

#03 regenerativt byggeri

INDHOLD
PROCESDOKUMENTATION
MISSION LAB 3 AF 4

Økonomi i komplekse systemer

Signe Kongebro

Læsevejledning

3 Horizons

Jorden kalder byggeriet

Jacob Rask

Byggeri, værdi og de systemer, vi lever i

Fremtidens byggeprocesser bør lære af fortidens stedsbestemte arkitektur

Heidi Merrild

Hvad gør vi nu?

Vi skal holde fast i målet. Det er dér, vi skal starte

Claus Beier

Mulige forretningsmodeller mod 2075

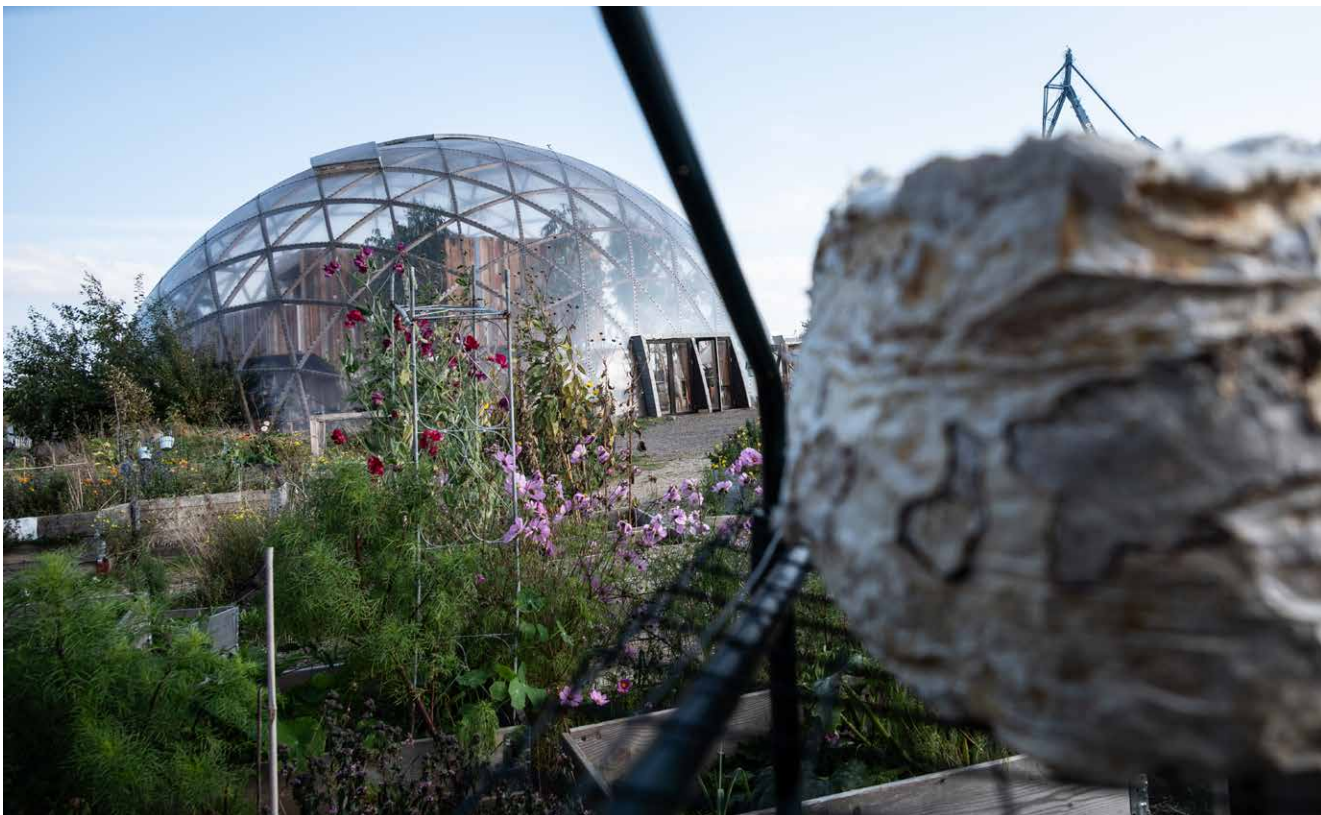
Hørt og set på nedslag #03 i Domen

Hvorfor stoppe ved net zero?

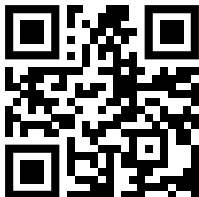
Hanne Tine Ring Hansen

Re'generativ

REGENERATIV
Som er i stand til at regenerere, dvs. blive gendannet eller genopbygget; gendanne eller genopbygge sig selv



Følg med i det videre arbejde her:



acrb.dk



MISSION LAB:
REGENERATIVT BYGGERI
NEDSLAG #03

VISIONEN: Vi skal ikke kun bygge bedre – vi skal bygge regenerativt. Byggeriet skal give mere, end det tager; til biodiversiteten, til klimaet, til fællesskaberne. Vi skal ikke længere nøjes med at minimere aftrykket. Vi skal omlægge byggeriet som et samlet system til en ny måde at arbejde på, så det gavner alt levende.

HVEM STÅR BAG PROJEKTET:
Mission Lab for Regenerativ Byggeri gennemføres inden for ATV's projekt, Guide til et resilient Danmark.

KERNEGRUPPEN FOR INITIATIVET ER:

Mikkel K. Kragh
Associate Director, Arup

Signe Kongebro
Global Design Director Future
Resilient Design Rambøll & Henning Larsen.

Peter Vangsbo
Associate Director of Climate
and Sustainability Service
Arup

Flemming Wisler
Founder and CEO NXT and
Dome of Visions

BAG DENNE PUBLIKATION STÅR:



Aarhus Centre for
Regenerative Building

nxt®

MISSION LABS:
Over fem år gennemfører ATV 12 Mission Labs, der adresserer vigtige og konkrete samfundsudfordringer. Alle tager afsæt i en missionsorienteret tilgang, hvor vi stiller os i fremtiden, arbejder multidisciplinært og aktiverer forestillingsevnen. Dette Mission Lab om regenerativt byggeri er det femte Mission Lab i rækken. Du kan læse mere om projektet og de andre Mission Labs under Guide til et resilient Danmark.

ATV

Akademiet for de
Tekniske Videnskaber

ATV – Akademiet for de Tekniske Videnskaber – er en uafhængig, medlemsdrevet tænketank, der arbejder for, at Danmark skal være en af fem førende Science and Engineering-regioner i verden – til gavn for kommende generationer. Akademiets medlemmer medvirker til at implementere anbefalinger fra projekter i vidensmiljøer og virksomheder. ATV's 800 medlemmer består af forskningsledere, erhvervsledere, topforskere og eksperter inden for teknologi, teknologiledelse og relaterede emner, og de fordeler sig med cirka halvdelen fra private virksomheder og halvdelen fra universiteter. I medlemskredsen er også ansatte fra GTS-institutter, den offentlige sektor, organisationer og fonde. 80 procent af medlemmerne har ledelsesansvar, og for at blive medlem skal man kombinere en stærk faglighed med et bredt samfundsmæssigt udsyn.

Redaktør:
Siv Werner

Skribenter:
Mille Lindberg Hansen / Nikoline Kern /
Laura Benedicte Petersen / Siv Werner, NXT

Art Direction, Layout og Foto:
Stine Skøtt Olesen, NXT

Projektlejelse og bearbejdning af materiale
fra Mission Lab:
Mette Stasiak Hagelquist, Aarhus Universitet
Anna Høybye, ATV
Karen Grønneberg, BLOXHUB/ATV



Byggeriet er både en af verdens største økonomier og en af de sektorer, der har størst påvirkning på miljø, materialeforbrug og på vores samfund. Som aktører med kommercielt ansvar i branchen står vi over for et dobbelt krav i dag: At levere økonomisk bæredygtige løsninger samtidig med, at vi tager ansvar for de langsigtede konsekvenser af vores handlinger. Det er denne balance, som er kernen i tredje nedslag og udgivelse af ATV Mission Lab for Regenerativt Byggeri.

ØKONOMI I KOMPLEKSE SYSTEMER

I en verden, hvor materialer, ressourcer og menneskelig indsats indgår i komplekse systemer, er det ikke længere tilstrækkeligt at måle succes alene i kroner og ører. Vi må forstå byggeriet som et netværk af materialestømme, sociale relationer og økosystemer, og vores øko-

nomiske beslutninger må afspejle denne kompleksitet samtidig med, at vi opfylder de krav og reguleringer, der er i hastig udvikling.

REGENERATIVT BYGGERI SOM VÆRDISKABELSE

Regenerativt byggeri handler ikke om at reducere negative påvirkninger alene, men om at lave inves-

térbare løsninger, der skaber værdi på flere niveauer.

Denne avis udforsker, hvordan cirkulære principper kan indarbejdes i forretningsmodeller og ledelsestænkning, og hvordan en anden værdisætning kan omfatte det byggede miljø, mennesker og planeten på samme tid. Vi ser på, hvilke

udfordringer, branchen skal løse, og på, hvordan innovative økonomiske strukturer kan gøre det muligt at balancere forretning med fælles ansvar, innovation og langsigtet resiliens.

VEJE MOD EN REGENERATIV BYGGEBRANCHE

ATV Mission Lab for Regenerativt Byggeri samlede branchefolk,

politikere, forskere og material pionerer i Domen i Aarhus for at undersøge, hvilke strategier, modeller og samarbejdsformer, der kan bane vejen for en regenerativ byggebranche i 2075. Målet var at sætte fokus på de konkrete aktioner, der går på tværs af systemer og aktører i værdikæden. "One size does not fit all", og vi

har alle en rolle at spille i at drive denne forandring.

Jeg håber, at denne avis kan inspirere beslutningstagere, virksomheder og praktikere til at se nye muligheder og til at være med i arbejdet for at skabe helhedsorienterede løsninger frem mod en regenerativ byggebranche i 2075.

til dig, som læser denne avis

Dette er den tredje udgivelse i en serie af fire aviser, en guide samt en afsluttende hvidbog, der tilsammen dokumenterer og formidler arbejdet i **ATV Mission Lab for Regenerativt Byggeri**. Serien giver indblik i de erkendelser, eksperimenter og perspektiver, der er opstået gennem Mission Labbets arbejde med at udforske, hvordan byggeriet kan udvikles i en regenerativ retning.

Bag initiativet står **Akademiet for de Tekniske Videnskaber (ATV)** i samarbejde med **Aarhus Center for Regenerativt Byggeri** og en kernegruppe bestående af Mikkel K. Kragh, Signe Kongebro, Peter Vangsbo og Flemming Wisler.

Vi håber, at de trykte formater, som udarbejdes i forbindelse med Mission Labbet, kan bidrage til at kvalificere samtalen og praksis for fremtidens byggeri med fokus på systemforandring snarere end enkeltstående løsninger.

Denne avis #3 samler højdepunkter, refleksioner og nye perspektiver fra **tredje fysiske nedslag i Mission Lab**, afholdt i Domen i Aarhus i oktober 2025. Nedslaget havde fokus på **økonomi, værdi og materialestrømme** som centrale omdrejningspunkter i omstillingen af byggeriet. Med blikket rettet mod 2075 undersøgte deltagerne, hvordan byggeriet kan forstås, som et sammenvævet system af ressourcer, relationer, værdier og kredsløb.

I avisen møder du forskere, meningsdannere, materialepionerer og ledere, der fra forskellige positioner arbejder med at udvikle byggebranchen. Gennem oplæg, cases og refleksioner udfoldes spørgsmål om, hvordan værdi kan forstås og måles bredere end økonomisk afkast, og hvordan byggeri kan bidrage positivt til både økosystemer, fællesskaber og samfundets langsigtede robusthed.

OM DETTE NEDSLAG
 Det overordnede undersøgelsesspørgsmål for det tredje nedslag i Mission Lab for Regenerativt Byggeri var:

Hvordan kan vi gentænke økonomi, værdi og materialestrømme i byggeriet, så de understøtter regenerative løsninger inden for de planetære grænser og bidrager til gode liv?

Med afsæt i erkendelsen af, at fremtidens byggeri kræver en dyb forståelse af både økonomisk og økologiske sammenhænge, udfordrede deltagerne nuværende forretningsmodeller, systemer og værdiforståelser. Arbejdet på nedslag #3 pegede på behovet for at balancere økonomiske, sociale og økologiske hensyn og for at udvikle praksisser, der understøtter både cirkulære materialestrømme, robuste økosystemer og stærke fællesskaber.

METODISK TILGANG
 Arbejdet under dette nedslag tog udgangspunkt i Mission Labbets eksperimenterende og systemiske tilgang og omfattede blandt andet:

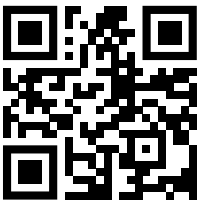
- **3 Horizons**
- Oplæg om **økonomiske strukturer, værdikæder og materialestrømme**
- Praksisnære cases, der repræsenterer **best practice, next practice og future practice**
- Deltagelse fra lokale politikere og aktører fra både offentlig og privat sektor
- Fælles refleksioner over, hvordan missionsdrevne **mål kan skabe retning** på tværs af politik, innovation og praksis

Deltagerne arbejdede med at identificere både barrierer og potentialer i den nuværende økonomiske logik og med at udforske, hvilke nye samarbejdsformer, incitamenter og værdiforståelser der kan understøtte en regenerativ omstilling af byggeriet mod 2075.

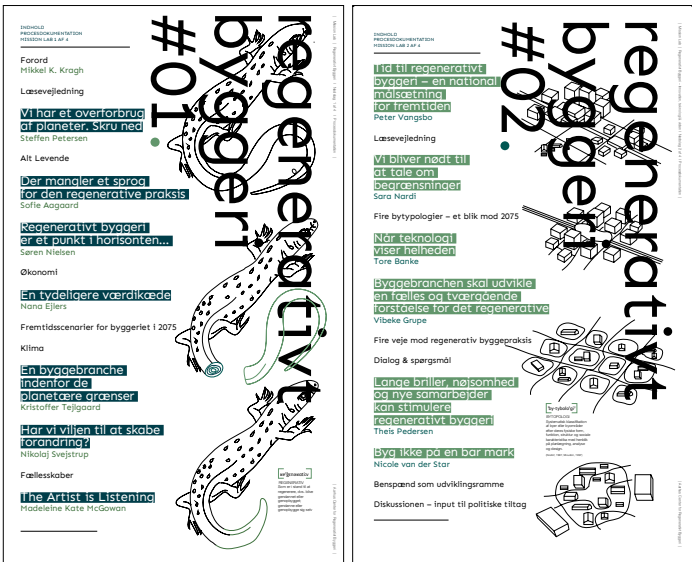
Vi håber, du bliver klogere af at læse med.

De bedste hilsner
 Redaktionen

Du kan finde første udgivelse og kommende gennem linket her:



acrb.dk



OVERBLIK

Nedslag 1:
 26. marts 2025.
 Regenerativt byggeri

Nedslag 2:
 10. juni 2025.
 Innovation, teknologi og viden

Nedslag 3:
 2. oktober 2025
 Økonomi, værdi og materialestrømme

Nedslag 4:
 15. januar 2026
 Den fælles vision og organiseret handling

3 HORIZONS

Gennem logbøger og 3 Horizons-værktøjet pegede deltagerne på et behov for at **gentænke økonomi, værdi og materialestrømme i byggeriet i den nære fremtid, den turbulente omstilling, og den fælles foretrukne fremtid.**

STOPHANDLINGER (H1)

- Stop med at anvende snævre økonomiske nøgletal som primært succeskriterium for byggeriets værdi.
- Stop lineære materialestrømme, hvor ressourcer udvindes, bruges og kasseres uden ansvar for næste led.
- Stop praksisser, der favoriserer traditionelt nybyggeri frem for transformation, renovering og genbrug.
- Stop dokumentationskrav, der kvæler innovation uden at skabe reel indsigt i effekt og kvalitet.
- Stop import af biobaserede materialer uden viden om miljøpåvirkning, arealanvendelse og sociale konsekvenser.
- Stop med at skubbe miljø- og klimabelastning ud i værdikædens yderled eller over på fremtidige generationer.
- Stop kortsigtede investeringslogikker, der underminerer langsigtet samfundsværdi og robusthed.
- Stop siloorganisering mellem sektorer, der forhindrer helhedsorienterede løsninger.

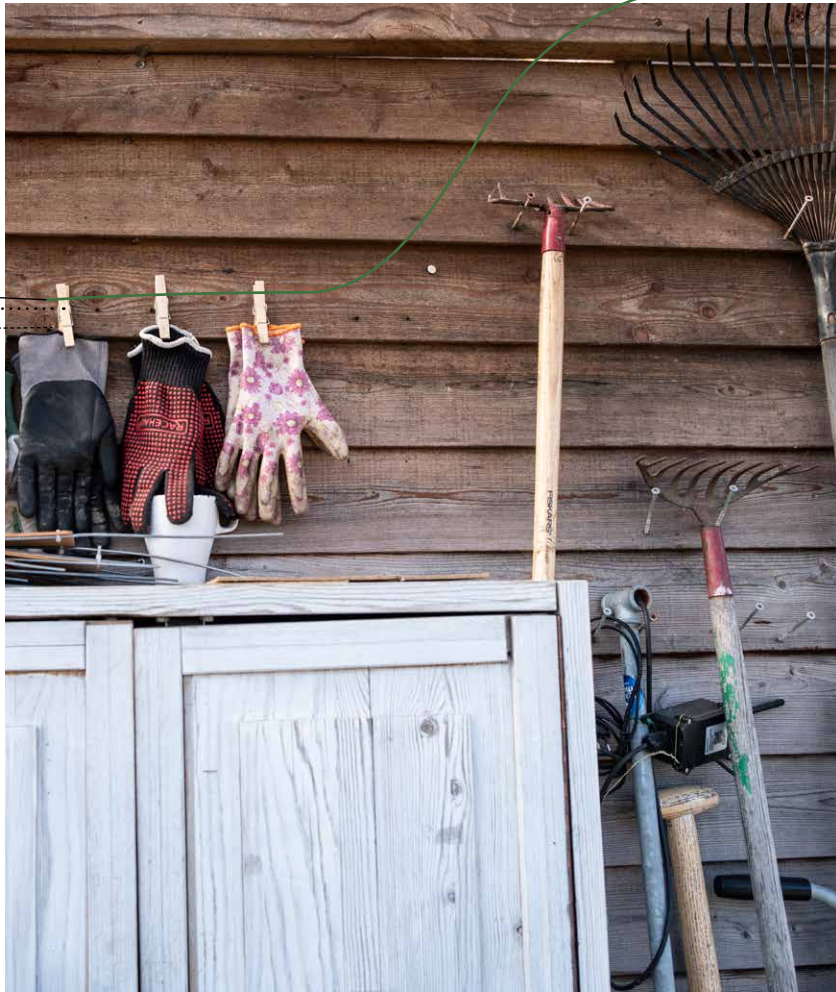


STARTHANDLINGER (H3)

- Begynd at anvende bredere værdibegreber i byggeprojekter, hvor trivsel, natur og langsigtet samfundsværdi indgår som styrende kriterier.
- Start med at oversætte planetære grænser til konkrete rammer og budgetter i planlægning, udbud og beslutningsprocesser.
- Iværksæt flere åbne demonstrationsprojekter, hvor nye teknologier, materialer, metoder og forretningsmodeller kan afprøves med fuld videndeling.
- Opbyg lokale og regionale værdikæder for biobaserede materialer i tæt samspil mellem landbrug, byggeri og produktion.
- Begynd at bruge offentlige indkøb strategisk til at skabe efterspørgsel efter regenerative løsninger.
- Start systematisk dokumentation af biodiversitet, materialestrømme og faktisk effekt – ikke kun beregnet klimaaftryk.
- Etabler tværsektorielle samarbejder mellem stat, marked og civilsamfund med fælles, missionsdrevne mål.
- Påbegynd udviklingen af forretningsmodeller baseret på transformation, vedligehold og lang levetid.
- Integrér uddannelse, kompetenceopbygning og praksisløring i byggeprojekter og demonstrationsbyggerier.
- Skab rum for eksperimenter og læring i regulering og udbud, hvor innovation prioriteres frem for sikkerhed alene.

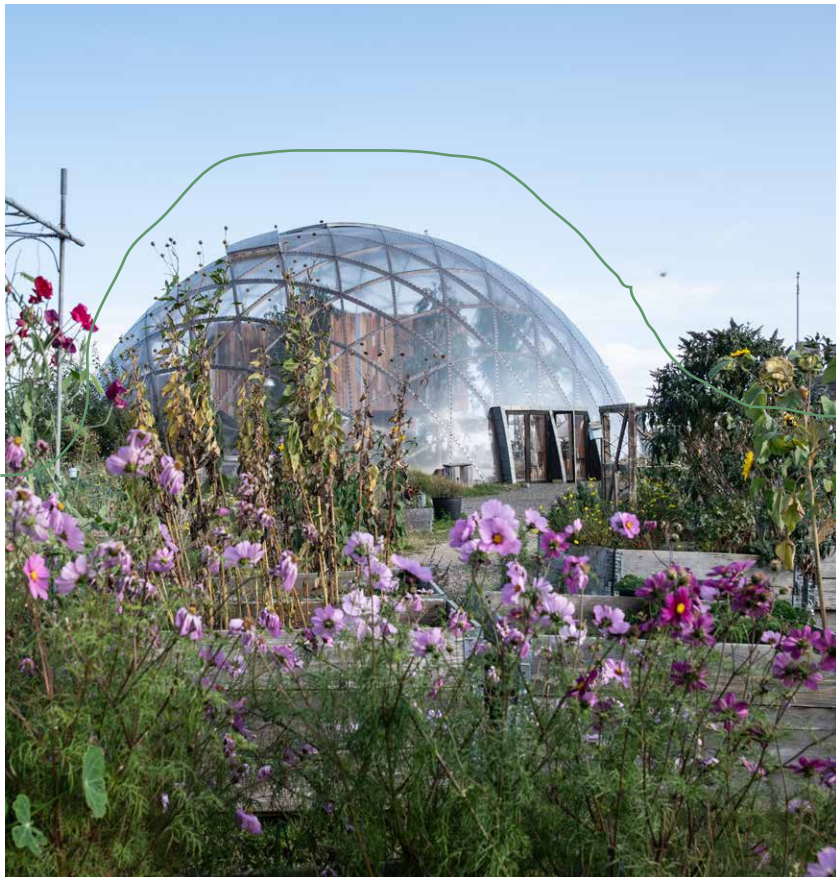
Opsamling fra
 Mission Lab for Regenerativt Byggeri
 nedslag #03

01



TRANSFORMATIONSHANDLINGER (H2)

- Udvikl nye økonomiske narrativer, hvor byggeri ikke måles på volumen og kortsigtet afkast, men på trivsel, natur og langsigtet samfundsværdi inden for planetære grænser.
- Etabler nye værdikæder for biobaserede materialer, der kobler landbrug, byggeri og lokal produktion i cirkulære kredsløb.
- Udvikl ansvarlige værdikæder for fremtidens materialer, herunder blå biomasse, hvor materialeforsyning samtidig bidrager til naturgenopretning.
- Gentænk forretningsmodeller i byggeriet, så indtjening baseres på levetid, vedligehold og transformation frem for nyproduktion.
- Udvikl nye målemetoder, der supplerer LCA med dokumentation af biodiversitet, trivsel og regenerativ effekt.
- Brug demonstrationsprojekter som læringsinfrastruktur, hvor data, erfaringer og fejl deles åbent for at understøtte opskalering.
- Styrk nye former for samarbejde mellem stat, marked og civilsamfund, hvor offentlige aktører går forrest som bygherrer, regulatorer og markedsdrivere.
- Indret regulering og incitamenter, der belønner det regenerative, og gør det lettere at handle ansvarligt end at fortsætte business as usual.
- Opbyg fælles kompetencer og viden på tværs af sektorer, så omstillingen understøttes af uddannelse, forskning og praksis i sammenhæng.



Jorden kalder byggeriet

Interview med Jacob Rask, Director, Regenerative Built Environment Network, BLOXHUB

Vi er allerede gode til at regne i tons CO₂, og vi er verdensmestre i LCA. Men det er kun én planetær møntfod. Vi er nødt til at lære at bruge og beregne det reale ressourcetræk og forureningstryk og så spørge: Hvad er vigtigst at bruge dem på som samfund? Og så skal vi for alvor begynde at prioritere.

Spørger man Jacob Rask, om hans bud på en brugbar definition af regenerativt byggeri, begynder han vævende, men ender kort og kontant: Regenerativt byggeri handler om at sætte tæring efter næring.

–Men skal begrebet være mere end blot et fjernt ideal for byggebranchen, kræver det et økonomisk paradigmeskifte, der får os ud af den vaklende vækstøkonomi og tilbage ned på Jorden. Hvis byggeriet overhovedet kan blive regenerativt, må vi give slip på vækst i produktivitet som målestok og sætte nye mål for succes, der er realistiske inden for, hvad de planetære grænser kan understøtte.

Jacob er lektor i økonomi, programchef i BLOXHUB med forskning i *Regenerative Built Environment*¹ og medstifter af *Copenhagen Doughnut*², der er en forening, som arbejder for at omsætte den britiske økonom Kate Raworths doughnutmodel til et praktisk redskab for den grønne omstilling af byggebranchen.

–Økologisk økonomi, som doughnutmodellen trækker på,

giver os begreber og værktøjer til at forstå og forandre fremtidens boligformer og byudvikling. Det er et paradigme, som tager udgangspunkt i energi- og materialestrømme som økonomiens grundlæggende byggesten, fortæller han.

RAWORTHS BLIK PÅ ØKONOMI
Doughnutmodellen beskriver et handlingsrum defineret af to cirkler. Frem for at sigte efter umulig uendelig vækst skal vi ifølge Kate Raworth finde balancen mellem det sociale fundament (den indre cirkel) og det økologiske loft (den ydre cirkel).

Hun beskriver doughnutmodellen som et idealbillede på en sikker og retfærdig verden: Den ydre cirkel markerer de planetære grænser, som beskytter klodens livsunderstøttende systemer (fx klima, jord, hav, biodiversitet og ozonlag). Den indre cirkel markerer de sociale minimumsbetingelser, som alle mennesker har behov for, hvis vi skal leve et værdigt, trygt og meningsfuldt liv.

Mellem de to cirkler opstår der et doughnutformet *trygt og retfærdigt*

rum, hvor både mennesker og planeten kan trives. Deraf navnet *Doughnut Economics*.

BYGGERIET SET GENNEM DOUGHNUTTEN
Tilbage til Jacob og den danske byggebranche. Han peger på et centralt bump på vejen mod regenerativt byggeri: Vi har antaget, at de samme økonomiske og finansielle systemer, der har skabt det planetære overtræk, også kan få os tilbage i sikkerhed. Det kaldes grøn vækst. Men talrige studier har vist, at tilstrækkelig afkobling af forurening og vækst i BNP ikke finder sted. Noget sted³.

–Problemet er, at vores nuværende økonomi er en blindgyde. Det er en *take–make–use–lose*-økonomi, der nedslider og svækker økosystemerne og klimaets evne til at understøtte det liv, vi kender. Og byggeriet trækkes med i faldet, siger Jacob og fortsætter.

–Byggebranchen i Danmark forbruger materialer og forurenar fem til ti gange hurtigere, end naturen kan producere og absorbere⁴.

FARVEL TIL ARVESØLVET
Jacob minder om, at byggeriet, som vi kender det, kun eksisterer i en historisk parentes: Den fossile tidsalder.

–Ser vi blot et par hundrede år frem eller tilbage, er denne periode undtagelsen. Vi har handlet som om fossil energi og råstoffer var uendelige, men vi brænder i realiteten hele arvesølvet af på én generation. Skal vi ændre kursen, må vi genopdage de økonomiske

dispositioner og tommelfingerregler, der gjaldt i tider præget af knaphed. Knaphed fordrer nøjsomhed, understreger han.

BYGGERIET ER FALDET I LUKSUSFÆLDEN
Nøjsomhed kræver en bevidst afvejning mellem behov og begær – også på samfundsniveau.

–I Danmark har vi EU-rekorden i boligkvadratmeter per person. Vi har for længst bevæget os ud over behovsdækning og ind i reelt overforbrug, hvis ikke misbrug. Hvis alle levede som danskere, ville det kræve mere end fire jordkloder. Vores begær stilles med et kviklån, og regningen sendes videre til planeten, andre lande og vores børn, siger han.

Byggeriet er faldet i luksusfælden, hvor drømmen om flere kvadratmeter er endt i en slags boligmisbrug, som Jacob formulerer det.

–Vi er nødt til at vække en samtale, vi ikke har haft i årtier: Hvad er et basalt behov? Og hvornår er nok, nok?

TOPPEN ER NÅET – NU SKAL VI NED IGEN
Sidste år passerede klimaets gennemsnitstemperatur de 1.5 grader, Parisaftalen satte som mål. Vi befinder os nu i det, forskerne kalder *farligt territorium*⁵.

–Ser man med samfundsøkonomiske briller på byggebranchen, har vi bestegt en farligt høj bjergtinde. Selve bjerget består af vores stigende materiale- og energiforbrug. Vi har omsider nået toppen, men

det blæser op til storm, og bjerget skrider under vores fødder. Det er så småt ved at gå op for os, at vi ikke kan blive her længere. Vi må hurtigst muligt finde en vej ned, baseret på det nyvundne overblik og de erfaringer, vi har gjort os på vejen op, siger Jacob.

Han kalder selve nedstigningen for det 21. århundredes største udfordring: Hvordan dækker vi alles grundlæggende behov med det lavest mulige ressourcetræk? Hvordan fordeles kagen, når den ikke længere vokser?

DOUGHNUTMODELLEN SOM KOMPAS
Hvis doughnutmodellen anvendes som kompas, ser Jacob kun én vej ned ad bjerget. Vi må gøre os fri af vækstafhængigheden og lære at trives med det, vi har.

–I det 20. århundrede var fremskridtets form fremad og opad. Vi målte økonomisk succes med vækst i BNP, og byggekranen var det ultimative symbol på fremskridt. Det er den på sin vis stadig, siger Jacob og kigger ud over Aarhus havn.

Men netop den effektive produktion har skubbet os ud over planetens grænser. Derfor skal både mål og middel gentænkes.

–I sin kerne er doughnutmodellen bare en god problemformulering. Den redefinerer succeskriteriet og udfordrer det økonomiske paradigme, der bygger på en forældet forståelse af, hvad der skaber værdi, siger han og understreger, at anerkendelsen af de planetære grænser er relativt ny.

Han slår et slag for doughnutmodellen som både målsætning og målestok for vores økonomi og sektor.

–Modellens absolutte afsæt gør, at vi kan kvantificere præcis, hvor byggebranchen befinder sig i forhold til de planetære grænser⁷. Det indskrænker handlerummet, og mange løsningsforslag falder fra. I 2023 oversatte en række danske aktører med støtte fra Realдания de syv principper til byggeriet i *Doughnut for Urban Development*⁸, som er en konkret vejledning til anvendelse i praksis. Kort sagt: det kan lade sig gøre at nedskalere til sektorniveau.



- 7: Absolute sustainability: Challenges to life cycle engineering: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007850620301372>
8: Doughnut for Urban Development: <https://realдания.dk/publikationer/faglige-publikationer/doughnut-for-urban-development>
9: <https://reductionroadmap.dk/>

VI HAR GLEMT AT HOLDE HUS
Ordet økonomi stammer fra oldgræsk *oikonomia* og betyder at forvalte en husholdning. At økonomisere handler altså om at holde hus med begrænsede ressourcer. Ifølge Jacob er den evne gået tabt. Almindelig sund fornuft er ikke længere så almindelig, blandt andet fordi den fossile energi ikke har presset os til at prioritere.

–Vi har ikke været tvunget til at økonomisere i stor stil med energi eller råstoffer siden 1970'ernes oliekrise. Jeg hører ofte udsagn som vender tingene på hovedet og beskriver penge som den knappe ressource, vi ikke kan forhandle med og planeten som uendelig. Men pengene laver vi jo selv, og klimaet giver ikke kredit. Vi må genlære kunsten at holde hus med Jorden, arbejdskraften, energien og teknologien, som vores velstand bygger på.

BYGGERIETS NYE VALUTA: TONS OG JOULE
Hvad er penge et udtryk for? Penge er grundlæggende et krav på ressourcer. Men de reale ressourcer er i modsætning til penge begrænsede af fysikkens love. Derfor mener Jacob, at byggeriet i stedet skal begynde at regne i tons og joule.

–Vi er allerede gode til at regne i tons CO₂, og vi er verdensmestre i LCA. Men det er kun én planetær møntfod. Vi er nødt til at lære at bruge og beregne det reale ressourcetræk og forureningstryk og så spørge: Hvad er vigtigst at bruge dem på som samfund? Og så skal vi for alvor begynde at prioritere.

FRA FØRSTEVÆLGER TIL TREDJEVÆLGER
Vi kommer med doughnutøkonomien til at prioritere at omprioritere.

–Byggesektoren må vænne sig til, at den ikke længere er førstevælger, når det gælder råstoffer. Jomfruelige mineraliske ressourcer bliver knappe, og Jordens overflade skal anvendes til at dyrke mad og genoprette natur, lyder det fra økonomien.

Biogene materialer dyrkes i sagens natur enten på land eller i vandet og kommer dermed til at konkurrere med fødevarerproduktion, energianlæg og vild natur.

–Byggeriets forbrug af land skal for første gang afvejes i forhold til andre behov. Derfor skal byggebranchen begynde at se sig selv sig som anden- eller tredjevælger og fokusere på at udnytte sidestrømme af restmaterialer fra fx fødeproduktionen eller ressourcer fra eksisterende bygninger.

NATUREN ER I OVERTRÆK
–Realiteten er, at byggekontoen er i minus, naturen er i overtræk, og nu banker kreditorerne på døren. Der venter os en stor regning. Konsekvenserne af vores overforbrug bliver tydeligere og tydeligere, siger Jacob.

Han troede tidligere, at de tiltagende synlige klimakonsekvenser ville få os til at stoppe op, men det har vist sig ikke at være nok.

–Havvandsstigninger og skovbrande er ingen garanti for handling. Vi graver os stadig længere og længere ned. Som Trump siger: *Drill, baby, drill*.

Jacob mener, at branchen må stoppe med spekulativt nybyggeri og i stedet spørge, hvor langt vi kan komme med den eksisterende bygningsmasse.

–For at give Jorden en pause til regeneration, må vi genopfinde den stolte danske tradition for offentlig luksus med privat mådehold. Hvis alle skulle have vores niveau af privat luksus, futter vi planeten af på en eftermiddag. Men vi kan sagtens få råd til offentlig luksus.

Vi beder jo heller ikke om flere tangenter på et klaver eller flere strenge på en guitar. I stedet er det netop begrænsninger, der frigør vores opfindsomhed. Udfordringen med de planetære grænser er dog, at de på grund af de store forsinkelser mellem årsag og virkning ikke optræder som hårde grænser for byggeriet i dag. Derfor må de indføres som krav. Som en kunstig krise, der tvinger os til innovation i rette tid.

HÅRD REGULERING SKABER INNOVATION
Reduction Roadmap⁹ viste, at byggebranchen gerne vil omstille sig. Men der mangler krav, der tvinger udviklingen i den rigtige retning.

–I modsætning til landbruget har byggebranchen selv lobbyet for at få større og mere ambitiøse klimakrav. Historisk set har hård og ambitiøs regulering skabt dansk innovation. Men det er som om, at vi har glemt, hvordan man fører progressiv industripolitik, og derfor er vi kommet til at stille for få og for uambitiøse krav.

Det er usundt for enhver branche. Landbrug såvel som byggeri.

Ifølge Jacob er klare grænser med til at frisætte kreativiteten. Hvad hvis vi brugte jordens evne til at regenerere sig selv, som den sandkasse vi har at innovere inden for?

–Vi beder jo heller ikke om flere tangenter på et klaver eller flere strenge på en guitar. I stedet er det netop begrænsninger, der frigør vores opfindsomhed. Udfordringen med de planetære grænser er dog, at de på grund af de store forsinkelser mellem årsag og virkning ikke optræder som hårde grænser for byggeriet i dag. Derfor må de indføres som krav. Som en kunstig krise, der tvinger os til innovation i rette tid.

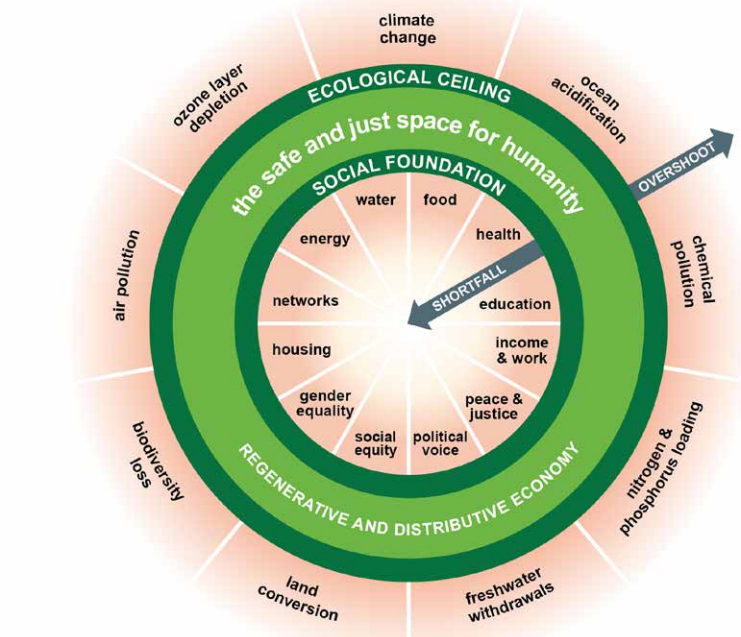
VI SKAL MOBILISERE BEGÆRET
Jacob tror som sagt ikke længere på frygt som mobiliserende kraft. I stedet fokuserer han på alt det, vi står til at vinde ved omstillingen.

–Vi har brug for at styrke vores økonomiske forestillingsmuskler. Især økonomer! Vi kunne lære meget af arkitekter, biologer, byplanlæggere, ingeniører og håndværkere, som hver dag arbejder med at forandre og forbedre små dele af vores verden med værktøjer som formgivning, skala, materialevalg, energi, vand, farver, liv og landskaber. Kreativiteten er i sidste ende det, der kan redde os.

Han kalder på en øvelse i fantasi og forestillingskraft.

–At turde tro på en lys fremtid er efterhånden et oprør i sig selv. Men historien af fuld af eksempler på positive tippepunkter. Hvordan kunne vores byer se ud, hvis vi satte alt ind på at genoprette økosystemer og skabe trivsel? Det ved vi ikke. Men jeg ved, hvad jeg som borger begærer, siger Jacob med et smil og deler sit visionsbillede af en by, der sætter tæring efter næring...

ENVIRONMENTAL DOUGHNUT INFOGRAPHIC
Af DoughnutEconomics



- 1: Erhvervsforsker-projekter om regenerativt byggeri: <https://realдания.dk/projekter/erhvervsforsker-projekter-regen>
2: <https://copenhagendoughnut.com/>
3: <https://www.kateraworth.com/doughnut/>
4: Decoupling for ecological sustainability: A categorisation and review of research literature: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901120304342?via=procent3Dihub>
5: Assessment of absolute environmental sustainability in the built environment: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360132319308467?via=procent3Dihub>
6: Copernicus: 2024 is the first year to exceed 1.5°C above pre-industrial level: <https://climate.copernicus.eu/copernicus-2024-first-year-exceed-15degc-above-pre-industrial-level>

02 Opsamling fra Mission Lab for Regenerativt Byggeri nedslag #03

#01

Økonomi under pres

Fra BNP til trivselsøkonomi

- BNP er et utilstrækkeligt styringsværktøj
- Økonomi er ikke neutral, den er et designvalg – og design kan vi ændre!
- Lad os tænke i trivsel og sundhed, rigdom er ikke kun monitær
- Økonomien skal fungere inden for planetære grænser

// Uendelig vækst i et lukket system er ikke muligt.

#02

Byggeri som system

- Byggeri former adfærd, forbrug og livsformer
- Materialer ses som midlertidige lån fra naturen
- Kvalitet forbindes med robusthed og lang levetid

// Byggeri skal ikke ses som et singulært objekt, en mursten, et bygningsværk, men som et system.

byggeri, værdi og de systemer, vi lever i

#03

Materialestrømme som kredsløb – Fra udvinding til forvaltning

- Biogene materialer fylder markant (hamp, træ, marine ressourcer)
- Affald forstås som potentiel ressource
- Lokale materialer & lokale værdikæder
- Bekymring for bio-lock-in

// Materialer er ikke endepunkter, de er midlertidige kredsløb.

#04

Mere end et CO₂-regnskab

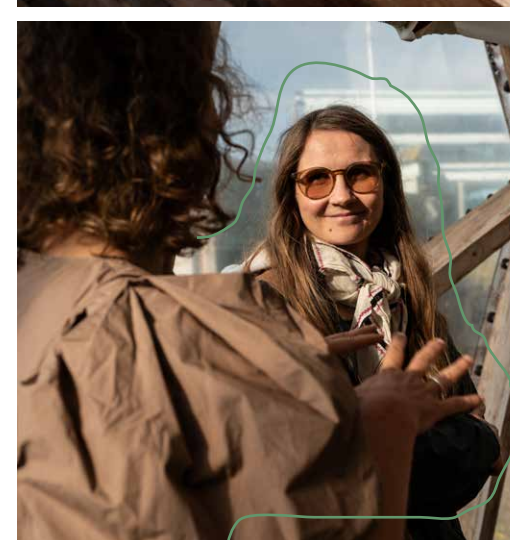
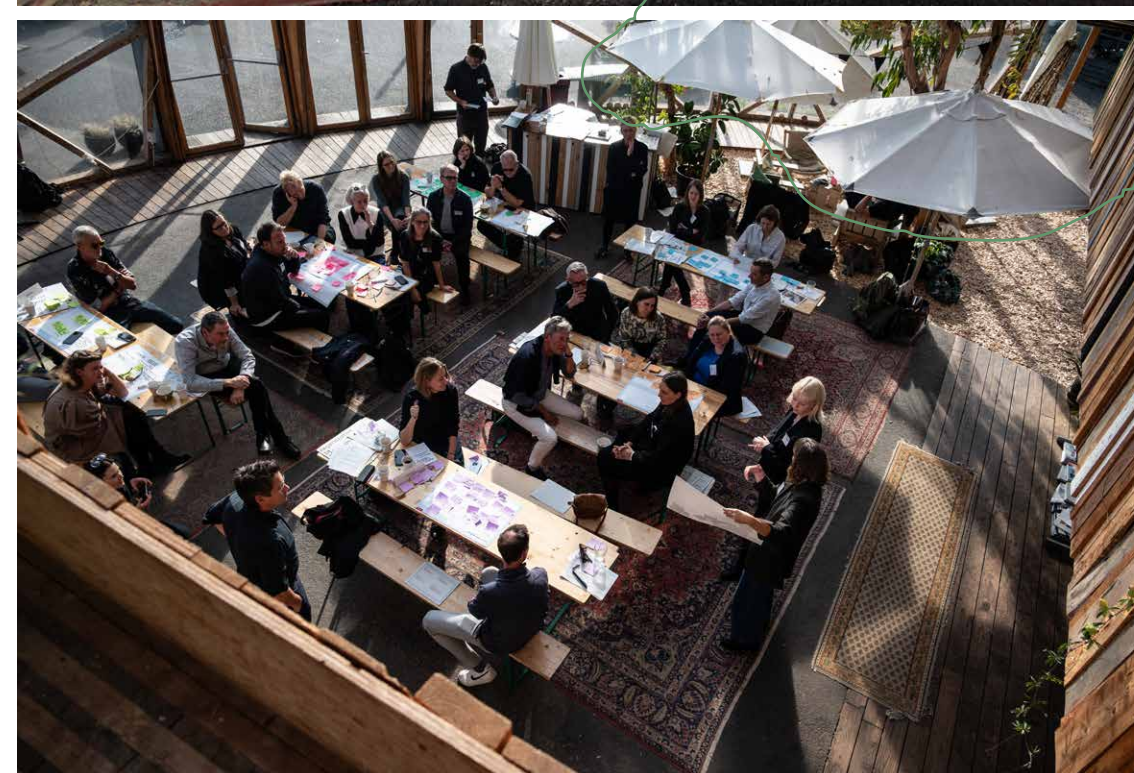
- CO₂-reduktion er nødvendig, men ikke tilstrækkelig
- Fokus udvides til biodiversitet, jordbundstrivsel og økosystemer
- Byggeri ses som potentiel medskaber af natur
- Vi skal flytte fokus fra lineær tankegang til cirkulær

// Vi kan ikke løse fremtidens problemer med fortidens værktøjer.

Deltagerne fra Mission Lab for Regenerativt Byggeri satte på nedslag #3 fokus på de strukturer, der former byggeriet i dag – og dem, der må ændres.

Sammen identificerede vi begrænsningerne i eksisterende økonomiske modeller, udfordrede BNP som styringsværktøj og pegede på behovet for nye måder at forstå værdi og materialestrømme på. Gennem systemiske øvelser

blev byggeri behandlet som et samfundssystem snarere end et isoleret produkt. Resultatet var en fælles erkendelse af, at vejen mod regenerativt byggeri kræver nye spilleregler, nye samarbejder og mod til at tænke på tværs.



Interview med Heidi Merrild, Master in energy and Green Architecture, Postdoc, Arkitektskolen Aarhus

Fremtidens byggeprocesser bør lære af fortidens stedsbestemte arkitektur

Når arkitekt og forsker Heidi Merrild fortæller, hvordan hun ser byggeriet udvikle sig frem mod 2075, handler det om at genetablere brudte forbindelser mellem præmoderne principper og nutidig byggeskik. Forbindelser, som globaliseringen og moderniseringen har fragmenteret, skal tegnes op igen og anvendes i nye kontekster.

Heidi bevæger sig mellem tegnestue, forskning og fyrtårsp projekter. Med 15 års praksis som arkitekt og en erhvervs-ph.d. om materialer og cirkularitet, som hun afsluttede med afhandlingen *Reversible Tectonics* hos Friis & Moltke, arbejder hun nu som postdoc ved Arkitektskolen Aarhus. Her er hun tilknyttet Aarhus Center for Regenerativt Byggeri gennem et Realdania-finansieret forskningsprojekt, hvor hun undersøger muligheder for regenerative tiltag i en række fyrtårnsprojekter: Velux' LKR Innovation House, Kirkeby's Travbyen og Martin Rauchs fabrik Erden, der producerer stampede lerjordselementer.

Fælles for hendes forskning er ambitionen om at genfortolke præmoderne byggeprincipper til en nutidig kontekst, hvor det historiske og det innovative går hånd i hånd.

–Det handler om at arbejde frem mod en mere stedsbestemt arkitektur, hvor løsningerne ligger i lokalforankret materialefremstilling, og hvor vores opfattelse af, hvad arkitektur er, bliver udvidet, som Heidi formulerer det.

–Der skal være plads til, at materialerne får lov til at ældes og patinere, frem for den her idé og forventning om, at byggeriet skal fremstå nyt og forblive statisk. Dette medfører en ny arkitekturopfattelse, som i langt højere grad arbejder med, hvordan materialerne kan indgå i et kredsløb med atmosfæren og klimaet, uden at det giver problemer rent byggeteknisk.

**VÆRDIKÆDEN
MISTEDE LED**
Vejen til denne arkitektur handler ikke alene om materialevalg. Det handler i høj grad også om metoder og færdigheder, som skal styrkes lokalt.

–For mig at se, er der sket et tab i hele processen om at skabe nye byggematerialer og arkitektur, fastslår Heidi.

–Vi har glemt de byggeteknikker, som mennesker har udviklet over flere tusinde år, og vi har ikke lænere den relation til materialerne, som vi har haft tidligere. Det handler både om den historiske viden om selve arkitekturen, men også om den måde, man oprindeligt har høstet og udvundet materialer på.

Tabet er konkret. For hvad sker der, når specifikke aktører i værdikæden såsom savværker, håndværkere og andre fagspecialister forsvinder?

–I Norge har man ikke nogen savværker tilbage, og det kan derfor ikke svare sig at bruge lokalt træ

materialer som stålplader med konsekvenser for blandt andet CO₂-udledninger.

Værdiskabelsen i fremtidens byggeri handler altså både om at styrke viden, lokal infrastruktur og sociale strukturer. For at imødekomme denne udfordring og samtidig skabe nye regionale industrier (eksempelvis inspireret af Erden, der arbejder med præfabrikerede stampede lerjordsblokke), foreslår Heidi en ny organisering af kompetencer på uddannelserne, som bringer håndværkere og entreprenører sammen med arkitekter for at samle værdikæden inden for specifikke materialer.

–Som en slags ambassadører inden for hver materialetype, påpeger Heidi.

REVERSIBEL TEKTONIK
Lokale materialekredsløb forudsætter imidlertid, at det overhovedet er muligt at skille bygninger ad.

–Jeg er optaget af, at fremtidigt byggeri forholder sig til, hvordan vi samler tingene og skiller dem ad,

De oplevelsesmæssige værdier af arkitekturen skal fremhæves, styrkes og værdisættes. Og så skal vi have anerkendt og tydeliggjort de sundhedsmæssige og afledte negative konsekvenser af skadeligt byggeri og for meget brugt tid indenfor.

i byggeriet, fordi man simpelthen ikke har kompetencerne, maskineriet eller økonomien til stede, forklarer Heidi. Resultatet er, at man i stedet bygger med træ fra Tyskland.

Samme tendens ser Heidi i Japan, hvor man særligt i yderområderne ikke længere tækker tage. Det skyldes både mangel på oprindelige, lokale materialer, og at det er dyrt at bevare den nødvendige viden og de teknikker, som tækkearbejdet kræver. Derfor ender mange med at anvende industrialiserede

fordi der er rigtig meget af det, vi har bygget de sidste 50 år, som ikke kan skilles ad – hvilket svækker genanvendelsespotentialiet.

Her ligger en pointe for fremtidens bygherrer: *Design for disassembly* (design med henblik på adskillelse) bør være en forudsætning for værdibevarelse over tid og en nødvendig tilgang til at håndtere den materialiserede kapital i bygningsmassen. Derudover ser hun transformation frem for nybyg som en nødvendig omstilling.



Heidi Merrild

Det handler om at arbejde frem mod en mere stedsbestemt arkitektur, hvor løsningerne ligger i lokalforankret materialefremstilling, og hvor vores opfattelse af, hvad arkitektur er, bliver udvidet

I tillæg peger Heidi på andre værdisætninger, man bør italesætte og holde fokus på fremadrettet.

–De oplevelsesmæssige værdier af arkitekturen skal fremhæves, styrkes og værdisættes. Og så skal vi have anerkendt og tydeliggjort de sundhedsmæssige og afledte negative konsekvenser af skadeligt byggeri og for meget brugt tid indenfor.

POTENTIALET I TRANSFORMATION
Når Heidi taler om transformation af eksisterende bygninger, er hun ikke i tvivl om, hvor værdien og potentialerne ligger.

–Det tektoniske, strukturen, det bærende svarer ofte til 60-80 procent af den indlejrede energi. Kan vi genanvende det bærende system, giver det god mening. Og så kan vi skrælle de toksiske lag af, som vi i forvejen har problemer med.

Et konkret eksempel på vellykket transformationsarkitektur finder hun i Velux' LKR Innovation House.

–De formår faktisk, fordi de genbruger 50 procent af materialerne, at komme ned i kvadratmeterpris, hvis man sammenligner med nybyggeri. LKR Innovation House beholder mange af de oprindelige elementer, og det er jo det, der er friskt! Som konkret eksempel efterisoleres gulvet ikke. Det er jo virkelig spændende. Man accepterer på den måde at gå lidt ned i komfort og sender et klart signal om, at det ikke er en menneskeret at have t-shirt på om vinteren.

Dette er både en økonomisk sejr, men også et konkret eksempel på, at Heidis pointe om komfort kan fungere i praksis. Hun påpeger samtidig, at der er behov for flere eksempler på transformationsbyggeri, som demonstrerer kloge metoder, innovative materialer og en stærk businesscase.

–Her skal vi være dygtige som arkitekter til at skrue på de parametre, hvor der kan være noget friktion i forhold til komfort. Når der er lidt træk, så har vi altid en trøje med i skuffen, man lige kan tage på. Og det kan vi godt leve med.

MULIGGØRELSE AF EN NY BYGGESKIK
Spørgsmålet er, hvordan mere transformation, genanvendelse og regenerative greb overhovedet muliggøres i et system, der ikke er indrettet til det.

–Alt er *alignet* i byggebranchen. De kategorier, vi sidder med på tegnestuer, er en fast samlet pakke. Og når man begynder at producere nye materialer, og de ikke passer ind i den pakke, hvordan får vi det så til at hænge sammen, spørger Heidi?

Løsningen er flerdelt, tilføjer hun.

–Der skal helt klart et meget mere agilt testapparat til i forhold til nye materialer i nye sammenhænge, eller gamle materialer brugt i nye sammenhænge. Men disse testgodkendelser går simpelthen for langsomt.

–Det samme gælder de mange komfortparametre på regelsiden på boligdelen i transformation, i forhold til ventilation, indeklima og dagslys. Og her bliver jeg nok lidt upopulær, men vi bliver nødt til at gå ned i komfort, hvis vi reelt set skal nå i mål med at skabe et ændret forbrug i byggeriet.

Sammenholdt med bygherrens risici, er der brug for ændringer af selve reguleringen, der former byggeriet:

–Bygherren skal oftest tage den her investering. Måske kunne man forestille sig, at der kunne være flere, der tager andel i den risiko, der ligger for at anvende nye materialer, og man kunne fjerne nogle barrierer?

Heidi nævner til udviklingen af regulering i Tyskland, hvor en *Special Class E-standard* henviser til en ny forenklet byggestandard, som skal tillade flere eksperimenter og testning af nye materialer i byggeriet. En muliggørelse af brugen af biogene materialer. Måske som inspiration til den kommende revidering af bygningsreglementet i 2026.

Og så er der selve opfattelsen af arkitektur.

–Der er en etisk sammenhæng mellem vores forståelse af arkitekturen og det at acceptere, at et materiale, som er gammelt, er vind- og vejrbidt. At materialet kommer ud af et særligt kredsløb. At vi ikke bare forbruger et nyt, reflekterer Heidi og vender tilbage til begyndelsen.

Selve byggeskikken skal gentænkes, konstaterer hun.

–Der skal et nyt byggeskiksapparat i gang, som måske er gammelt historisk, men med det lag ovenpå, at det skal møde den virkelighed, vi har i dag og i morgen.



Gør værdi synlig i beslutninger om byggeri ved at supplere økonomiske nøgletal med **indikatorer for trivsel, natur og langsigtede samfundseffekter**.

Priorité **transformation og vedligehold frem for nybyggeri**, hvor det er muligt, og forlæng bygningers levetid som en central strategi.

Brug **regulering** aktivt til at skabe rammer, der belønner regenerativ praksis frem for volumen og kortsigtet afkast.

Brug pilotprojekter som læringsrum ved at **dokumentere erfaringer systematisk** og dele viden åbent, så løsninger kan videreudvikles og skales.

Accepter og arbejd aktivt med kompleksitet ved at skabe **rum for refleksion, eksperimenter og løbende justering** frem for fastlåste løsninger.

Brug LCA som et af flere værktøjer og udvikl **multikriterie-analyser**, der bedre afspejler komplekse sammenhænge og faktiske konsekvenser.

Design **materialestrømme som kredsløb** ved at kortlægge lokale ressourcer og koble biogene materialer til lokale værdikæder.

Brug offentlige indkøb strategisk til at **skabe efterspørgsel, reducere risiko** og understøtte udviklingen af regenerative løsninger.

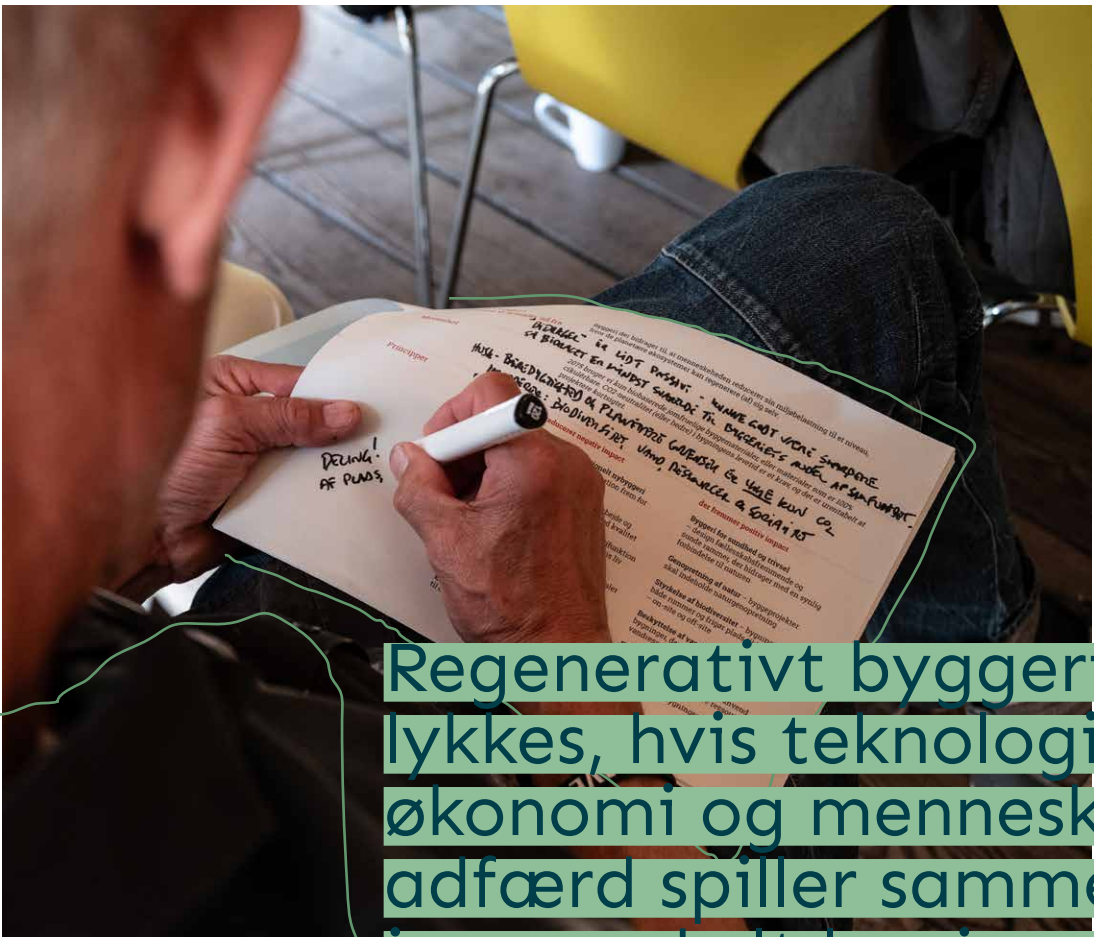
Undgå nye former for lock-in ved at designe for **fleksibilitet, adskillelse og genanvendelse** – også når biogene materialer anvendes.

Gentænk økonomien som et designvalg og bevæg styringen fra **BNP-logik mod økologiske budgetter** inden for planetære grænser.

Behandl **byggeri som et samfundssystem** ved systematisk at vurdere projekters påvirkning af adfærd, ressourcer, energi og landskab.

Etabler **tværsektorielle samarbejder mellem stat, marked og civilsamfund** for at løfte systemforandringer, som ingen aktør kan løse alene.

hvad
gør vi nu



Regenerativt byggeri kan kun lykkes, hvis teknologi, biologi, økonomi og menneskelig adfærd spiller sammen, for ingen enkelt løsning skaber forandring alene.

Vi skal holde fast i målet. Det er dér, vi skal starte.

Interview med Claus Beier, Professor, Skov- og landskabs-økologi, Københavns Universitet

Claus Beier er professor ved KU med speciale i økosystemer, oprindeligt uddannet civilingeniør i kemi, og har gennem sin lange karriere forsket i, hvordan økosystemer reagerer på miljøpåvirkninger og klimaforandringer – de seneste år med fokus på, hvordan naturen og det biologiske kan bidrage til at afværge klimakatastrofen.

Han har deltaget aktivt i flere Mission Labs og sidder med i det tværgående *Transformation Lab*, der følger og rådgiver ATV's missionsorienterede arbejde med komplekse samfundsudfordringer.

Da Claus bliver spurgt ind til, hvad han mener, det vil sige, at arbejde 'mode en regenerativ fremtid', svarer han først opløftet:

–Det handler om vores mindset i forhold til, hvordan vi kunne forestille os en fælles fremtid. Det handler om den måde, vi skal bo og leve sammen på, fordi vi alle sammen befinder os på den her ene, afgrænsede planet.

Men under optimismen ligger en alvor, der udspringer af en dyb frustration over verdens tilstand.

AT VÆRE ELLER IKKE AT VÆRE BÆREDYGTIG
–Vi skal ikke blive mere bæredygtige. Det er ikke opgaven. Vi skal blive bæredygtige. Punktum. På den måde er det regenerativt begreb, som vi arbejder med i Mission Lab for Regenerativt

Byggeri super fint, fordi der netop ligger noget absolut i det. I klimaloven står der jo, at vi i 2050 skal være et et absolut klimaneutralt samfund¹.

For Claus er det afgørende, at målet ikke bliver relativt eller fleksibelt, blot fordi det er besværligt eller økonomisk udfordrende på kort sigt. Han understreger, at klimamål og regenerativt byggeri kræver, at vi holder fokus på langsigtede mål og samtidig adresserer de praktiske barrierer.

–Vi bliver nødt til at tage det lange lys på og holde fast i, hvad målet er: At vi skal redde den her verden. Og det er ikke godt nok, at spørgsmålet bliver, om vi så kan få profit i morgen. Vi skal holde fast i målet. Det er dér, vi skal starte. Og så kan vi bagefter gå tilbage og tage bekymringerne alvorligt: Hvordan får vi folk med? Hvordan sikrer vi os en økonomi, der gør, at nogen faktisk vil investere?

–Problemet er, at vi sjældent tænker længere end tre eller fem år frem. Så ender vi hurtigt med at fokusere på begrænsninger og kigger bagud i stedet for fremad. Hvis vi virkelig vil skabe noget relevant, bliver vi nødt til at gentænke opgaven og ikke bare kringle med løsninger, der med udgangspunkt i gammeldags bygge- eller samfundstækning kun gør tingene en lille smule bedre.

UD MED BUZZWORDS, IND MED FORANDRING
Claus er ikke en mand, der er bleg for at give sin kritik med på vejen. Mange års arbejde med økosystemer, kulstofpåvirkning og klimaforandringer – alt imens temperaturer og vandstande kun er steget – har givet ham en bramfrihed og form for *bullshit-alarm*, der gør det svært at overhøre sproglige undvigelsesmetoder i branchen.

–Der er mange *buzzwords*. For eksempel taler mange om, at byggeri skal holde sig inden for 'de planetære grænser'. Jeg er selvfølgelig enig i princippet, men man kan ikke kigge på et enkelt hus og sige, at det holder sig indenfor de planetære grænser.

–Planetære grænser er netop planetære: Vi kan designe et stort hus der isoleret set baserer sig på biologiske materialer og regenerative principper, men hvis jordens 10 milliarder mennesker alle bygger dette store hus, kommer vi til at overskride de grænser med længder. Det er min bekymring, og derfor mener jeg, at det er uoperationalt at bruge de planetære grænser som en KPI for enkeltbyggeri. Det hele afhænger af, hvad vi gør som branche og som samfund globalt.

SYSTEMISK HELHEDSTÆKNING
Når det kommer til ATV Mission Lab for Regenerativt Byggeri, vil Claus gerne have folk til at arbejde med de store linjer på systemisk

niveau, da det er her, han mener, at det reelle regenerative potentiale ligger.

–Det regenerative begreb i sammenhæng med byggeri er jo i sig selv udfordrende, fordi det er vanskeligt at forestille sig et byggeri, der ikke lægger beslag på ressourcer, men regenerer dem. Derfor må vi tænke i sammenhænge om byudvikling, der ikke bare omhandler de enkelte bygninger, men byen som et hele. Fremtidens byggede miljøer handler ikke kun om murstenene men også om, hvordan vi bruger landarealerne, og hvad der findes imellem huse, i relationen til omgivelserne.

–Den måde, vi lever på, den måde vi er sammen på, den måde vi håndterer infrastruktur, indkøb, socialt liv og hverdagsaktiviteter på, bliver også en del af det regenerative. For hvis vi har bygget et superflint "regenerativt" hus, men alle stadig kører 500 kilometer for at komme på arbejde, så ophører det regenerative. Derfor er det at tænke systemisk og i helheder virkelig noget, jeg er optaget af.

DET ABSOLUT ABSOLUTTE
–Når man kobler det regenerative med de planetære grænser, er der noget fedt ved begrebet 'regenerativt', fordi det bliver absolut. Hvis et byggeri skal være regenerativt i forhold til fx kulstof, så indebærer det jo en målsætning for, hvor meget og hvordan kulstof bruges i bygningen. Eller, sagt med andre ord, kan et regenerativt system, hvor der netto ikke forbruges kulstof i princippet sammenlignes med en privatøkonomi, hvor der sidst på måneden ikke skal være under-skud, fortæller Claus.
–På samme måde kunne man sætte en klar målsætning for regenerativt byggeri. Fx at alle bygningsmiljøer i 2075 skal være regenerative og dermed ikke udnytte mere materiale, end det

selv kan genskabe. Og så kunne man arbejde sig tilbage til nutiden og undersøge, hvad det kræver af systemiske, teknologiske, økonomiske og samfundsmæssige ændringer eller udviklinger.

AT LEVE GODT I ET BEGRÆNSET SYSTEM
–Vi har alle sammen erfaring med at leve i et begrænset system og foretage prioriteringer. Hvis du køber en ny cykel, ved du godt, at du måske må nedjustere et andet sted: Så bliver der ikke råd til nye bukser den måned. Udfordringen her er bare, at det ikke er dig alene, der kan bestemme. Det foregår på et samfundsmæssigt niveau. Eller faktisk på globalt niveau. Og der har vi måske ikke helt de samme gode erfaringer.

Claus understreger, at en regenerativ byggebranche på samme måde også handler om begrænsninger fordi det regenerative krav sætter virkelig stramme grænser for ressourcerne. Han pointerer, at den trend, der ses mange steder i branchen i dag, hvor man bare tænker i at skifte alt 'det sorte' ud med 'det grønne', er helt uholdbar og langt fra regenerativ, fordi der simpelthen ikke findes så meget grønt.

HVEM ER FØRSTEVÆLGER?
For Claus mangler der et led i ligningen hos dem, der mener, at fremtiden er sikret hvis vi bare erstatter fossil kulstofudledning med grøn kulstofudledning. Det vil kræve afsindige mængder af grønt kulstof, og spørgsmålet er, hvor de ressourcer skal findes, og hvem der kan lægge beslag på dem.

–Hvor skal alt det biogene materiale til byggeriet komme fra? Det skal jo komme ude fra skoven og fra marken. Problemet er, at mange kæmper om det samme træ og de samme halmstrå, og

der er jo ingen branche, der kan sige, at de alene skal have alt det biogene materiale. Der er både en regenerativ og planetær grænse for mængden af grønt kulstof. Så hvad mangler i ligningen? Det, der mangler er, at vi faktisk stiller os ud i 2075 og gør os de her langsigtede overvejelser om, hvad vores behov er, om det kan opfyldes, og hvem der har ret til hvad.

Han ser desuden et behov for, at vi skal turde tage initiativer, som går ud over de vaner og løsninger, der er almindelige i dag.

Problemet er, at vi sjældent tænker længere end tre eller fem år frem. Så ender vi hurtigt med at fokusere på begrænsninger og kigger bagud i stedet for fremad. Hvis vi virkelig vil skabe noget relevant, bliver vi nødt til at gentænke opgaven og ikke bare kringle med løsninger, der med udgangspunkt i gammeldags bygge- eller samfundstækning kun gør tingene en lille smule bedre.

–For mig handler det ikke kun om teknisk disruption, men også om social disruption. Hvis vi fx skal bo mindre eller dele hus med ældre mennesker, der sidder alene i deres parcelhuse i forstæderne, og som vi har set et fint løsningsseksempel på i Mission Lab for Regenerativt Byggeris nedslag #2, så kræver det jo en social accept og en social omstilling. Vi skal som borgere synes, at det er en god idé.

ET BREDT FELT AF LØSNINGER
Og netop langsigtede visioner er noget af det, Claus håber på allermest vil komme ud af Mission Labbet. Samtidig pointerer han, at det er vigtigt at tænke pluralistisk og ikke gøre vejen mod en regenerativ fremtid for smal.

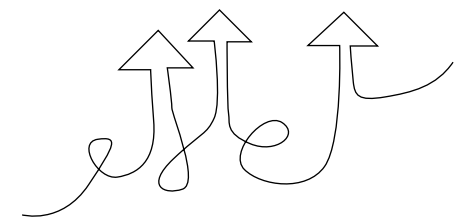
–I stedet for at bruge en tragt-logik til at vælge de få gode løsninger, bør vi tænke det omvendt, som en megafon, for at sikre, at mange løsninger kommer i spil. Der er nemlig ikke én løsning, som kommer til at skabe regenerativt byggeri i fremtiden.

Han beskriver, hvordan arbejdet for at sikre innovation ofte starter med en række forskningsspor, som man så udvælger imellem. Men den klassiske *"pick-the-winner"*-logik passer dårligt, når opgaven er kompleks og systemisk.

Claus understreger, at det netop er mangfoldigheden af løsninger og aktører, der bliver afgørende for regenerativt byggeri. Den systemiske omstilling bliver ikke båret af ét materiale eller én teknologi, men af et grundlæggende skifte i, hvordan vi forstår værdi, ressourcer og den fælles fremtid.

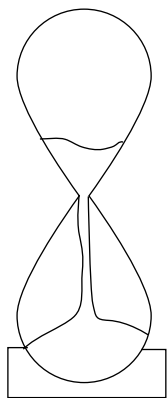
–Regenerativt byggeri kan kun lykkes, hvis teknologi, biologi, økonomi og menneskelig adfærd spiller sammen, for ingen enkelt løsning skaber forandring alene.

1: <https://www.elov.dk/klimaloven/paragraf/1/>



**Udvid bundlinjen –
ellers ændrer
forretningen
sig ikke.**

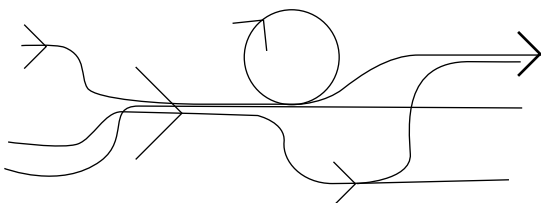
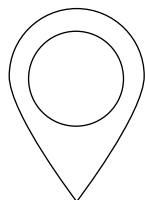
Forretningsmodeller skal indregne natur, trivsel og
langsigtede effekter som reel værdi, ikke som
sidegevinster eller CSR.



**Skab indtjening
på levetid, ikke
på volumen.**

Flyt forretningslogikken fra nybyg og udskiftning til
transformation, vedligehold og lang levetid.

mulige forretnings- modeller mod 2075

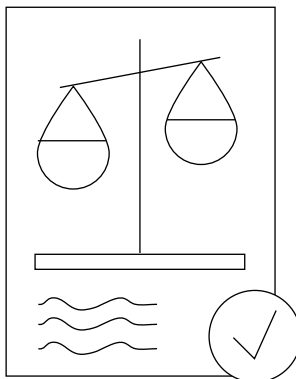


**Gør materiale-
strømme til
kerneforretning.**

Design forretningsmodeller, hvor materialer forbliver
i kredsløb, og hvor ejerskab, ansvar og næste brug
er tænkt ind fra start.

**Byg forretninger på
lokale værdikæder.**

Kobl byggeri tættere til lokale ressourcer, landbrug og
produktion for at skabe robuste, regenerative økonomier.



**Accepter regulering
som en del af
forretningen.**

De mest levedygtige forretningsmodeller fremover er dem,
der arbejder med regulering som ramme og drivkraft
– ikke som modstand.

Hørt og set på nedslag #03 i Domen

Fra byudvikling til nye værdikæder Tre cases: Best practice, Next practice og Future practice

Fælledby blev præsenteret af Signe Kongebro (Rambøll og Henning Larsen) som et eksempel på, hvordan en større bydel kan arbejde systematisk med klima, natur og social mangfoldighed inden for de nuværende rammer. Med 2.000 boliger og en ambitiøs klimastrategi på under 8 kg CO₂ pr. m² viser Fælledby, hvordan lavt klimaaftryk, lokal energiproduktion og biodiversitet kan integreres i en samlet bystruktur. Projektet arbejder med bilfattighed, træbaserede konstruktioner og en arkitektur, der følger landskabet, med højest byggeri i midten og lavere bebyggelse mod naturen. Fælledby fungerer dermed som et konkret referencepunkt for, hvad der kan lade sig gøre i dag, når klima- og naturhensyn prioriteres tidligt i planlægningen.

Hampens Hus repræsenterer et *next case scenario* og blev præsenteret af Johnny Holm Jensen (Guldborgsund Kommune). Projektet undersøger, hvordan hamp kan anvendes som byggemateriale og samtidig danne grundlag for nye lokale værdikæder fra mark til mur. Som et åbent demonstrations- og læringsprojekt afprøves og monitoreres flere hampbaserede materialer, og alle erfaringer deles for at opbygge praksisnær viden. Hampens Hus kobler byggeri, landbrug, uddannelse og lokal erhvervsudvikling og viser, hvordan biobaserede materialer kan understøtte både klimaindsats, jobskabelse og kompetenceopbygning i landdistrikterne. Projektet peger samtidig på, at opskalering kræver politisk vilje, investeringer og nye rammer for regulering.

Oplægget om **biogene marine materialer** af Peter Vangsbo (Arup) udgjorde et *future practice-perspektiv*, hvor potentialet i blå biomasse (alger, tang, ålegræs og muslingeskaller) blev udfoldet. Med udgangspunkt i, at indlejrede CO₂-emissioner fra byggematerialer forventes at udgøre omkring halvdelen af nye bygningers klimaaftryk frem mod 2050, blev det tydeligt, at nye materialestrømme er nødvendige. Samtidig er Danmark i gang med omfattende genopretning af havmiljøet, hvilket åbner mulighed for at koble biodiversitet, næringsoptag og materialeforsyning. Oplægget viste, at blå biomasse potentielt kan anvendes i alt fra isolering og facadeelementer til bioplast og cement, men også at der mangler data, dokumentation og klare rammer for ansvarlig produktion og skalering.

Samlet viser de tre cases, at vejen mod regenerativt byggeri ikke er én entydig løsning, men en bevægelse på tværs af skalaer, sektorer og tids-horisonter. Fra byudvikling og byggematerialer til landbrug og havmiljø peger cases på behovet for at tænke værdikæder, økonomi og natur som sammenhængende systemer.



Visionsoplæd Fra 4 til 1 Planet

Stig Hessellund, Realdania

Stig Hessellund, projektchef i Realdania, præsenterede en vision for regenerativt byggeri i Danmark med udgangspunkt i byggeriets nuværende, høje klimaaftryk.

Oplægget viste, at selv med skærpede klimakrav (en grænse på 7,1 kg CO₂/m² fra 2025) er omstillingen ikke på rette spor, og at reduktionskurven derfor skal intensiveres. Stig pegede på behovet for at tænke “*beyond the roadmap*”, hvor reduktion af klimabelastning kombineres med mere urørt natur.

Biobaserede materialer blev fremhævet som et centralt greb, idet fotosyntesen er en effektiv måde at optage og lagre CO₂ på, og substitution af konventionelle materialer kan reducere byggeriets udledninger markant. Samtidig blev det understreget, at tempoet i byggeriet og det samlede materialeforbrug er helt afgørende for, hvor stort behovet for biomaterialer bliver.

Et kig på Danmarks arealkabale viser, at fremtidens byggeri må planlægges i sammenhæng med landbrug, natur, energi og fødevarerproduktion. Med sammenligninger af forskellige arealstrategier er det tydeligt, at valget mellem produktionsorienteret og naturdrevet arealanvendelse vil have store konsekvenser for både CO₂-lagring og biodiversitet.

Visionen fra Realdania for 2075 peger på et samfund, hvor byggeriet skal gå forrest i omstillingen til biobaserede, genbrugte og fornybare ressourcer, hvor landbruget er omlægges til mere divers produktion, energisystemet elektrificeres, og mindst 30 procent af Danmarks areal prioriteres til natur.

En økonomi inden for de planetære grænser

Henrik Almegaard, rådgivende ingeniør

Henrik Almegaard præsenterede en model for, hvordan en økonomi kan fungere inden for de planetære grænser ved at betragte hver planetær grænse som et globalt budget. Oplægget viste, hvordan økonomisk aktivitet kan reguleres gennem ni planetære “valutaer”, der hver repræsenterer miljø- og klimamæssige belastninger.

Modellen foreslår, at alle aktiviteter og produkter tildeles en pris i hver planetær valuta, og at der fastlægges nationale budgetter for Danmarks andel af de globale grænser. Reguleringen kan ske gennem afgifter eller personlige kvoter, hvor borgere, virksomheder og det offentlige deler et kendt og gradvist faldende årligt budget. Markedskræfterne vil herefter favorisere løsninger med lavere samlet miljøpåvirkning.

Oplægget pegede på, at en økonomi inden for de planetære grænser vil ændre forbrug, boligformer og mobilitet, men samtidig skabe et tydeligt styringsgrundlag og nye muligheder for ansvarlig omstilling.

Wellbeing economy

Mia Heide, senioranalytiker, WELA

Mia Heide præsenterede *wellbeing economy* som et alternativ til BNP-baseret økonomisk styring med fokus på, hvordan økonomiske systemer kan understøtte gode liv for nuværende og fremtidige generationer inden for de planetære grænser. Oplægget tog afsæt i spørgsmålet om, hvorvidt vi overhovedet kan forklare det økonomiske system, vi i dag styrer samfundet efter.

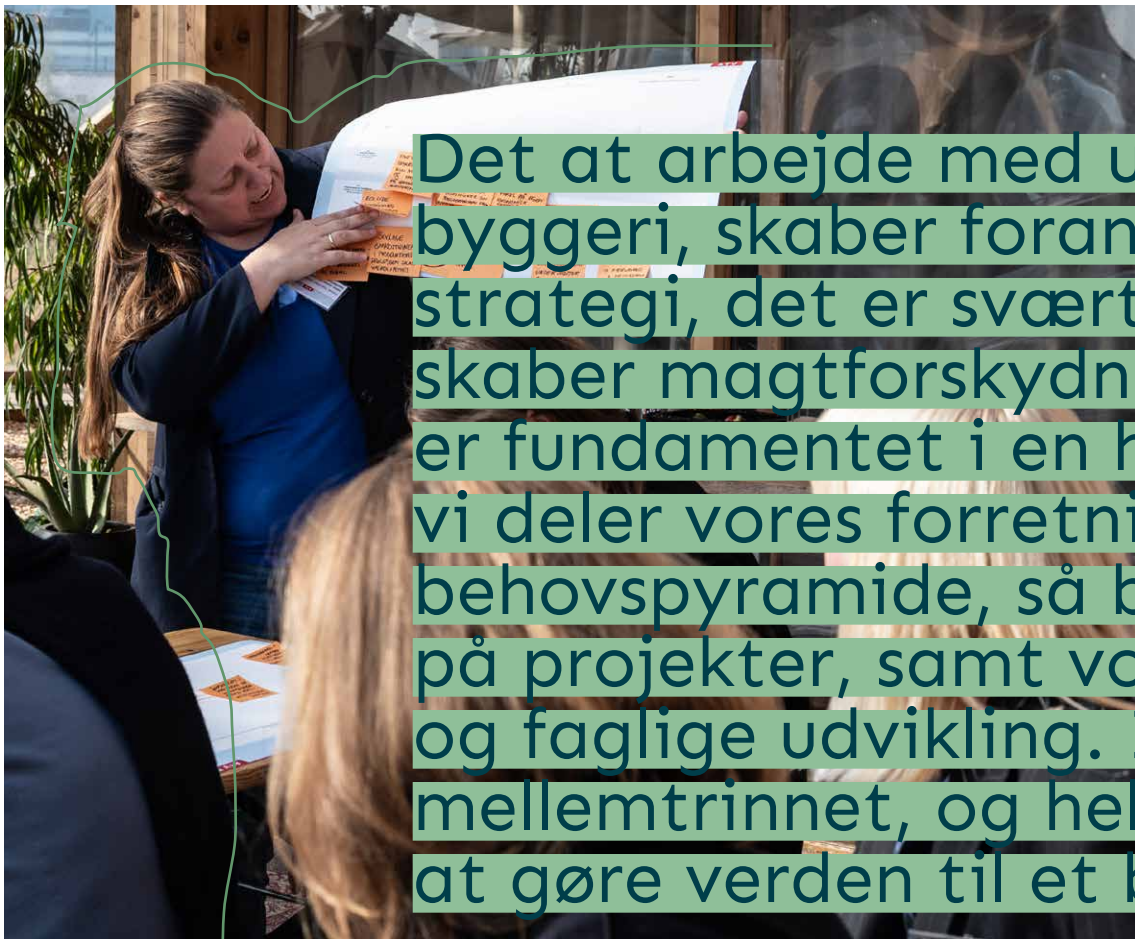
Wellbeing economy blev defineret som et økonomisk system, hvor succes ikke måles i økonomisk aktivitet alene, men i trivsel, sundhed og naturens tilstand. Oplægget pegede på behovet for at bevæge sig beyond GDP og tage nye metoder i brug, herunder multikriterie-analyser, i policyudvikling og politiske beslutningsprocesser.

Et centralt eksempel var *Well-being of Future Generations Act* fra Wales (2015), som illustrerer, hvordan principper om langsigtet ansvar kan integreres i lovgivning. Her stilles systematiske spørgsmål til, om politiske beslutninger reducerer CO₂-udledninger, forbedrer sundhed og trivsel og beskytter naturen for fremtidige generationer.

Oplægget fremhævede, at politiske incitamenter og systemisk tænkning er afgørende for at skabe reel forandring, og placerede wellbeing economy som et nødvendigt rammeskifte for arbejdet med økonomi og værdi i regenerativt byggeri.

Hvorfor stoppe ved net zero?

Interview med Hanne Tine Ring Hansen
Regenerative Buildings Officer
Søren Jensen Engineering



Det at arbejde med utopier, som det regenerative byggeri, skaber forandring. Det er en langsigtet strategi, det er svært at forestille sig, men det skaber magtforskydninger. Det, at tjene penge er fundamentet i en hver forretning, men hvis vi deler vores forretning op i en behovspyramide, så består bunden af indtjening på projekter, samt vores medarbejders trivsel og faglige udvikling. Innovationen kommer på mellemtrinnet, og helt øverst er ønsket om at gøre verden til et bedre sted.

Ildsjæl. Slår man ordet op i ordbogen, burde Hanne Tine Ring Hansens navn stå med fed skrift. Det er nemlig ikke bare en betegnelse, hun har papir på det, for hun er blevet kåret som én af byggebranchens ildsjæle. Hannes energiske stemme, smittende energi og de fortællende hænder brænder tydeligt igennem.

Hanne, direktør for regenerativt byggeri hos Søren Jensen Rådgivende Ingeniører, har en årelang passion for at skubbe byggebranchen i en mere ressourcebevidst og regenerativ retning.

–Jeg startede hos Søren Jensen for næsten ti år siden som Danmarks første bæredygtighedsingeniør. Det var et ønske fra vores ejer og daværende direktør Frank Jensen, at vi skulle genopdage, hvad det vil sige at være en ansvarlig forretning. Jeg var en del af den rejse. Vi havde, og har fortsat, vigtige samtaler om, hvad en god investering er, og hvilken retning vi skal bevæge os i, når det gælder den næste generations byggeri.

Det blev ikke ved samtalerne. Lysten og viljen til at skubbe til udviklingen mod en mere ansvarlig byggebranche og samtidig drive en sund og visionær forretning blev en del af virksomhedens kerne, og i takt med det udviklede sproget sig og dermed Hannes rolle i virksomheden.

–Nu står vi her så og skal til at arbejde med næste generations byggeri, og samtidig har min rolle udviklet sig fra fagnør til leder. Norden beholder jeg i min ledelse, men nu er det i endnu højere grad mit ansvar at skulle forme og konkretisere vores værdier og visioner.

Vi vender tilbage til det med titlerne: den første bæredygtighedsingeniør og nu direktør for regenerativt byggeri. Det er ikke ligefrem titler, der er nemme at forklare til familiearran-

gementer eller sågar til ens kunder og samarbejdspartnere. Hvad indebærer det at være direktør for regenerativt byggeri for jer?

Hanne smiler forsigtigt, inden hun svarer.

–Det er lidt sjovt, for jeg er egentlig ikke en, der er særlig vild med titler. Jeg går sindssygt meget op i, hvordan vi skaber metoder for mere bæredygtigt byggeri, og her er det regenerative vores ledestjerne. Min titel er en, der både inspirerer og provokerer. Det går begge veje, for nogle aner ikke, hvad det er, og andre mener, det er komplet utopisk. Sidstnævnte er jeg ikke uenig i. Vi arbejder med det regenerative byggeri, som en utopisk ledestjerne og det ultimative mål.

ANSVARLIG FORESTILLINGSEVNE

Hanne er ikke bange for at sætte, hvad hun selv kalder for "fuldstændig crazy ambitiøse mål". Hvorfor stoppe ved *net zero*, konstaterer hun ud i luften. Byggebranchen skal ikke bare gå i nul, vi skal også give tilbage og kompensere for noget af det, vi har gjort, konstaterer hun. Det er visionerne, der skaber fremdrift. Det handler om at turde at *være på vej* mod en mere regenerativ byggebranche. Det er et forandringsmetodisk arbejde, der kræver en veltrænet forestillingsevne.

Hun kigger på mig, som om hun godt ved, at nogen i branchen rynker på næsen, når man taler om forestillingsevne og forandringsmetoder.

–Det at arbejde med utopier, som det regenerative byggeri, skaber forandring. Det er en langsigtet strategi, det er svært at forestille sig, men det skaber magtforskydninger. Det, at tjene penge er fundamentet i en hver forretning, men hvis vi deler vores forretning op i en behovspyramide, så består bunden af indtjening på projekter,

samt vores medarbejders trivsel og faglige udvikling. Innovationen kommer på mellemtrinnet, og helt øverst er ønsket om at gøre verden til et bedre sted.

VEJENE TIL DE GODE LØSNINGER

Metoder og behovspyramider er gode at tale ud fra, men hvordan kommer de helt konkret til udtryk, og hvordan skaber de rammerne for en mere regenerativ virksomhed og i sidste ende byggebranchen?

Spørgsmålet bliver grebet i samme åndedrag.

–Hvis jeg må komme med et par eksempler, så er det nu et krav, at alle vores teams sidder med minimum ét pilotprojekt, hvor de arbejder med at udfordre bygningsreglementets krav, altså gøre det bedre end det. Vi skal allesammen have hænderne i forandringsprojekter. Hvis vi arbejder med dem, så er det lettere at forstille sig en fremtid, hvor alle projekter ser sådan ud, og hvor vi har lært at tænke innovativt og udfordre de traditionelle systemer.

Hanne taler om både små og store skridt. Den lange vej, der består af en masse små, der til sidst kan forbindes. Micro-forandringer, kalder hun det, og fortæller, at det består af mindre initiativer, som virksomheden helt naturligt tager, men som endnu ikke er en selvfølge i tiden.

–Alle vores projekter, der involverer en LCA (livscyklusvurdering) skal pege på løsninger, der minimum reducerer med 20 procent eller mere. Vi kan jo ikke tvinge bygherren til at vælge nogle andre løsninger, men vi har besluttet, at vi vil sørge for, at de har nogle valgmuligheder, hvor de kan se vejene til bedre løsninger. Det er sådan, vi baner vejen til fremtidens byggeri. Det er ansvarlig og god rådgivning og grunden til, at vores virksomhed er sat i verden.



Hanne Tine Ring Hansen



GUERRILLAKRIGERE OG REGENERATIV LEDELSE

Hanne konstaterer, at det både skaber værdi for Søren Jensens medarbejdere og deres kunder, at fremtidens løsninger udvikles i fællesskab og ikke i specialiserede teams, der hænger som fjerne satellitter i organisationen og kun kommer frem, når en bygherre er ekstra ambitiøs.

–Vi har besluttet, at vores bæredygtighedskompetencer skal være spredt ud i organisationen som små forandringsagenter i stedet for at være samlet i en satellitenhed. Ofte drejer det sig ikke kun om den kompetence, man har, men i stedet at man sidder med to fagligheder, hvoraf bæredygtighed er en af dem. Jeg kalder det vores guerillakrigere, men jeg tror, det er fremtiden, at mange flere fagområder i byggeriet vil koble ansvarlighed til deres kernekompetence. Det skal gå hånd i hånd.

Det er tydeligt, at Hanne mener, at forandring skal forankres i hele organisationen. Det handler ifølge hende om at have det korrekte blandingsforhold mellem ildsjæle og ikke-ildsjæle.

–Når vi er ambitiøse, så søger visionære medarbejdere mod os. Jeg vil påstå, at der er en fortætning af ildsjæle hos Søren Jensen, og når det sker, så opstår der også en indre konflikt. Det kan være frustrationen over, at vi ikke gør nok, at det ikke går hurtigt nok. Vi kan og vil alt det her, så hvorfor er der ikke endnu flere, der gør det, som vi anbefaler dem?

Hanne fortæller, at det er disse konflikter, der gjorde, at hun begyndte at interessere sig for regenerativ ledelse. Ikke kun de ydre omkring processer, teknologi og projekter, men også de indre. Hvordan arbejder vi med os selv som mennesker?

–*Inner Development Goals* kom med et stærkt budskab om, at vi ikke kan flytte verden i en bæredygtig retning, hvis vi ikke arbejder med vores egne måder at være i verden på. Vi har haft en tendens til at se mennesker som maskiner i stedet for natur. Men det regenerative ledelsesbegreb er en anerkendelse af, at mennesker er natur. Vi er ikke maskiner.

Hun taler videre om *work-life-balance*, et efterhånden lidt tyndslidt begreb, man har talt om i mange år, men aldrig rigtigt taget alvorligt.

–Hvis vi virkelig var interesseret i et liv i balance, så havde man jo kigget på regenerativ ledelse længe før. For hvordan er vores årscyklus som mennesker? Hvordan er vores processer? De er afhængige af natur. Hos Søren Jensen er vi startet med det ydre, altså at fremme det regenerative i vores projekter, men de sidste tre år har vi også arbejdet med det indre. Jeg ved jo, at det handler om at tænke og agere helhedsorienteret, men det har alligevel

Der tages en dyb indånding og det er som om, energien kortvarigt har forladt rummet.

–Det er jo sådan et kedeligt svar, men det er jo samfundets skyld. Det handler om den måde, vi værdiansætter ting på. Det er, at ting har en monetær værdi, men vi glemmer, at det også har en pris. Lige nu driver værdier forstået som penge og forretning alle beslutninger i byggebranchen, fordi byggeri er investeringsobjekter. Men hvad koster det planeten? Hvad koster det samfundet socialt?

Hun fortæller videre om et konkret eksempel, der omhandler spuns, de tykke stålprofiler, man banker ned for at stabilisere jorden omkring byggeriet, mens man bygger. I Københavner-modellen kan man trække dem op igen og genbruge dem en-til-en. Men det gider de fleste ikke, fordi det er bøvlet. Problemet? Der ligger næsten 150 kilo CO₂ pr. m² i den spuns, der bliver i jorden, men det regnes ikke med i klimaregnskabet, fordi det er "midlertidigt". Det er altså billigere

ter det? Det er der kun os i byggebranchen, der kan fortælle dem, hvad gevinsten er af det, vi laver.

Energien er tilbage, og Hanne fortsætter.

–Markedsøkonomien, som vi kender den, er kun 30-40 år gammel. Den har med andre ord kun eksisteret lige så lang tid, som det, vi prøver at forestille os frem imod. Det er så sindssygt, at man sidder og er så fastlåst og slet ikke kan forestille sig, hvordan vi kunne skruer vores økonomiske systemer sammen på en anden måde. At det kunne være anderledes. For det kan det.

Vi skal værne om vores kollektive mindset, men det må ikke være med en retorik, der udskammer, eller vil have os til at arbejde mere og hårdere. Det er skræmmebilleder, der får os til at flygte fra fællesskabet, konstaterer hun.

–Hvis vi skal fortsætte med at være et kollektiv, så bliver vi nødt til at finde ud af, hvordan kollek-

// Hvis vi virkelig var interesseret i et liv i balance, så havde man jo kigget på regenerativ ledelse længe før. For hvordan er vores årscyklus som mennesker? Hvordan er vores processer? De er afhængige af natur. Hos Søren Jensen er vi startet med det ydre, altså at fremme det regenerative i vores projekter, men de sidste tre år har vi også arbejdet med det indre. Jeg ved jo, at det handler om at tænke og agere helhedsorienteret, men det har alligevel overrasket mig, hvor meget arbejdet med det indre betyder, og hvad det kræver af både leder og medarbejder, når vi skal undgå at ildsjælen brænder ud, men i stedet brænder igennem.

overrasket mig, hvor meget arbejdet med det indre betyder, og hvad det kræver af både leder og medarbejder, når vi skal undgå at ildsjælen brænder ud, men i stedet brænder igennem.

HANDLEPLIGT MOD 2075

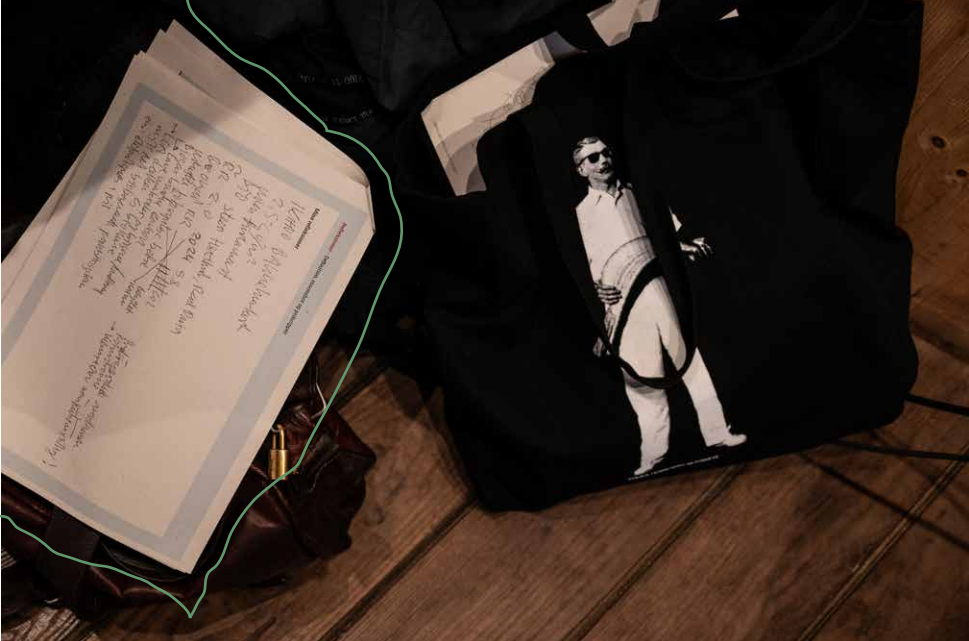
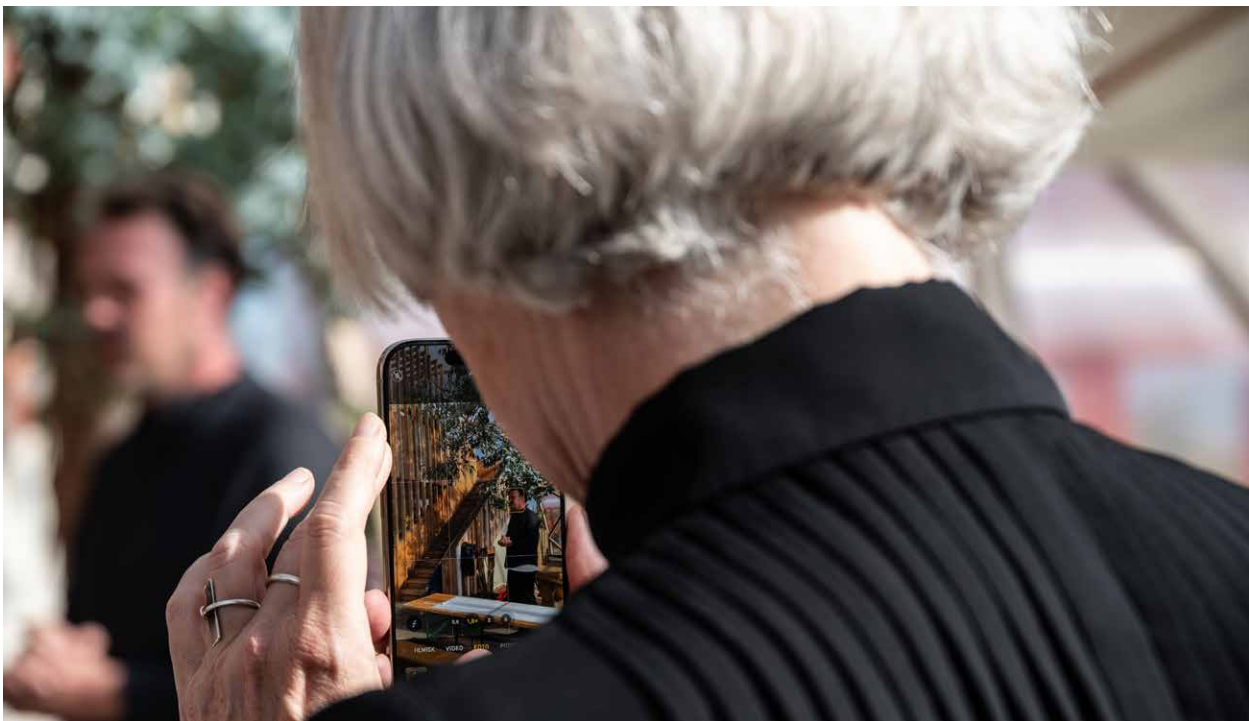
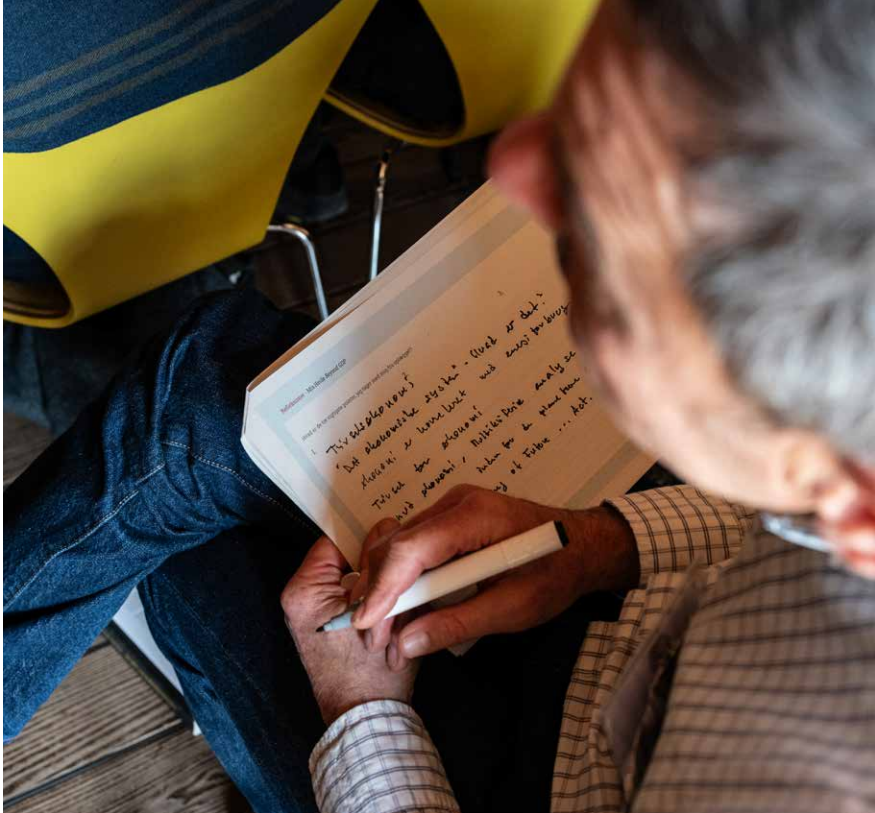
Det leder frem til mit sidste spørgsmål om, hvordan regenerativt lederskab kan skabe værdi for byggebranchen i 2075 og hvilke forhindringer, som er de største.

for bygherre at lade spunsen stå, men koster samfundet over 200 mio. kroner at fjerne den CO₂ fra atmosfæren, hvis det skal sikres med et *carbon capture* anlæg.

–Når der laves analyser af, hvad klimakravene i bygningsreglementet koster, kigger man kun på omkostninger og aldrig på gevinsten. Vi sætter vores lid til, at det gør politikerne, men hvordan i alverden skulle de finde ud af, hvordan de omsæt-

tivet ser ud, hvordan det trives. Hvad skaber mening, værdi og ja, måske endda sågar glæde. Vi kan ikke tale om vejen mod et mere regenerativt byggeri uden at tale om hele samfundet. Vi skal stimulere en fælles forståelse for, hvordan gode handlinger ser ud og starte en samtale om den kollektive handlepligt.





Deltagerliste

Navn	Organisation	Titel
Claus Beier	Københavns Universitet	Professor
Flemming Wisler	NXT	Direktør
Gertrud Grabbert	BLOXHUB	Projekt manager
Grith Bech-Nielsen	Aarsleff	Koncernbæredygtighedschef
Gustaf Lohm	Aarhus Universitet CAE	Chefkonsulent, Arkitekt
Hanne Tine Ring Hansen	Søren Jensen	Director Regenerative Buildings
Henrik Almegaard	Henrik Almegaard / Rådgivende Ingeniør ApS	Selvstændig
Hedvig Skjerdingsstad	MiMa studio	Arkitekt og founder
Heidi Merrild	Master in energy and Green Architecture, Postdoc	Arkitektskolen Aarhus
Ida Bergström	Selvstændig	Arkitekt/Landskabsarkitekt projektleder
Jacob Rask	BLOXHUB	Programchef
Jens Pedersen	Arkitektskolen Aarhus	Assistant Professor
Jesper Kjeldsen	Socialdemokratiet	Lokalpolitiker Aarhus Kommune
Jeppe Spure Nielsen	Alternativet	Lokalpolitiker Aarhus Kommune
Kasper Heiberg Frandsen	Schmidt Hammer Lassen Architects	Design Principal, Partner
Kristoffer Tejlgaard	Atelier Kristoffer Tejlgaard	Arkitekt
Lone Wiggers	Wiggers Arkitektur	Owner, direktør
Mia Kruse Rasmussen	Insights Lab, ALEXANDRA INSTITUTTET A/S	Anthropologist, PhD
Mie Wittenburg	idverde	ESG- og Bæredygtighedschef
Mikkel K. Kragh	Arup	Associate Director
Mille Lindberg Hansen	NXT	Rådgiver, ESG & EU's bæredygtighedsreguleringer
Per Ullerichs	NXT	Seniorrådgiver
Peter Normann Vangsbo	Arup	Associate Director, Climate and Sustainability Services
Pil Brix Purup	Aarhus Universitet CAE	Adjunkt (Tenure Track) Assistant professor, PhD
Signe Kongebro	Global Design Director Future	Rambøll & Henning Larsen
Steffen Petersen	Aarhus Universitet CAE	Professor, building science
Stina Rask Jensen	CEBRA	Senior Architect, Head of Transformation & Conservation
Søren Nielsen	Arkitektskolen Aarhus	Professor
Theis Pedersen	Søren Jensen	Projekt- og Udviklingschef
Vibeke Grupe	Danske Arkitektvirksomheder	Chefkonsulent

Online		
Johnny Holm Jensen	Guldborgsund Kommune	Rådgiver i Bæredygtigt Byggeri
Mia Heide	WELA	Senioranalytiker
Michael Tillegreen Dagø	Fælledby	Senior Projektchef
Stig Hessellund	Realdania	Projektchef

Facilitator samt øvrigt team		
Anna Høybye	ATV	Chefkonsulent
Karen Grønneberg	BLOXHUB/ATV	Ekstern projektleder
Mette Stasiak Hagelquist	Aarhus Universitet CAE	Project Manager
Mette Tolling	ATV	Kommunikationskonsulent
Sif Reese	NXT	Community manager & indholdsproducent
Siv Werner	Nybrogade Press/NXT	Forlagsredaktør
Stine Skøtt Olesen	NXT	Art Director og fotograf