – Arbejderbevægelsens Erhvervsråd (2021): "Det danske arbejdsmarked er skræddersyet til fremtidens forandringer"

Dagens Byggeri (2023): "Fremtidens byggebranche efterspørger ledelseskompetencer i bæredygtighed"

Dagens Byggeri (2024): "Vi må tiltrække mere udenlandsk arbejdskraft – også fra ikke-EU-lande"

Dansk Erhverv (2023): "Vi skal have et paradigmeskifte for udenlandsk arbejdskraft"

Europa-Kommissionen (2024): "The future of European Competitiveness. A competitiveness strategy for Europe"

McKinsey Global Institute (2024): "A new future of work: The race to deploy AI and raise skills in Europe and beyond"

McKinsey & Company (2024): "Jobs lost, jobs gained: What the future of work will mean for jobs, skills, and wages"

SMVdanmark: "Byggebranchen fastholder medarbejdere på trods af aktivitet i frit fald"

### **Risiko, kriser og resiliens**

DMI (2024): "Havet truer – men hvor, hvor meget og hvornår?"

DTU (2024): "Prisen for oversvømmelser fra skybrud og stormfloder kan løbe op i 406 milliarder"

Forsvarsministeriet (2022): "Dansk sikkerhed og forsvar frem mod 2035"

Forsvarets Efterretningstjeneste (2024): "Trusselsbilledet mod Danmark er blevet mere alvorligt"

Regeringen Mette Frederiksen I (2022): "DK2030. Et grønnere, sikrere og stærkere Danmark"

BLOX, Bryghuspladsen 8  
1473 København K

+45 7020 0071  
[info@bygherreforeningen.dk](mailto:info@bygherreforeningen.dk)

**BYGHERRE**  
**FORENINGEN**