

Byggeriets Doughnut



En Manual

Introduktion med Kate Raworth

Byggeriets Doughnut

En Manual

Forord

Kære læser,

Formålet med denne bog er at give udviklere og andre aktører inden for byggebranchen en vejledning, der understøtter anvendelse og praksis af Doughnut-princippet inden for byggeriet. Bogen er resultatet af to års samarbejde.

For at løse klimakrisen er vi nødt til systematisk at ændre den måde, vi lever på, og den måde vi designer og regenererer vores systemer og dermed vores samfund. For at muliggøre denne ændring er det nødvendigt, at vi arbejder sammen på nye måder. Vi har derfor samlet et drømmehold af forskellige og til tider endda modstridende synspunkter for at præsentere en holistisk tilgang til byudvikling. Holdet bag byggeriets Doughnut tæller mere end tyve indholdsforfattere og yderligere tyve eksperter, der har investeret i projektet, fordi vi deler et fælles mål og håb for fremtiden.

Vi deler et behov for klimahandling og et ønske om at skabe et ny socioøkonomisk og planetarisk paradigme. Med bogen skaber vi et sektor-specifikt blueprint for, hvordan man anvender Doughnut-økonomi i praksis. Det er vigtigt at understrege, at det ikke er et certificeringssystem eller en omfattende to-do-liste for virksomheder for at kunne betegnes som en "doughnut-virksomhed". I stedet er bogen en vejledning og et rammeværk til at styre byggebranchen hen imod en sikker og retfærdig plads for mennesker at trives inden for planetens begrænsede naturlige ressourcer.

Hvad er nyt?

This Bogen er en udvidelse af Doughnut-modellen, som vi kender den, og de resultater, der præsenteres i bogen, kan betragtes som gradvise tilføjelser ved at anvende Doughnut-modellen i en sektorpraksis. Vi har samlet feltet inden for klimavidenskab, virkningsevaluering, økologi og bygningsdesign for at skabe nye bidrag og forståelser. I vores

tværfaglige og multinationalt team har vi deltaget i tre centrale workshops, der formede indholdet. Vi begyndte i København med en workshop, vi kaldte 'Doughnut Unrolled', for at forstå Doughnut-modellens fire perspektiver, hvilket hjalp os med at forme projektets omfang. Derefter mødtes vi i London, hvor vi udforskede det sociale fundament og dykkede ned i verdenen af social påvirkningsevaluering. Til sidst mødtes vi i Stockholm for at udforske det miljømæssige fundament og inddrage de seneste videnskabelige indsigter fra Planetary Boundaries-rammen. Gennem disse workshops, styringsudvalgsmøder og indholdsrelaterede undergrupper, opnåede vi nogle nye indsigter.

Måling af social impact

Vores mission fra start var at kvantificere og tildele absolutte mål til det sociale fundament. Vi fandt hurtigt ud af, at det hverken var muligt eller ønskværdigt at gøre. I stedet fokuserede vi vores opmærksomhed på at definere sociale impact-områder ud fra lokale og globale dimensioner, hvor vi anerkender kontekstfølsomheden af disse sociale dimensioner.

Allokering af bygninger

Den planetære grænse for klimaforandringer er veldefineret og derfor relativt let at måle. At skalere denne grænse ned til byggeriet er imidlertid mindre ligetil. Allokering er ikke bare en matematisk videnskab, men snarere en subjektiv og i sin essens politisk forfølgelse. Mange af de kendte tildelingsprincipper såsom lige per indbygger, historisk ansvar og bestående rettigheder fastholder business as usual og det vækstafhængige økonomiske paradigme i dag.

I bestræbelserne på at definere et tildelingsprincip, der er mere i overensstemmelse med Doughnut-modellens fordelingsprincip, præsenterer vi i denne bog et fremvoksende princip om deling baseret

på tilstrækkelighed, som bygger på opfyldelsen af menneskelige behov. Resultatet af denne udforskning er en informeret diskurs om, hvordan vi kan skalere byggebranchens aktiviteter inden for planetens grænser og den uomtvistelige kendsgerning, at vi hastende skal reducere klimapåvirkningen

To planetære systemer

I vores arbejde med Stockholm Resilience Centre opdagede vi, at der er to centrale jordsystemer, som alle planetære grænser forholder sig til - klimastabilitet og sunde økosystemer. Begge er målbare og specifikke gennem jordvidenskab. Med denne viden kan vi nu fokusere vores innovationsindsats på to nøglemål: Vi skal fastsætte og overholde kulstofbudgetter i vores byggeprojekter for at skalere påvirkningen inden for planetens grænser, samtidig med at vi skal beskytte, støtte og regenerere natur og biodiversitet.

Måling af biodiversitet

Vi har lært, hvordan vi kan anvende biodiversitetsnetfordelsrammen til at mindske påvirkningen af byudvikling på stedet ved hjælp af regenerative foranstaltninger til at skabe mere varierede og blomstrende biotoper. Vi har arbejdet på at udvide omfanget af biodiversitetstab på tværs af den globale forsyningskæde og skabt et 'Off-site biodiversitetsværktøj' til at måle indirekte påvirkninger af byudvikling på økosystemers sundhed.

Dyb forretningsdesign

I vores arbejde med Doughnut Economics Action Lab blev det klart, at Doughnut Economics i praksis skal støttes af mere end mål og delmål. Det afhænger i høj grad af virksomhedsstruktur. Derfor skal eksisterende virksomheder, der er designet til at forfølge økonomisk vækst, re-designes for at muliggøre transformative handlinger i virksomhedernes formål gennem netværk, finansielle parametre, ejerskab og styringsstrukturer.

Resultaterne udfoldes i bogens fem kapitler og præsenteres som centrale erkendelser, som du kan anvende i dit arbejde med byudvikling.

Doughnut Economics: Et kompas til at guide byudvikling

I dette kapitel sætter vi scenen. Doughnut-modellen sigter mod at styre civilisationen hen imod Doughnut'en af sociale og planetære grænser. Den indre ring - den sociale fundament repræsenterer de minimums sociale standarder, der er nødvendige for menneskers trivsel, mens den ydre ring - det miljømæssige loft - repræsenterer planetens planetære grænser. 'Doughnut-principperne for praksis' og 'Unrollingmetoden' præsenteres som nyttige rammer, der kan bruges til at styre byudvikling hen i mod rummet mellem det sociale fundament og det miljømæssige loft; et donutformet sikkert og retfærdigt rum for mennesker i en global sammenhæng. Til sidst præsenterer vi Byggeriets Doughnut.

Det sociale fundament for byudvikling

I det andet kapitel introducerer vi den indre ring; det sociale fundament for byggeriets donut. Kapitlet kan bruges til bedre at forstå, hvordan rammer som FN's 17 verdensmål og EU's taksonomi kan anvendes til at skalere globale ambitioner og applicere dem direkte på byudvikling. Det fokuserer på fire væsentlige kategorier: Forbundethed, inklusivitet, lighed og ansvar, og fremhæver kategoriernes relevans og indvirkning på byudvikling. Vi præsenterer baggrunden og metoden bag definitionen af det sociale fundament, derefter 24 lokale og 24 globale sociale påvirkningsområder.

Det miljømæssige loft for byudvikling

I det tredje kapitel introducerer vi den ydre ring; den miljømæssige loft for byggeriets doughnut. Kapitlet kan bruges til bedre at forstå, hvordan Planetary Boundaries-rammen kan anvendes til at skalere planetære grænser ned til relevante påvirkningsområder for byudvikling inden for to kategorier: Klimastabilitet og sundt økosystem. Vi præsenterer baggrunden og metoden bag definitionen af det miljømæssige loft, derefter 24 lokale og 24 globale miljømæssige påvirkningsområder.

Byudvikling inden for planetære grænse

I det fjerde kapitel er fokus på metoder for, hvordan byudvikling kan fastsætte planetære mål, der respekterer klimastabilitet og sunde økosystemer, og på hvordan man kan måle miljømæssig ydeevne - onsite and offsite - ved hjælp af tilgange som livscyklusvurdering (LCA) og 'Biodiversity Net Gain'. Kapitlet kan bruges som et værktøj til at lære at fastsætte målbare og evidensbaserede mål for at skalere byudvikling inden for de planetære grænser med det formål at skabe regenerative resultater.

Doughnut Design for virksomheder

I dette kapitel introducerer vi ideen om, at før en virksomhed kan lykkes med regenerative resultater, skal den se indad og undersøge sin egen forretningsstruktur. Vi præsenterer værktøjet 'Doughnut Design for Business,' som lægger vægt på fem vigtige designelementer: Formål, netværk, governance, ejerskab og finansiering. Til sidst inkluderer vi et casestudie af virksomheden Home. Earth og de forretningsdesign funktioner, der er omfavnet i jagten på regenerative resultater. Kapitlet kan bruges til at transformere din organisation på dens rejse mod at forfølge social og planetarisk trivsel.

Der er mere

Vi tror ikke på ophavsrettigheder, men på retten til at kopiere. Vi håber virkelig, at publikationen vil fungere som inspiration for beslutningstagere og praktikere inden for byudvikling. Ud over denne vejledning har vi skabt yderligere ressourcer, der er frit tilgængelige for at støtte dig på din rejse mod anvendelse af Doughnut-principper i byudvikling, som kan findes i slutningen af denne bog. De ekstra ressourcer inkluderer en digital download af denne vejledning, et bilag der understøtter den videnskab, der præsenteres i denne vejledning, en database der giver en detaljeret beskrivelse af de 48 sociale og 48 økologiske påvirkningsområder defineret i denne vejledning og

et værktøjssæt til at lette tilpasning og anvendelse af byggeriets donut i dit næste byudviklingsprojekt.

Til sidst...

Vi ved, at denne vejledning hverken er perfekt eller udtømmende. Noget af indholdet vil sandsynligvis allerede være forældet, når du læser dette afsnit. Men vi ved, at når principperne, som bliver præsenteret i bogen, anvendes, kan de føre til regenerativ byudvikling. Vi ved, at forandring handler om fremskridt, ikke perfektion. Det handler om inspiration, gennemsigthed og handling. At bygge videre på Doughnut Economics og Planetary Boundaries-frameworket er en ære. At oversætte disse velkendte og hædrede værker til en byudviklingskontekst har været komplekst og spændende. Vi tror på Doughnut-visionen for fremtiden og har gjort vores bedste for at bringe den til live: Generøs, regenerativ, distributiv og uimodståelig.

Lad os komme i gang!

Dani Hill-Hansen and Kasper Guldager Jensen
København, Juni 2023



**Kate Raworth,
Medstifter og konceptuel leder, DEAL**

Kate bidrager med konceptuel ledelse af Doughnut Economics-teamet og i det voksende fællesskab af praktikere, ligesom hun præsenterer DEALs ideer og arbejde internationalt. Hun er økonom og forfatter til den internationale bestseller 'Doughnut Economics: Seven ways to think like a 21st century economist', som er oversat til 20 sprog. I løbet af de sidste 25 år har hun arbejdet med Oxfam, UNDP og i Zanzibars Handels- og Industriministerium. I øjeblikket underviser hun på Oxford University og Amsterdam University of Applied Sciences.

En introduktion med Kate Raworth

Baggrunden for Doughnut Economics

Kasper: Hej Kate. Som arkitekt og udvikler ser jeg doughnut-økonomien som den bedste måde at give et balanceret svar på Brundtland-kommissionens oprindelige definition af økonomisk, social og miljømæssig bæredygtighed (1987).

Hvad fik dig til at opfinde visionen om Doughnut'en?

Kate: Da jeg studerede økonomi på universitetet tilbage i 1990'erne, var jeg dybt frustreret over, at det implicite mål var økonomisk vækst, uendeligt - uanset hvor rig en nation allerede var - og jeg nægtede at acceptere, at ødelæggelsen af den levende verden skulle betragtes som 'en miljømæssig eksternalitet'.

Mange år senere, i 2009, da jeg først stødte på de ni planetære grænsesammer, der er skabt af Johan Rockström, Will Steffen og mange andre, sendte det en strøm af adrenalin i gennem mig: Her var jordens systemvidenskabsfolk, der definerede en miljømæssig grænse for menneskelig økonomisk aktivitet: en cirkulær grænse, som vi samlet set ikke skulle overskride. Jeg så det som begyndelsen på en ny økonomi; en der bygger på respekt og beskyttelse af planetens livsstøttesystemer.

På det tidspunkt arbejdede jeg hos Oxfam, hvor vi kæmpede for menneskers rettigheder globalt såsom tilstrækkelig mad, sundhedspleje, uddannelse, acceptable lønninger, ordentligt arbejde, politisk indflydelse og personlig sikkerhed. Det fik mig til at tænke; hvis der er en ydre grænse, som menneskeheden ikke bør overskride med vores samlede ressourceforbrug, er der også en indre grænse for menneskerettigheder, under hvilken ingen bør falde. Så ligesom der er et

miljømæssigt loft, er der et socialt fundament. Jeg tegnede en række sociale grænser inden for de planetære grænser og omdannede dermed cirklen til en doughnut. Billedet fik hurtigt fodfæste, da det blev offentliggjort første gang i 2012, hvilket viser kraften i billeder til at omforme verdenssyn og afsløre mange menneskers stærke ønske om at anerkende og engagere sig i sammenhængen mellem verdens sociale og miljømæssige udfordringer.

Kasper: Min rejse med at definere og praktisere bæredygtighed inden for byudvikling begyndte med filosofien 'Cradle to Cradle' og den regenerative tilgang til at "gøre mere godt" i stedet for at "gøre mindre skade".

Derefter kom introduktionen af cirkulær økonomi, der fokuserer på at skabe menneskeskabte økosystemer og forretningsmodeller, der kan understøtte og skalere løsninger for en verden uden affald.

Nu introducerer vi byggeriets Doughnut som en sektorfokuseret manual med rammer for, hvordan man adresserer den miljømæssige grænse, det sociale fundament og forretningsmodeller.

Ville du være enig i, at Doughnut Economics er en fortsættelse af ovennævnte tænkning, og hvad mener du, at det bidrager yderligere med?

Kate: Doughnut'en sigter mod at give et kompas for det 21. århundrede, men hvilken tankegang vil gøre det muligt for os at komme derhen?

Det er det spørgsmål, jeg forsøgte at besvare ved at skrive Doughnut Economics, og jeg læste bredt på tværs af discipliner for at gøre det. Bogen 'Cradle to Cradle' af Michael Braungart og Bill McDonough var et af de mindeværdige "aha!"-øjeblikke for mig.

Så ja, Doughnut-økonomi er en fortsættelse af disse idéer og sigter mod at væve dem sammen, så de danser på samme side. Derudover bringer Doughnut'en kraftfulde og tilgængelige billeder og målinger, der gør koncepterne visuelle og kvantificerbare på forskellige niveauer. Doughnut-økonomi lægger også særlig vægt på fordelingsdesign ved siden af regenerativt design og fokuserer på at sikre, at værdien, der skabes, deles langt mere retfærdigt med alle, der medskaber den - og det viser sig ultimativt at være hele samfundet.

Vigtigst af alt fremhæver Doughnut-økonomi også, hvordan nutidens højindkomstlande er strukturelt afhængige af endeløs vækst - økonomisk, politisk og socialt - og vigtigheden af at overvinde denne strukturelle afhængighed. Fordi lige nu har vi økonomier, der har brug for at vokse, uanset om de får os til at trives, og det vi har brug for, er økonomier, der gør os i stand til at trives, uanset om de vokser.

Forandring af samfundet

Kasper: Efter min erfaring er byggebranchen en business as usual branche. Med andre ord er det en branche, der tilpasser og ændrer sig i et meget langsomt tempo. I modsætning ser vi hurtige ændringer i andre brancher, f.eks. den måde, som Tesla udfordrer bilindustrien på, og Airbnb forstyrrer hotelindustrien. Derudover ser vi hurtige ideologiske ændringer i samfundet inden for klimaforandringer og sociale strukturer, f.eks. bevægelserne 'Fridays for Future' og 'Occupy Wall Street.'

Det virker tydeligt for mig, at når de yngre generationer bliver beslutningstagere, vil vi bevæge os væk fra business as usual og hen imod en forretningspraksis baseret på planetære etiske og samfundsmæssige værdier.

Ud fra din erfaring hvordan kan Doughnut'en udfordre og ændre business as usual tænkningen?

Kate: I stedet for at starte med strukturerne i økonomien, som vi har arvet, og spørge; "hvordan kan vi gøre tingene lidt bedre?," starter Doughnut Economics med målet: At imødekomme alles behov inden for rammerne af den levende planet - og herfra spørger den: Hvilken form for økonomisk tænkning og praksis giver os bare en chance for at nå det?

I løbet af de seneste år har holdet hos Doughnut Economics Action Lab arbejdet sammen med banebrydende praktikere inden for uddannelse, samfund, erhvervsliv, byplanlægning og lokalregeringer for at skabe en række værktøjer og workshops, der hjælper med at omsætte kernekoncepterne i Doughnut Economics til indgangspunkter for transformationspraksis.

Gennem samarbejdet med disse praktikere har vi lært, hvordan de begynder at udfordre de sædvanlige måder at tænke på og dermed ændre de begreber, de arbejder med, processerne, de følger, og de virkninger, de har i verden. Vi er blevet imponeret over ambitionen, kreativiteten og generøsiteten hos disse pionerer, og vi har lært, hvor kraftfuldt lederskabet for deres initiativer kan være for at skabe gensidig inspiration, der breder sig og inspirerer andre som dem selv. Og ja, de yngre generationer er ofte i frontlinjen for disse nye måder at tænke og handle på.

Kasper: Kan du give et eksempel på en sådan ændring i tænkning, der er relevant for byudvikling?

Kate: Behovet for mere og mere overkommelige boliger er en fælles udfordring i mange byer og byer med stigende befolkninger og stigende leveomkostninger i lyset af ekstreme huslejer. Og alligevel, især i højindkomstlande med højt ressourceforbrug, hvis byplanlæggere skulle vælge

business as usual-tilgangen - at opføre flere nye boliger for at imødekomme efterspørgslen - ville det have en hurtig effekt på CO2-udledninger og globalt materialeforbrug, som skal falde, ikke stige.

At tage hensyn til både sociale og planetære grænser samtidigt, når man adresserer fremtidens boliger, giver anledning til spørgsmål, der fører til nye løsninger. Hvordan kan vi skabe mere tilgængelige og overkommelige boliger inden for den eksisterende boligmasse? Hvordan kan eksisterende bygninger renoveres på en cirkulær eller cradle-to-cradle. måde der minimerer behovet for yderligere energi og udnytter materialer, der allerede er i brug? Hvordan kan disse renoveringer søge at bringe naturens gavmildhed tilbage til byen? Og hvordan kan disse renoverede boliger ejes og styres - f.eks. af byen eller af et boliginitiativ ledet af fællesskabet - på en måde, der sikrer, at de forbliver overkommelige og tilgængelige for lavindkomstfamilier, der er presset ud af det private lejemarked? At svare på disse spørgsmål og arbejde kreativt inden for både sociale og planetære grænser er designudfordringen i vores tid.

Gentænkning af virksomhedsstruktur

Kasper: Det dobbelte fokus i Doughnut'en er virkelig unikt. Vi skal både tage hensyn til miljømæssige, men ikke mindst sociale konsekvenser af byudvikling. Vores nuværende klimakrise er ret tydelig for de fleste, men de sociale implikationer af byudvikling er stadig ikke fuldt anerkendt. Vi står over for både en klimakrise og en boligkrise, og vi er nødt til at tackle begge dele på samme tid, ellers vil den ene forstærke den anden.

Dog vil jeg gerne afslutte ved at fremhæve et tredje fokus i Doughnut'ens sammenhæng, som blev formuleret til mig under udarbejdelsen af Byggeriets Doughnut: den dybdegående design af virksomheder.

Vi kan ikke lave radikale ændringer i nogen industri uden en radikal omstrukturering af virksomheden.

Hvor vigtig er en virksomheds forretningsmodel for at kunne implementere Donutøkonomi?

Kate: Det er helt afgørende. Fordi det, der i sidste ende vil forme fremtiden, ikke er designet af individuelle bygninger eller produkter, men det er designet af selve forretningen. Hos Doughnut Economics Action Lab lader vi os inspirere af Marjorie Kellys arbejde og fokuserer på fem dybdegående designelementer og spørger: Hvad er din virksomheds formål i verden? Hvordan behandler den sine medarbejdere, kunder, leverandører og allierede? Hvordan er virksomheden styret? Hvordan er den ejet? Og i sidste ende, hvordan er den finansieret?

Disse fem designelementer præger dybt, hvad en virksomhed kan være og gøre i verden. Om den vil være fastlåst i udvindende og udnyttende relationer til mennesker og planet, fordi det er sådan, den er designet til at opføre sig og skabe hurtig og høj afkast til sine investorer. Eller om den kan overgå til regenerative og distributive praksisser, der kan bringe menneskeheden ind i Doughnut'en, fordi den er netværket, styret, ejet og finansieret på måder, der tjener dette formål.

Kasper: Et sidste spørgsmål. Er vi ved at løbe tør for tid, eller har du stadig håb for positiv byudvikling for mennesker og planeten?

Kate: Ja, selvfølgelig er tiden ved at løbe ud, og jeg har stadig håb, fordi der er så meget, der er nødvendigt at gøre og stadig muligt at opnå. Så lad os gøre det uimodståeligt at komme i gang

“Ja, selvfølgelig er tiden ved at løbe ud, og jeg har stadig håb, fordi der er så meget, der er nødvendigt at gøre og stadig muligt at opnå. Så lad os gøre det uimodståeligt at komme i gang.”

Kate Raworth
Medstifter og Konceptuel Leder
Doughnut Economics Action Lab

Table of contents

Forord	p. 4-6	04 Byggeriet inden for de for de planetære grænser	p. 104-142
Introduktion med Kate Raworth	p. 7-12	Fastlæggelse og vurdering af mål for klimaforandringer	
01 Doughnut Økonomi: Et kompas til at guide byggeriet	p. 20-36	Allokering for den danske byggebranche i dag	
Doughnut'en af sociale og planetære grænser		Vurdering af impact i hele livscyklussen	
Doughnut principper i praksis		Fastlæggelse og evaluering af mål for biodiversitet	
Udfoldning af Doughnut'en: Lokale ambitioner, global ansvarlighed		Sunde økosystemer	
02 Det sociale fundament for byggeriet	p. 40-66	Planetær positivitet onsite	
Det sociale fundament		Økosystem impact i hele forsyningskæden	
Eksisterende frameworks		Fra degenerativ til regenerativ	
Definition af impact-områder for det sociale fundament		05 Doughnut-design for virksomheder	
Det sociale fundament for byggeriets doughnut		Dybdegående design af virksomheder	p. 146-160
Social fundament: Forbundet, Inkluderende, Retfærdig og Ansvarlig		Et regenerativt ejendomsudviklingselskab	
03 Det miljømæssige loft for byggeriet	p. 70-100	06 Referencer og akkrediteringer	
Jordsystemet er i bevægelse		Referencer	p. 164-177
Planetære grænser som en guide		Medskabere	
Definition af impact-områder for det miljømæssige loft		Yderligere ressourcer	
Den miljømæssige grænse for byggeriets doughnut			
Miljømæssig loft: Klimastabilitet og sunde økosystemer			

Ordliste

Byudvikling

Byudvikling henviser til processen med at designe, planlægge og konstruere byer eller byområder for at imødekomme fællesskabets behov. I denne bog fokuserer vi primært på opførelsen af boliger og udvikling af blandet anvendelse. Mange af principperne og strategierne er dog også anvendelige på nabolags- og distriktsniveau.

Doughnut-økonomi

Doughnut-økonomi er en ramme foreslået af Kate Raworth, som sigter mod at styre civilisationen mod Doughnut'en af sociale og miljømæssige grænser. Den indre ring - det sociale fundament - repræsenterer de minimums sociale standarder, der er nødvendige for menneskelig trivsel, mens den ydre ring - det miljømæssige loft - repræsenterer planetens planetære grænser. Mellem disse to ringe findes et donutformet sikkert og retfærdigt rum for menneskeheden.

Socialt fundament

Det sociale fundament tager udgangspunkt i de sociale og økonomiske FN's verdensmål og definerer minimums sociale standarder og betingelser, der anses for nødvendige for menneskelig trivsel og et værdigt liv. Det sociale grundlag danner grundlag for at sikre social retfærdighed og distributiv økonomisk udvikling.

Miljømæssige loft

Det miljømæssige loft tager udgangspunkt i de 'planetære grænser' og henviser til begrænsningerne for Jorden økosystemer og naturlige ressourcer. Det repræsenterer de maksimale niveauer af menneskelig aktivitet, der kan opretholdes uden stor risiko for at udløse betydelig miljømæssig nedbrydning eller overstige planetens kapacitet til at regenerere.

Safe and Just Space for Humanity

The safe and just space for humanity is defined as the space between the Doughnut’s social foundation and the Doughnut’s ecological ceiling, which is served by an economy that is regenerative and distributive by design

Planetære grænser

Planetære grænser, foreslået af Johan Rockström og en gruppe forskere ved Stockholm Resilience Centre,

er en konceptuel ramme, der definerer ni planetære systemer og deres respektive grænser, inden for hvilket menneskeheden sikkert kan opretholde et stabilt og robust jordsystem. Når planetære grænser overskrides, øges risikoen for uventede irreversible miljøændringer. Planetære grænser defineres af to centrale grænser og processer: Klimastabilitet (klimaforandringer) og sunde økosystemer (tab af biodiversitet).

Klimaforandringer

Klimaforandringer er en af de ni planetære grænser. Klimaforandringer er resultatet af langsigtede ændringer i vejrmønstre og stigning i jordens gennemsnitlige overfladetemperatur på grund af menneskelige aktiviteter, primært udledningen af drivhusgasser (GHG'er) i atmosfæren.

Klimastabilitet

Klimastabilitet henviser til opretholdelsen af et relativt konstant og forudsigeligt klima over en lang periode. Det indebærer en tilstand, hvor klimasystemet forbliver inden for et sikkert driftsområde, der tillader, at sunde økosystemer og menneskelige samfund trives i balance.

Kulækvivalent

Der findes forskellige typer af drivhusgasser (GHG'er), og CO2eq er en forkortelse, der bruges til at udtrykke forskellige GHG'er i en enhed. CO2 er vedtaget som standardenheden, da det er den mest udbredte drivhusgas, der frigives gennem menneskelige aktiviteter. CO2eq-værdien for en GHG kan beregnes ved at multiplicere dens mængde med dens Global Warming Potential (GWP). I denne rapport bruges termerne 'kulstof' og 'CO2eq' ombytteligt og henviser begge til kullækvivalenter.

Tab af biodiversitet

I dette dokument henviser vi til den planetære grænse for biosfærens integritet som tab af biodiversitet - hvilket henviser til tabet af mangfoldighed og variation af liv på jorden, herunder forskellige arter af planter, dyr, mikroorganismer og de økosystemer, de beboer. Det omfatter genetisk mangfoldighed, artsmangfoldighed og økosystemmangfoldighed, som spiller en afgørende rolle for at opretholde sunde økosystemer og klimastabilitet.

Sunde økosystemer

Sunde økosystemer, nogle gange kaldet velfungerende økosystemer, er dem, der udviser økologisk balance - karakteriseret ved biodiversitet og rigelige arter, effektiv næringsstofcyklng og stabile interaktioner mellem organismer. Sunde økosystemer leverer essentielle tjenester som ren luft og vand, jordfrugtbarhed, bestøvning, levesteder for forskellige arter og klimastabilitet.

Regenerativt design

Regenerativt design bevæger sig væk fra den degenerative, lineære praksis med 'tage, lave, bruge, miste.' Det er en tilgang, der sigter mod at skabe robuste systemer, der aktivt genopretter og regenererer miljøet. Det indebærer at designe processer, produkter og systemer, der "gør mere godt" for økologisk sundhed og fremmer ressourceeffektivitet, samtidig med at de øger social trivsel.

Distributivt design

Distributivt design bevæger sig væk fra den opdelende, centraliserende praksis med at koncentrere muligheder og værdi i hænderne på nogle få. Det er en tilgang, der fokuserer på at adressere sociale og økonomiske uligheder gennem design af systemer, politikker og indgreb for at fordele ressourcer, muligheder og fordele langt mere retfærdigt - med det formål at skabe et retfærdigt og inkluderende samfund.

Allokering

I konteksten af denne bog refererer allokering til processen med at tildele eller fordele en andel af specifikke planetære grænser ned til nationale, sektor- og projekt-niveauer, med det formål at sikre, at byudvikling et givent sted forbliver inden for sin respektive planetære grænseandel.

Planetær bæredygtighed

Vi definerer planetær bæredygtighed som en tilstand, hvor al menneskelig socioøkonomisk aktivitet og systemer er skaleret inden for planetære grænser.

Forsyningskæde

Leverandørkæden henviser til det sammenkoblede netværk af enheder (både menneskelige og ikke-menneskelige), der er involveret i produktion, distribution og levering af byggematerialer og -tjenester lokalt (on-site) og globalt (off-site). Leverandørkæden omfatter alle aktiviteter fra udvinding af råmaterialer, produktion, konstruktion, bygningsdrift, renovering og slutningsfaser, herunder de sociale påvirkninger af sådanne aktiviteter.

Dyb design

Dyb design henviser til virksomhedens formål, hvordan den fungerer i netværk, hvordan den styres, hvordan den ejes, og karakteren af dens forhold til finansiering. Dyb design af virksomheden er afgørende for skabelse og implementering af de transformerende, regenerative og distributive handlinger, der er nødvendige for at nå det sikre og retfærdige rum for menneskeheden.



Doughnut Economics: Et kompas til at guide byudvikling

01

I dette kapitel introducerer vi Doughnut Economics som et globalt kompas - et sæt af koncepter og værktøjer, der kan guide byudvikling.

I dette kapitel introducerer vi det globale Doughnut-framework, som er udviklet af Kate Raworth og adresserer de sociale udfordringer og planetære grænser, som menneskeheden står over for i det 21. århundrede. Dette visionære framework er en værdifuld vejledning til, hvordan man kan navigere i kompleksiteten af uendelig vækst. Det lægger vægt på vigtigheden af at håndtere sociale problemer som ulighed, fattigdom og adgang til basale behov, samtidig med at man respekterer planetens økologiske begrænsninger. Igennem dette kan vi bane vejen for en bæredygtig og inkluderende fremtid.

Herefter introduceres 'Doughnut Principles of Practice', som tilbyder praktiske retningslinjer for effektiv beslutningstagning og handling. Princippet heri opfordrer os til at indtage et helhedsorienteret perspektiv, der gør det muligt for os at tænke i sammenhængende systemer, fremme retfærdighed og lighed i fordeling, pleje menneskelig trivsel samt omfavne regenerative praksisser og prioritere planetens samlede velbefindende i stedet for at lade vækst være målet i sig selv, og for at anvende strategisk tænkning i vores bestræbelser.

Ved at anvende Doughnut-frameworket på byggeriet introducerer vi metoden 'Doughnut Unrolled', som undersøger forholdet mellem lokale ambitioner og globalt ansvar gennem fire perspektiver. Disse perspektiver udgør tilsammen en ramme til at analysere og forstå, hvordan lokale byudviklingsambitioner kan harmonisere med det bredere globale ansvar for at sikre velfærd for alle mennesker og sundhed for vores levende planet. Tilgangen faciliterer den praktiske anvendelse af Doughnut Economics i konteksten af byggeriet og lægger grundlaget for de kapitler, der følger i bogen.

Doughnut'en for sociale og planetære grænser

Doughnut'en for sociale og planetære grænser tilbyder en vision for, hvordan menneskeheden kan trives i det 21. århundrede - og Doughnut Economics udforsker den tankegang og de måder at tænke på, der er nødvendige for at nå dertil.

Forestil dig Doughnut'en som et kompas for menneskelig velstand i det 21. århundrede med det formål at imødekomme alles behov inden for grænserne for den levende planet. Først offentliggjort i en rapport fra Oxfam af Kate Raworth (2012) vandt konceptet om Doughnut'en hurtigt international anerkendelse, fra Paven og FN's Generalforsamling til Extinction Rebellion.

Doughnut'en består af to koncentriske ringe: et **socialt fundament**, der sikrer, at ingen mangler livets grundlæggende behov (fra mad og bolig til sundhedspleje og politisk stemme), og et **miljømæssigt loft** der sikrer, at vi samlet set ikke overskrider vores påvirkning af jordens livsstøttende systemer, som vi fundamentalt er afhængige af - såsom et stabilt klima, frugtbare jordarter, sunde økosystemer og et beskyttende ozonlag.

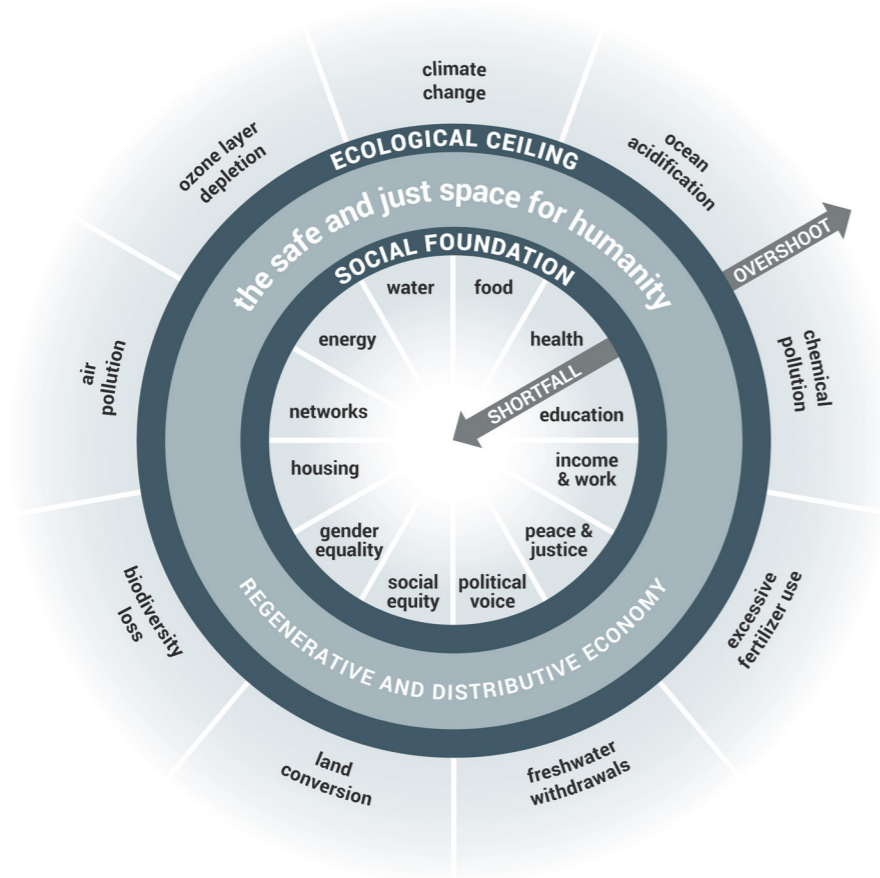
Den Globale Doughnut (**Figure 1**) illustrerer det miljømæssige loft bestående af ni planetære grænser, som introduceret af Rockström et al. (2009), ud over hvilke der opstår uacceptabel miljøforringelse og potentielle tipping points i jordens systemer. De tolv dimensioner i det sociale fundament er afledt af internationalt aftalte minimumsstandarder for sociale forhold, som verdens regeringer har identificeret i FN's verdensmål (FN, 2015).

Mellem det sociale fundament og det miljømæssige loft findes et doughnutformet rum, hvor det er muligt at imødekomme alles behov inden for rammerne af den levende planet - et miljømæssigt sikkert og socialt retfærdigt rum, hvor menneskeheden kan trives. Men udfordringen er, at vi i øjeblikket er langt fra at nå

målet om at komme ind i Doughnut'en.

Verden over kan milliarder af mennesker stadig ikke opfylde deres mest grundlæggende behov, men samtidig overskrider menneskeheden kollektivt mindst seks planetære grænser og bevæger sig mod klimaforandringer og et miljømæssigt kollaps. I **Figure 2** viser de grå kiler under det sociale fundament, hvor stor en del af verdens befolkning der i øjeblikket mangler livets grundlæggende behov. Kilene, der stråler ud over det miljømæssige loft, viser den nuværende overskridelse af de planetære grænser.

Udfordringen i vores tid er, at vi må bevæge os inden for Doughnut'ens grænser fra begge sider samtidig på måder, der fremmer alles trivsel og planetens sundhed. At opnå dette på globalt plan kræver handling på mange niveauer, herunder i byggede omgivelser i byer og regioner, der viser sig at være førende i bestræbelserne på at drive en sådan forandring. Byggeriets Doughnut sigter mod at forstærke dette potentiale.



Figur 1: Doughnut'en for sociale og planetære grænser (Raworth, 2017).

Doughnut-principper i praksis

Doughnut'ens holistiske omfang og visuelle enkelhed, kombineret med dens videnskabelige forankring, har gjort den til et mødested for store samtaler om at genskabe og omforme fremtiden. Kate Raworths bog (2017), 'Doughnut Economics: Syv måder at tænke som en økonom i det 21. århundrede', udforsker den økonomiske tænkning, som er nødvendig for at bringe menneskeheden ind i Doughnuten ved at samle indsigter fra forskellige økonomiske perspektiver på en måde, som alle kan forstå. Det bliver nu diskuteret, debatteret og sat i praksis inden for uddannelse, lokalsamfund, erhvervsliv, regeringer, byer og nationer over hele verden.

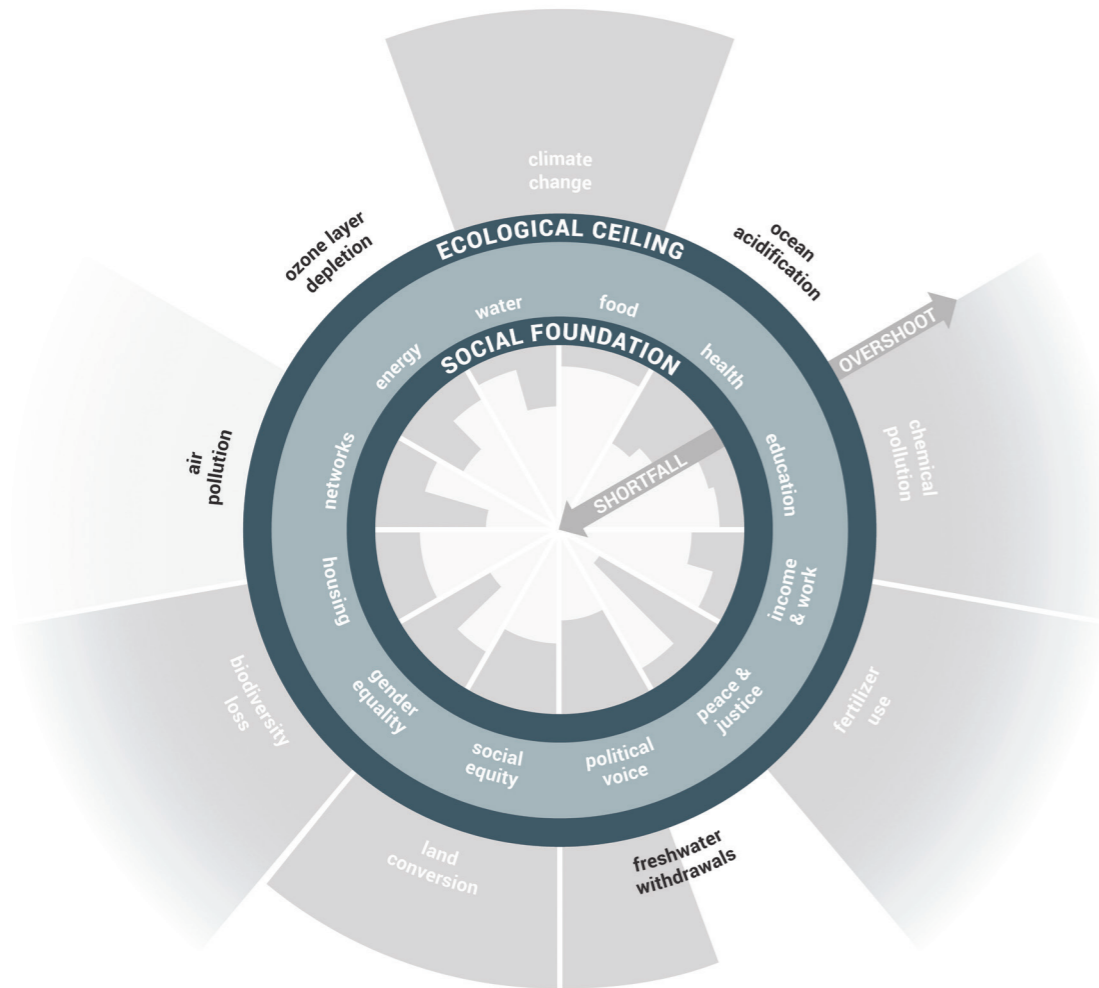
Doughnut Economics foreslår en økonomisk tankegang, der passer til vores tid. Det er ikke en samling af politikker eller institutioner, men snarere en måde at tænke på for at skabe de regenerative og distributive dynamikker, som dette århundrede kræver. Ved at trække på indsigter fra forskellige skoler inden for økonomisk tænkning - herunder økologisk, feministisk, institutionel, adfærds- og kompleksitetsøkonomi - præsenterer den syv måder at tænke som en økonom i det 21. århundrede for at transformere økonomier fra det lokale til det globale niveau.

Udgangspunktet for Doughnut Economics er at ændre målet fra endeløs BNP-vækst til at trives i Doughnuten. Samtidig skal man se det store billede ved at anerkende, at økonomien er indlejret i og afhængig af samfundet og den levende verden. Doughnut Economics anerkender, at menneskelig adfærd kan opdyrkes til at være samarbejdende og omsorgsfuld, ligesom den også kan være konkurrencepræget og individualistisk.

Den anerkender også, at økonomier, samfund og resten af den levende verden er komplekse og

indbyrdes afhængige systemer, der bedst forstås gennem en linse af systemtænkning. Den opfordrer også til at omdanne dagens degenerative økonomier til regenerative og splittede økonomier til langt mere distributive økonomier. Det indebærer et fokus på ikke kun på at minimere negative aspekter, dvs. at gøre mindre skade, men også at sigte mod at gøre mere godt i ethvert givent projekt. Endelig erkender Doughnut Economics, at vækst kan være en sund fase i livet, men intet vokser for evigt: ting, der lykkes, gør det ved at vokse, indtil det er tid til at vokse op og trives i stedet.

For at sikre integriteten af disse kernekoncepter har Doughnut Economics Action Lab (DEAL) udarbejdet Doughnut-principper i praksis, som illustreres (Figure 3), og som skal følges af enhver initiativ, der arbejder på at omsætte idéerne fra Doughnut Economics i praksis.



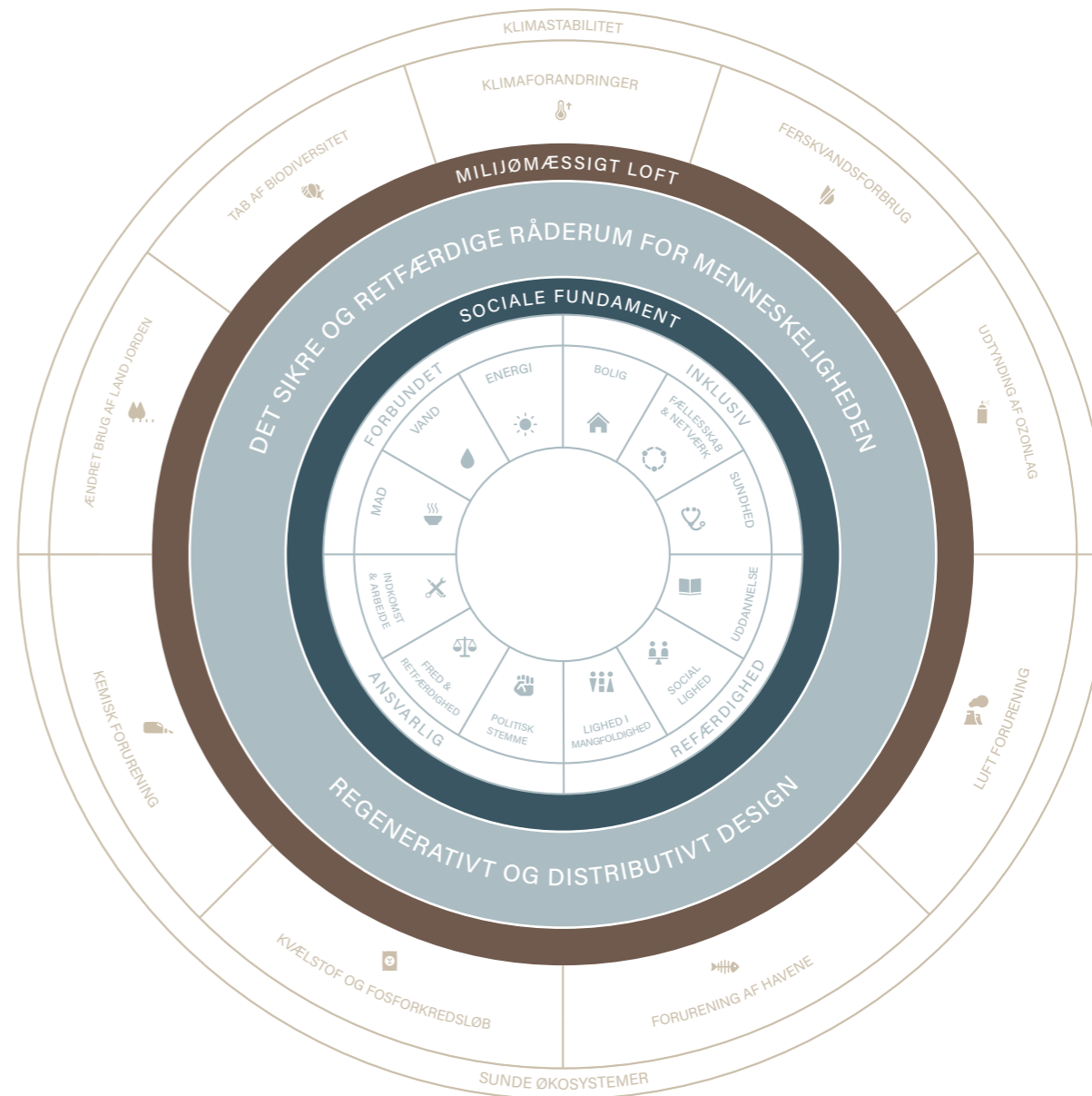
Figur 2: Overskridelse af begge sider af Doughnut'en's grænser (Raworth, 2017) med opdaterede planetære grænser fra 2022..

Introduktion af byggeriets Doughnut

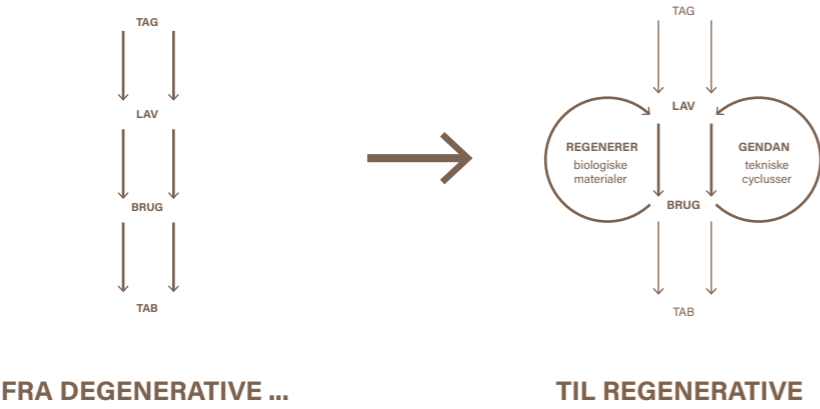
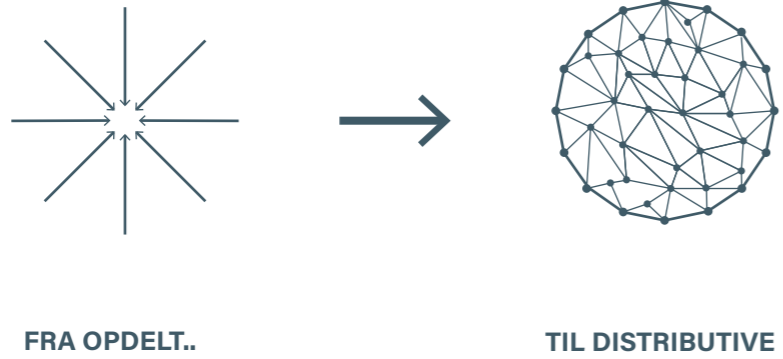
Byggeriets Doughnut tager udgangspunkt i den oprindelige Doughnut for sociale og planetære grænser. Den indre ring - det sociale fundament - repræsenterer de minimum sociale standarder, der kræves for menneskelig trivsel, mens den ydre ring - det miljømæssige loft - repræsenterer planetens planetære grænser. Mellem disse ringe ligger det donutformede sikre og retfærdige rum for menneskeheden, der er regenerativt og distributivt i designet.

Der er to bemærkelsesværdige tilføjelser: Til det sociale fundament har vi tilføjet en ekstra ring, der kategoriserer de 12 oprindelige sociale dimensioner efter principperne for forbundet, inklusiv, retfærdig og ansvarlig byudvikling. Til det miljømæssige loft har vi tilføjet en ekstra ring, der angiver de to centrale jordøkosystemer for klimastabilitet og sunde økosystemer.

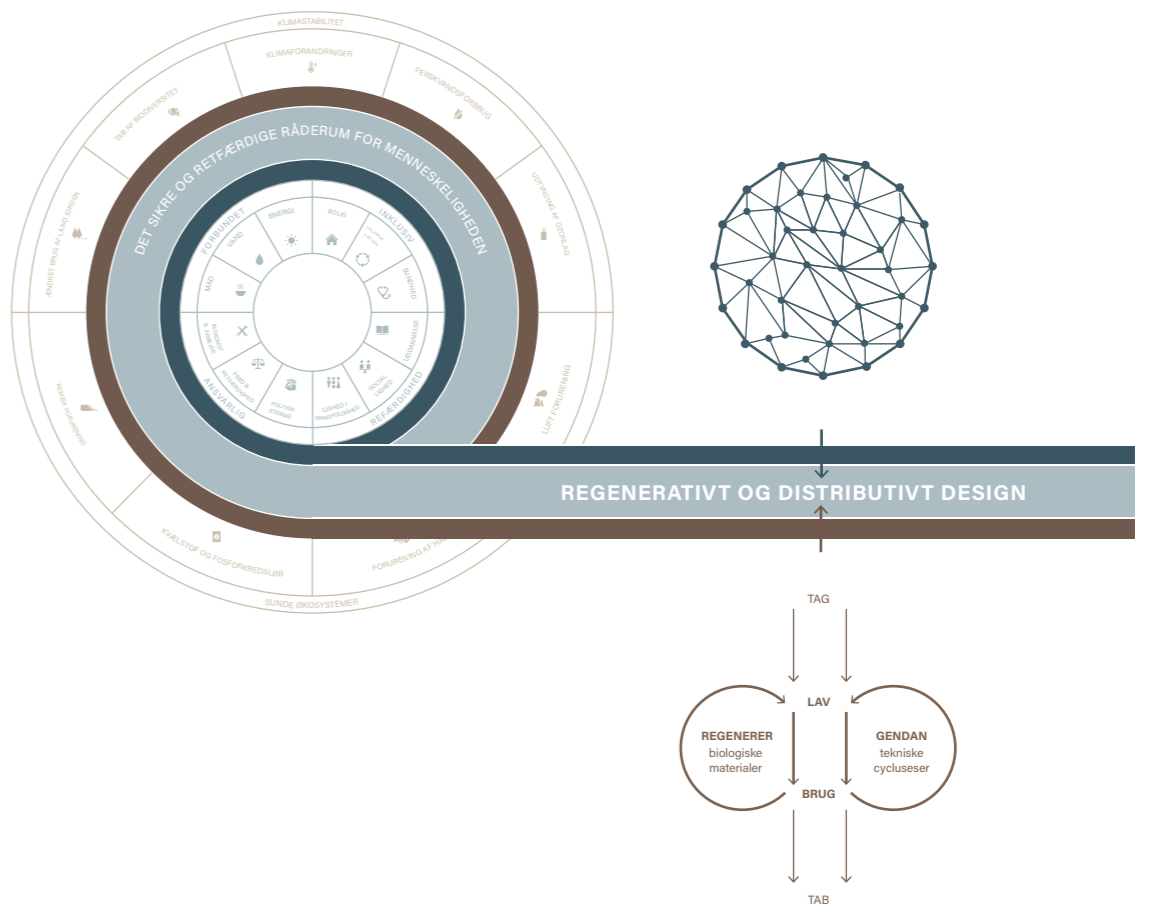
Vi udfolder det sociale fundament af byggeriets Doughnut i slutningen af kapitel 2, og vi udfolder det miljømæssige loft af byggeriets Doughnut i slutningen af kapitel 3.



Figur 4: Byggeriets doughnut



Figur 5: Doughnut'ens regenerative og distributive designprincipper - hvor vi bevæger os væk fra degenerative, lineære processer af 'tag, lav, brug, tab' mod cirkulære, regenerative processer af langsom ressourcebrug, og hvor levende systemer regenereres og repareres. Samtidig skal vi bevæge os væk fra et opdelt system, der driver velstand og muligheder i få hænder mod distributive systemer, så værdi og muligheder deles mere retfærdigt med alle, der medskaber det



Figur 6: Unrolling the Doughnut to ask: "How can this development bring humanity into the Doughnut through regenerative and distributive principles?" The regenerative design principle shares a relationship with the ecological ceiling, and the distributive design principle shares a relationship with the social foundation.

Udrulningen af Doughnut'en: Lokale ambitioner, globale ansvar

Doughnut'en visualiserer målet om at opfylde alles behov inden for planetens begrænsninger, men hvad betyder det for nationer, byer, distrikter, kvarterer eller bygninger, vi lever i?

For at udforske dette spørgsmål i forbindelse med byggeriet har vi anvendt "Doughnut Unrolled" (DEAL, 2022), et stedbaseret koncept, der fører os fra den globale Doughnut til 'the four lenses', der inviterer os til at se på spillet mellem lokale ambitioner og globalt ansvar - både socialt og miljømæssigt - for at identificere mulige fokuspunkter for transformative handlinger i de bygninger, vi udvikler og bor i (Figure 5-6).

The four lenses (Figure 7) kan anvendes af forskellige aktører på mange måder for at praktisere holistisk og sammenhængende tænkning. De er baseret på følgende kernespørgsmål, her formuleret til byggesektoren:

The local-social lense spørger: Hvordan kan alle mennesker i denne udvikling trives?

Den fokuserer på at identificere de væsentlige elementer for et liv i trivsel for at sikre en grundlæggende standard for trivsel for alle. The local-social lense afspejler beboernes oplevelse af et sted - anerkendelse af hele mangfoldigheden af deres historier, kulturer, muligheder og ambitioner. Enhver person har krav på de grundlæggende elementer, der understøtter et liv i trivsel, så ingen stemmer forbliver u hørt, og ingens behov bliver uopfyldte. Hvad 'trivsel' betyder, vil variere fra sted til sted, fra generation til generation - men ethvert sted må transformere sig for at gøre det muligt for alle.

The local-ecological lense spørger: Hvordan kan denne udvikling genoprette og lade sig inspirere af sin omkringliggende natur?

Den fokuserer på, hvordan steder kan sigte mod

at generere så mange miljømæssige fordele som deres sundeste omgivende naturlige habitat. The local-ecological lense anerkender, at hvert sted er beliggende i et unikt habitat, uanset om det er en oversvømmelsesplæne, en skov eller en ørken. Hvis du skulle besøge den 'vilde natur ved siden af' - det sundeste naturlige levested i dit område - ville du se, hvordan naturen har lært at overleve, trives og være generøs. Naturen renser og køler luften, lagrer kulstof, cirkulerer vand, opbygger næringsrig jord, udnytter solenergi og byder dyrelivet velkommen. Hvad hvis hvert sted sigtede mod at matche eller overstige det miljømæssige overskud i deres vilde natur ved siden af? Hvad ville det betyde for udformningen af de steder, hvor vi bor?

The global-ecological lense spørger: Hvordan kan denne udvikling respektere planetens helbred?

Den fokuserer på at identificere de mange måder, hvorpå aktiviteter og livsstil kan påvirke jordens livsstøttende systemer globalt. The global-ecological lense afslører, hvordan hvert sted er forbundet med hele planeten gennem den energi, det bruger, de produkter, det importerer og strømmen af affald, det eksporterer. Tænk på al den mad, tøj, elektronik, forbrugsvarer og byggematerialer, der dagligt bringes ind i dit lokalområde og strømmen af affald, der flyder ud. Denne ressourceanvendelse skaber et globalt aftryk, der øger menneskehedens pres på planeten. Hvordan kan hvert sted handle ud fra sit globale ansvar og leve inden for planetens grænser?

The global-social lense spørger: Hvordan kan denne udvikling respektere alles trivsel?

Den fokuserer på de mange måder, hvorpå handlinger foretaget lokalt har indvirkning på mennesker og samfund globalt. The global-social lense udforsker, hvordan handlinger og beslutninger, der træffes på ethvert sted kan have indvirkning - både positiv

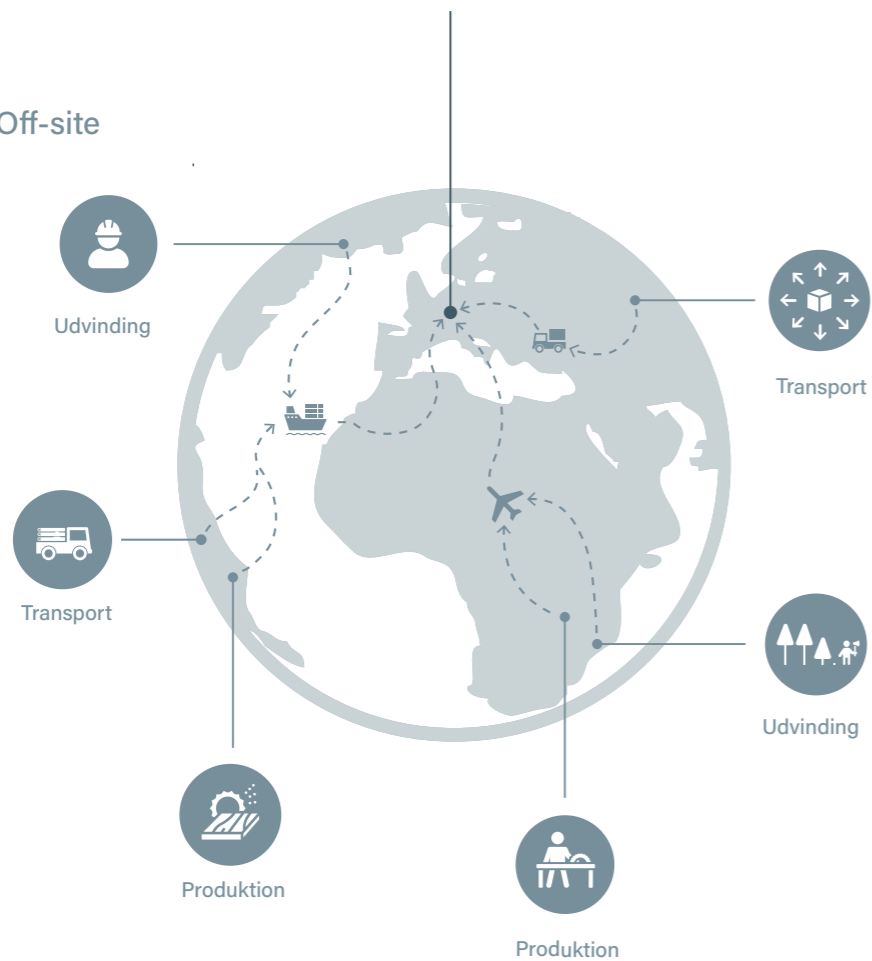


Figur 7: Unrolling the Doughnut into four lenses: local-social, local-ecological, global-ecological, and global-social.

On-site



Off-site



og negativ - på menneskers liv over hele verden. Globale forsyningskæder forbinder lokalemærker for arbejdstagere på verdensplan. Kulturelle forbindelser bygger solidaritet gennem uddannelse, kunst og sport. Lokale politikker og holdninger påvirker, hvordan flygtninge og migranter opfattes og modtages. På alle disse måder - og mange flere - er der muligheder for at handle i enhver lokalitet, der bidrager til at respektere andres rettigheder og muligheder.

Denne bog fokuserer på 'the four lenses' for at udforske en holistisk vision om, hvordan byggeri kan hjælpe med at opbygge nabolag og bygninger, der er hjem for mennesker i trivsel, samtidig med at man respekterer alle menneskers velbefindende og planetens sundhed. De følgende kapitler vil uddybe den indledende metodologiske ramme, vi har udviklet og kaldt: Byggeriets Doughnut.

Vi introducerer det sociale fundament for Byggeriets Doughnut i det følgende kapitel.

The four lenses udforsker en holistisk vision om, hvordan byggeri kan hjælpe med at opbygge nabolag og bygninger, der er hjem for mennesker i trivsel på steder i trivsel, samtidig med at man respekterer alle menneskers velbefindende og planetens sundhed.

Figur 8: At ramme byudvikling gennem det lokale objektiv (on-site) og det globale objektiv (off-site) kræver, at udviklere udvider omfanget af projektovervejelser og konfronterer de sociale og økologiske virkninger af bygningskonstruktion på fjerne steder - så byggeri i en europæisk kontekst ikke sker på bekostning af dem, der bor langs den globale forsyningskæde.



Det
sociale
fundament
for byggeriet

02

I dette kapitel introducerer vi det sociale fundament for byggeriets doughnut.

Først giver vi en oversigt over nogle af de principper, vi bygger på, efterfulgt af en gennemgang af eksisterende frameworks, som vi bygger videre på, såsom FN's verdensmål, globale impact frameworks, lokal regional og global lovgivning. Kapitlet afsluttes med præsentationen af en omfattende liste over 48 sociale impact-områder, der skal guide byggeri mod det sikre og retfærdige rum for menneskeheden.

De 48 impact-områder er opdelt i fire kategorier: Forbundne, Inkluderende, Retfærdige og Ansvarlige. For hvert af påvirkningsområderne har vi samlet relevante indikatorer, værktøjer og benchmarks med henblik på praktisk anvendelse for aktører i industrien.

I bilaget har vi samlet:

- Yderligere metodereferencer til, hvordan man kan skabe social impact
- Værktøjer der kan bruges til at skabe social impact
- Et bibliotek med impact-indikatorer og benchmarks med datakilder, som udgør byggeriets Doughnut

Det sociale fundament

Udgangspunktet for byggeriets Doughnut er den oprindelige globale Doughnut, som fremstår som et mere og mere velundersøgt og bredt anerkendt grundlæggende framework med klare forbindelser til SDG'erne. Vi grupperer de 12 sociale dimensioner af Doughnut'en i fire kategorier, som er nyttige at overveje i en byggek kontekst, nemlig: Forbundne, Inkluderende, Retfærdige og Ansvarlige. Vi beskriver rationalerne for kategorierne senere i afsnittet 'Måling af social impact'.

Derfra zoomer vi ind på byer, kvarterer, lokale samfund og byggeprojekter og identificerer 48 sociale impact-områder, som vi mener er vigtige for at minimere negativ impact og maksimere positiv impact på en bred vifte af sociale områder, lokalt og globalt.

De sociale impact-områder dækker hele livscyklussen for byggeprojekter; fra udvinding af råmaterialer til erhvervelse af et jordstykke; fra byggeri af en bygning til den operationelle fase, hvor dagligdagen udfolder sig; og naturligvis også med fokus på afslutningen af en bygnings levetid.

Vigtigheden af holistisk tænkning: At tage globale sammenhænge i betragtning

Efter vores erfaring er eksisterende frameworks og metoder, der forsøger at overvåge social impact, ofte lokale i deres omfang. Få frameworks integrerer de signifikante risici og muligheder for social impact, der kan finde sted off-site i det omkringliggende samfund og i den globale forsyningskæde. Som et resultat fortsætter bygge- og anlægssektoren med at opleve dårlige arbejdsvilkår, betydelige sikkerhedsproblemer og åbenlyse overtrædelser af menneskerettighederne, herunder moderne slaveri.

Mere lokalt udvikles vores byer ofte med fokus på, hvordan man kan skabe positive resultater på hver grund, men det omkringliggende kvarter og samfund integreres alt for sjældent i tænkningen og byggestrategierne. Det resulterer i uudnyttet positiv

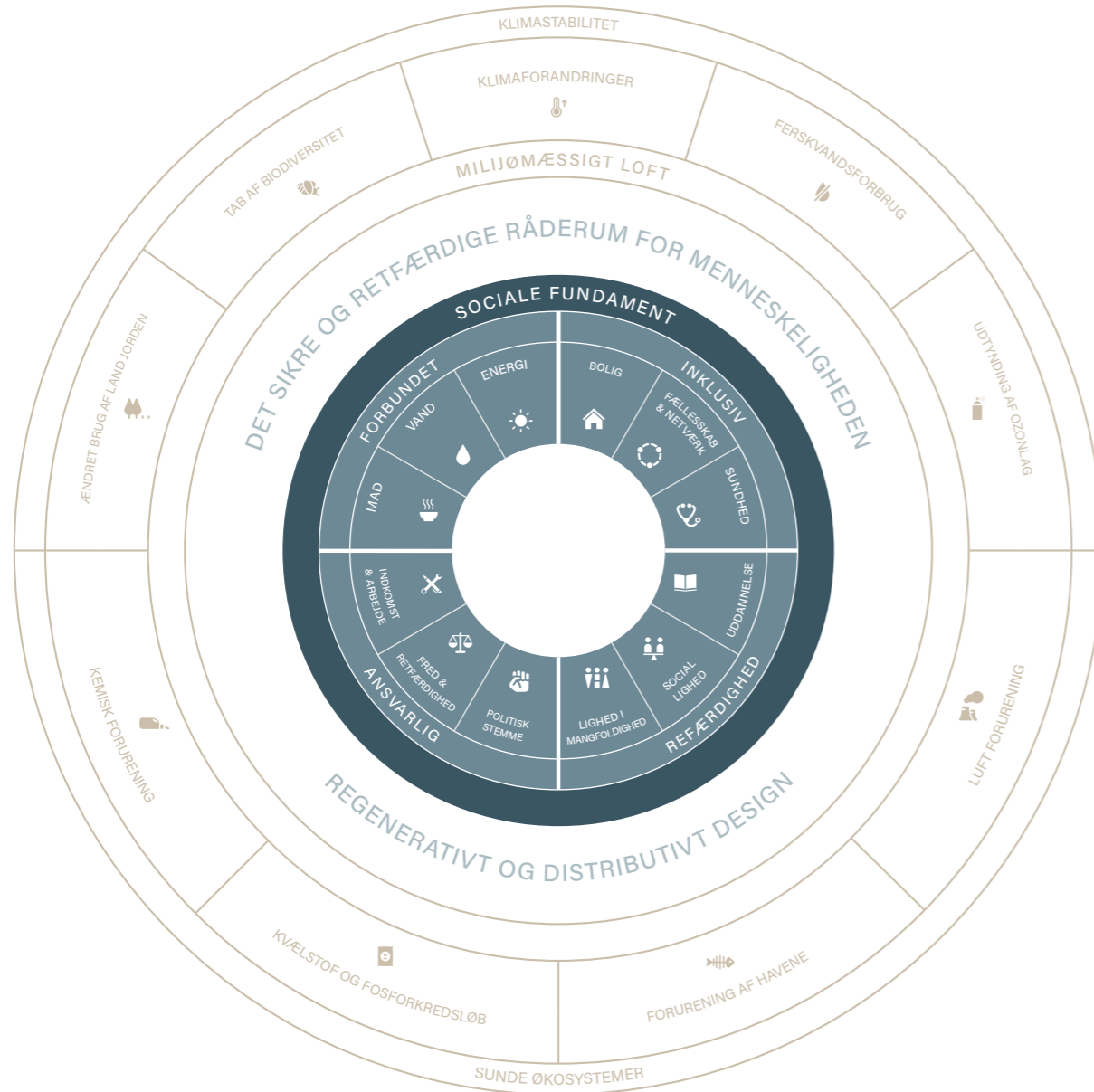
impact og en risiko for skadelig impact på grund af den isolerede, reducerende tilgang.

Med byggeriets doughnut sigter vi mod at bidrage med et holistisk framework, der kan hjælpe aktører inden for byggeriet med at overvinde disse sammenkoblede udfordringer og påvirkninger. Vi har identificeret 24 globale sociale impact-områder, der forekommer 'off-site', og som bør inkluderes i byggeprojekter.

Sundhedsdimensionen er et godt eksempel på den holistiske karakter - og på potentialet - i byggeriets Doughnut som et vejledende framework.

Eksisterende frameworks har skabt vigtige bidrag til at måle impact på lejerens fysiske helbred, heriblandt bemærkelsesværdige frameworks som det tyske Green Building Councils (DGNB) certificeringsskema, den holistiske tilgang til at opnå miljømæssige, sociale og ledelsesmæssige mål udviklet af Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology (BREEAM) og International WELL Being Institutes' certificeringsskema for at nævne nogle få. Andre mere specifikke værktøjer og frameworks inkluderer VELUX Healthy Homes Barometer (2022) eller Realdanias omfattende arbejde med indeklima (2019).

Potentialet i disse frameworks bør ikke undervurderes og udgør en vigtig del af byggeriets doughnut. Men ingen af disse frameworks lykkes fuldt ud med at kombinere centrale impactområder som f.eks. lejerens mentale helbred, helbred og sikkerhed på byggepladser og hensynet til mennesker, der arbejder på tværs af den globale forsyningskæde. Byggeriets doughnut sigter mod at starte med at udfylde denne kløft, samtidig med at der bygges videre på eksisterende arbejde.



Figur 9: Fremhævelse af det sociale fundament for Byggeriets Doughnut

Opretholdelse af kontekstbevidsthed

Vi erkender, at definitionen af specifikke sociale impact-områder vil være tæt forbundne med samfundets karakter, historie og kontekst - der er ikke et enkelt "svar", som vil være universelt korrekt og fuldstændigt udtømmende. I denne ånd inviterer vi aktører, der bruger byggeriets doughnut, til at se dette som et omfattende udgangspunkt for identifikation af sociale impact-områder. Vi understreger dog behovet for, at aktørerne nøje overvejer deres egne unikke kontekster og vurderer, om der kan være behov for yderligere impact-områder inden for de 12 dimensioner af Doughnut'en - og potentielle impact-områder uden for de 1 dimensioner.

Et eksempel, der illustrerer behovet for kontekstuel tænkning, kan være et byggeprojekt beliggende på en grund i et indfødt eller på anden vis marginaliseret samfund. Selvom byggeriets doughnut vil tilbyde nogle generelle impact-områder, der hjælper udvikleren med at navigere i centrale områder for et sådant projekt, vil det være nødvendigt at kontekstualisere dem for at afspejle de lokalt relevante kulturelle, religiøse, historiske eller andre dimensioner, der gør hvert samfund unikt, i tilstrækkelig grad.

Selvom vi har forsøgt at kortlægge og liste sociale impact-metodologier og -værktøjer og udviklet et indikatorbibliotek på tværs af alle dimensioner, erkender vi, at der findes mange andre metoder, værktøjer og indikatorer, som også kan anvendes, når det er relevant.

Efter vores opfattelse bør det sociale fundament for byggeriets doughnut ikke betragtes som et fuldt udtømmende eller "færdigt" framework - i stedet håber vi, at det kan tjene som en kraftfuldt vejledende framework og en praktisk vejledning, der løbende vil blive videreudviklet og forbedret af byggefællesskabet.

Vi anerkender, at definitionen af specifikke sociale impacts vil være tæt forbundne med samfundets karakter, historie og kontekst - der er ikke et enkelt "svar", der vil være universelt korrekt og fuldstændigt udtømmende. I denne ånd opfordrer vi aktører, der bruger byggeriets doughnut til at se det som et omfattende udgangspunkt for identifikation af sociale impact-områder

Eksisterende frameworks

Byggeriets doughnut er baseret på et solidt grundlag af eksisterende impact frameworks for at sikre konsistens, overensstemmelse og mulighed for benchmark. Vores overensstemmelse med eksisterende arbejde styrker tilpasning og muliggør identifikation af ledere og efternølere, når det kommer til social impact i byggeriet.

Vi har gennemgået 850+ impact-indikatorer på tværs af 20+ førende impact frameworks inden for byggebranchen – fra Global Reporting Initiative (GRI), EU's taksonomi, German Green Building Council (DGNB) til lokale bygningsregler – og undersøgt, hvordan disse frameworks er afstemt med hinanden.

Nedenfor præsenterer vi et overblik over noget af det eksisterende arbejde og de frameworks, som vi har trukket på og henvist til i udviklingen af byggeriets doughnut.

FN's verdensmål

Ligesom den oprindelige Doughnut bruger vi FN's verdensmål (**Figure 10**) som et udgangspunkt for det sociale fundament.

De 17 verdensmål er kraftfulde af mange grunde; de er vedtaget bredt og kendt over hele verden; nationer har forpligtet sig på de 169 delmål, der udgør kernen i målene; og målene er indlejret i alle samfundets dele – fra de 17 overordnede mål, der vejleder nationer, til FN's Globale Compact samt SDG-handlingsværktøjet (udviklet i samarbejde med B Lab), der vejleder virksomheder i at maksimere deres impact.

De 12 sociale dimensioner i Doughnut'en er tæt forbundet med de 17 verdensmål og de 169 delmål. Doughnut'en bygger videre på verdensmålene og understreger, at behovene hos menneskeheden (de socioøkonomiske verdensmål) kun kan opfyldes, hvis vi skalerer vores globale aktiviteter inden for planetens

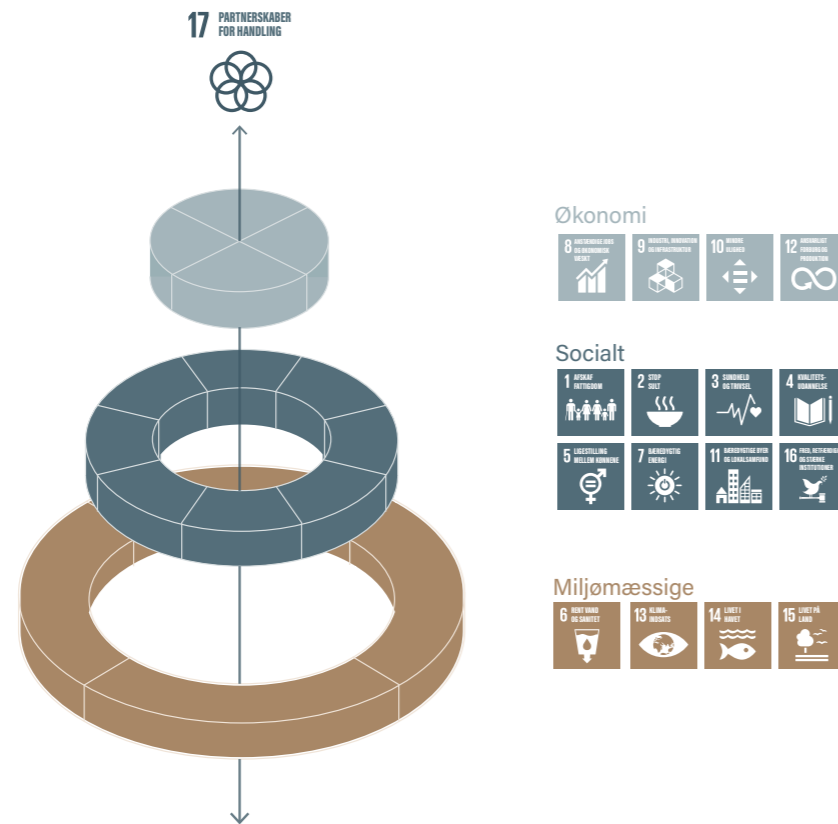
grænser (de biosfære verdensmål).

Et vigtig aspekt i verdensmålene er deres fokus på bæredygtig udvikling af hele planeten, som skaber paradokser i nogle af målene; mens mange lande i den globale syd stadig kæmper med SDG 2 – Udrydde sult, er det største problem i mange andre lande ikke mangel på mad, men snarere alvorlig overvægt og overdreven madspild. Dette afspejles i nogle af de nationale tilpasninger af verdensmålene som f.eks. den danske tilpasning fra 2020 (Danmark's Statistik & 2030-Panelet, 2020), og det har også påvirket forbindelsen mellem verdensmålene og byggeriets doughnut.

Globale impact frameworks

Med verdensmålene som det overordnede vejledende framework har vi undersøgt nogle af de førende globale impact framework. Vi har overvejet B Impact Assessment udviklet af B Lab, Global Reporting Initiative, IRIS+ af Global Impact Investing Network og metoden udviklet af Impact Management Project, blandt andre.

Disse framework er bredt vedtaget i industrien. Det sikrer, at når vi præsenterer de 48 impact-områder i det sociale fundament for byggeriets doughnut og det tilhørende indikatorbibliotek med benchmarks – 'databasen' – er det ikke helt ukendt for eksperter i industrien.



Figur 10: The SDG Wedding Cake blev præsenteret af Stockholm Resilience Institute for første gang i 2016. Figuren illustrerer, hvordan økonomier og samfund skal ses som indlejrede dele af biosfæren, mens den understreger sammenhængen mellem verdensmålene. Figuren fremhæver, at uden et stabilt klima og sunde økosystemer kan samfundsøkonomiske mål ikke nås. Der er derfor behov for at redesigne samfundet, herunder det økonomiske system, gennem systemforandringer.

Framework for byggeriet

Det næste vigtige niveau af impact frameworks er de byggerispecifikke. Det byggede miljø har nogle af de mest omfattende frameworks til at vejlede udviklere og operatører i at fremme social og planetær bæredygtighed og samtidig opretholde god governance om for eksempel datagennemsigtighed og arbejdstagerrettigheder.

Nogle af de mest udbredte frameworks og certificeringsordninger omfatter DGNB, certificeringsordningen udviklet af German Green Building Council, LEED, certificeringen udviklet af U.S. Green Building Council, BREEAM, certificeringsordningen udviklet af BRE, og WELL, certificeringen af International WELL Being Institute. Derudover har vi trukket på eksisterende analyser og værktøjer, herunder 'Guide to Sustainable Building Certifications' (Jensen et al., 2018), som er en omfattende gennemgang af de mest udbredte certificeringsordninger.

Fordelene ved de udviklingsspecifikke frameworks og certificeringer er deres kontekstspecifitet, deres kvantitative datagrundlag og brede anvendelse, der muliggør benchmark og sammenligning. De er dog begrænset af deres fokus på, hvad der sker i byggefasen og på den lokale byggeplads, og i mindre grad på hele projektets livscyklus og hele forsyningskæden - også kaldet the global lense i

Lokal og regional lovgivning

Det sidste lag af eksisterende frameworks, som vi har overvejet, er den hurtigt udviklende lovgivning, der rammer byggeriet. I betragtning af omfanget af de udfordringer, som det byggede miljø står over for i dag - fra den betydelige indvirkning på vores planet til den alvorlige mangel på billige kvalitetsboliger i byerne - er det kun naturligt, at lovgiverne har identificeret en mulighed for at fremskynde en grøn og retfærdig omstilling. I forbindelse med udviklingen af projektet

undersøgte vi lokale bygningsreglementer for at hente inspiration og finde benchmarks og indikatorer, der er relevante for Doughnut'en. Vi har dog afstået fra at bruge lokale indikatorer i den endelige oversigt for at sikre, at byggeriets doughnut ikke er begrænset til specifikke nationale standarder, men som minimum kan anvendes på et europæisk plan.

EU's taksonomi

EU's taksonomi definerer et hierarki for sociale impact-områder og tilbyder en detaljeret og juridisk funderet taksonomi for, hvad det betyder for en økonomisk aktivitet - såsom at opføre en bygning - at være bæredygtig. Den er desuden tæt forbundet med kapitalstrømmen til byggeri (især via Sustainable Finance Disclosure Regulation, 2019) og virksomheders rapporterings- og impact management strategier (især via Corporate Sustainability Reporting Directive, 2023).

I skrivende stund har taksonomien identificeret kriterierne "Substantial Contribution" og "Do No Significant Harm" for to af de seks impact-områder omkring planetær bæredygtighed, mens de resterende fire ud af seks områder er under udvikling. På samme måde er en taksonomi for 'Social sustainability' under udvikling. Baseret på de endelige rapporter og de arbejdsgruppepapirer, der er udgivet af EU, er byggeriets Doughnut i høj grad i overensstemmelse med EU's taksonomi, hvilket styrker dens anvendelighed.

Doughnut City Portraits

Vi har også hentet betydelig inspiration fra det vigtige arbejde, der er udført i byer som Amsterdam (Raworth et al., 2020), hvor der er udviklet 'Doughnut Portraits' på byniveau. 'The City Portraits' tilbyder et Doughnut-perspektiv placeret mellem det globale/ nationale niveau og byudviklingsniveauet og tvinger

os dermed til at tænke ud over lokale grunde og udviklingsprojekter og overveje det bredere samfund omkring byggeprojekter. Vi opfordrer kraftigt aktører, der har til hensigt at arbejde med byggeriets doughnut til også at udforske de 'City Data Portraits', der er udviklet, og værktøjet 'Data Portrait of a Place', der er frit tilgængeligt via Doughnut Economics Action Labs hjemmeside (DEAL, 2023).

Uden et stabilt klima og sunde økosystemer kan socioøkonomiske mål ikke nås, så vi må redesigne samfundet (som økonomien er en del af) gennem systemforandring.

Definition af sociale impact-områder

I dette afsnit diskuterer vi social impact og måling, et impact hierarki baseret på EU's taksonomi, begrænsninger for kvantificering af social impact og den proces, hvormed vi definerede 24 lokale og 24 globale sociale impact-områder.

Socialt impact og måling

I 2050 anslår FN, at 70 % af verdens befolkning vil bo i byer. Det er yderligere 2,5 milliarder mennesker (UN-Habitat, 2022). Denne hurtige befolkningstilvækst i byerne er allerede begyndt, og den lægger pres på byerne: uligheden i byerne stiger, der er i stigende grad mangel på boliger til en overkommelig pris, og mange familier er tvunget til at bo i overfyldte eller direkte usunde hjem.

Det er afgørende, at vi møder udfordringerne ved byernes befolkningstilvækst med mere bæredygtige og inkluderende måder at udvikle byer på. Målet med byggeriets doughnut er, at den kan være et centralt værktøj i denne proces og støtte udviklere mod positiv samfunds- og miljømæssig impact.

Det er ikke altid muligt (eller endda ønskeligt) at kvantificere social impact. Det handler om sociale relationer, følelser, fysisk og psykisk velvære, kultur, livskraft og meget mere. Hvad der definerer et godt samfund eller en god arbejdsplads afhænger af den person, du spørger, og den lokale kontekst. Dermed kræver det, at udviklere går grundigt til værks i forhold til socialt impact for at undgå risikoen for kun at fokusere på de kvantificerbare forhold.

Samtidig mener vi, at en af hovedårsagerne til, at sociale impact-analyser i byggeriet er langt bagud i forhold til miljømæssige impact-analyser, er, at kvantificeringen af social impact er i sin vorden, hvilket gør det svært for interessenter som investorer at formulere specifikke og ambitiøse krav til de sociale aspekter. Disse sociale aspekter har generelt været begrænset til en håndfuld sociale indikatorer som f.eks. indeklimate - hvilket er yderst relevant, men ikke

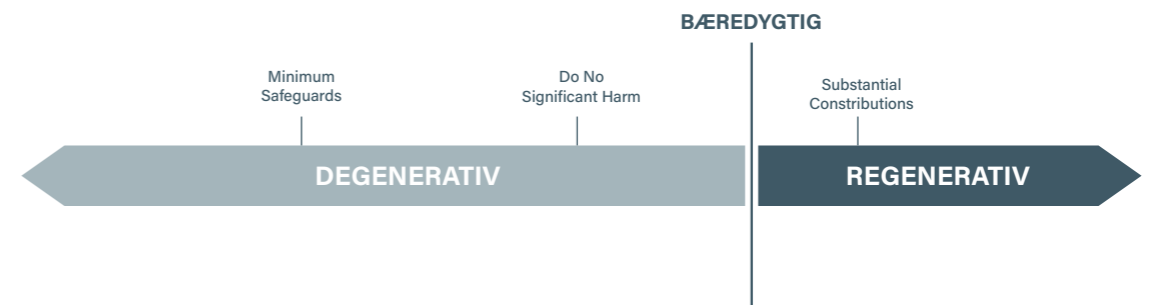
tilstrækkeligt i sig selv.

Definition af et hierarki

Vores forslag til, hvordan man kan evaluere, om et byggeprojekt lever op til det sociale fundament, er at følge EU's taksonomiske hierarki for impact. Vi anser EU's taksonomi (Europa-Kommissionen, 2020) som et nyt fælles sprog for risiko- og bæredygtighedsstyring i hele Europa. Taksonomien er desuden forankret i national lovgivning, hvilket gør den til et yderst troværdigt og veldokumenteret framework.

Vi har derfor brugt den som udgangspunkt. EU's taksonomi definerer tre niveauer af impact; 1. Minimum Safeguards (MS): et sæt minimumsstandarder, der skal opfyldes på områder som f.eks. respekt for menneskerettigheder; 2. Do No Significant Harm (DNSH): et sæt kriterier, der skal opfyldes for, at en aktivitet ikke skaber "væsentlig skade", f.eks. en tærskel for genanvendelse af affald, der skal opfyldes; og 3. Substantial Contribution (SC): et kriterium, der skal opfyldes for, at en aktivitet har et væsentligt positivt bidrag på et impactområde sammenlignet med branchens gennemsnit, f.eks. at være blandt de 15% bedste inden for energieffektivitet.

Med byggeriets doughnut opfordrer vi udviklere til at anvende den samme logik inden for hver af de sociale impact-områder, som vi definerer nedenfor. Dog med en vigtig forskel: Vi mener ikke, at udviklere kan hævde at have 'Substantial Contribution', medmindre deres aktivitet virkelig er regenerativ i praksis. Det indebærer, at det har betydelig positiv impact snarere end blot at minimere negative indvirkninger, som illustreret i **Figure 11**. Vi uddyber, hvad vi mener med 'regenerativ' i kapitel 4.



Figur 11: Impact-niveauer som defineret af byggeriets Doughnut: 'Minimum safeguards' og 'Do no significant harm' opretholder et degenerativt design, mens 'substantial contributions' er regenerativt af design.

Med andre ord definerer Byggeriets Doughnut tre niveauer af impact:

1. Minimum Safeguards (MS): Betragtes som en minimumsgrænse for, hvad der er etisk og juridisk påkrævet inden for et impactområde, f.eks. respekt for lokal lovgivning.

2. Do No Significant Harm (DNSH): Et bidrag inden for et impact-område, der tjener til fuldt ud at eliminere væsentlige skadelige impacts. Aktiviteten kan stadig have skadelig impact, men der er gjort en indsats for at håndtere og reducere væsentlige skadelige påvirkninger.

3. Substantial Contribution (SC): Et positivt bidrag inden for et impact-område, som virkelig er regenererende. Det tjener ikke blot til at være bæredygtigt, men forbedrer aktivt det sociale outcome, der forfølges.

Kvantificering af social impact

I det fremtidige arbejde håber vi at kunne sætte tal på, hvad det vil sige at nå 'Minimum Safeguards', 'Do No Significant Harm' og 'Substantial Contribution' inden for hvert af det sociale fundaments impact-områder. Det har dog ikke været muligt i denne udgave af manualen på grund af tids- og ressourcebegrænsninger.

Den tredelte tilgang skal derfor kun ses som et vejledende princip til at aktivere projektteams, når de diskuterer deres positive og negative impact på tværs af de 48 impact-områder og presser på for at opnå regenerative resultater.

Det betyder også, at byggeriets doughnut ikke skal ses som en certificering eller en ramme, der er mulig at "overholde" - i stedet skal den inspirere til holistisk impact-vurdering og fungere som et praktisk værktøj.

Introduktion til de sociale impact-områder

I dette afsnit introducerer vi de 48 sociale impact-områder for byggeriets doughnut. For hvert sociale impact-område har vi overvejet, hvor en aktør har mulighed for at påvirke forandring, både lokalt og globalt, ved at trække på Doughnut-metoden.

Det sociale fundaments linser forstås i forhold til lokale ambitioner og globalt ansvar og spørger:

The local-social lens: Hvordan kan alle mennesker i denne udvikling trives?

The globale-social lense: Hvordan kan denne udvikling respektere alle menneskers velbefindende?

Et "impact-område" skal ses som et område, hvor en aktør i den urbane forsyningskæde har risiko for negativ impact eller mulighed for at skabe positiv impact, hvis de nærmer sig området med de rigtige strategier og værktøjer til impact management. I dimensioner med store impact-risici og -muligheder - som f.eks. sundhed - har vi været nødt til at holde impact-områderne på et mere overordnet niveau. I dimensioner, hvor impact-risici og -muligheder er mere begrænsede - som f.eks. energi - har vi kunnet være mere specifikke i impact-områderne.

De 48 impact-områder er et produkt af fire integrerede arbejdsstrømme:

1. En oversættelse af de oprindelige 12 dimensioner i Doughnut'en for at bevare forbindelsen fra det globale niveau ned til byggeriniveaue.

2. En kortlægning og analyse af eksisterende frameworks for at sikre, at vi bygger oven på eksisterende best-practice, samtidig med at vi gør Doughnut'en tilgængelig og tilpasset det igangværende arbejde i branchen.

3. Tre tværfaglige workshops med en bred gruppe af aktører inden for byggeriet - fra forskere til ingeniører, arkitekter, bygherrer og menneskerettighedseksperter.

4. En Sounding Board-proces, hvor vores udkast og ideer er blevet kritisk undersøgt og videreudviklet for at afdække blinde vinkler og nuancere vores bidrag.

Samlet set trækker disse fire arbejdsstrømme på en kombination af eksisterende best practice og innovativ tænkning for at skubbe social impact-feltet mod nyt territorium.

Det betyder også, at byggeriets doughnut ikke skal ses som en certificering eller et framework, der er mulig at "overholde" - i stedet skal den inspirere til en holistisk impact-vurdering og fungere som et praktisk værktøj.

Det er ikke altid muligt (eller endda ønskeligt) at kvantificere socialt impact. Det handler om sociale relationer, følelser, fysisk og psykisk velvære, kultur, livskraft og meget mere.

Hvad der definerer et godt samfund eller en god arbejdsplads afhænger af den person, du spørger, og den lokale kontekst. Det kræver, at udviklere går grundigt til værks for at undgå risikoen for kun at fokusere på målbare forhold.



Det sociale fundament for Byggeriets Doughnut

Det sociale fundament for byggeriets doughnut beskriver 24 lokale og 24 globale impact-områder på tværs af Doughnut'ens oprindelige 12 dimensioner. Sammen med impact-områderne har vi kortlagt og oplyst impactmetoder og -værktøjer og opbygget en 'Database for byggeriets doughnut', som vi håber vil gøre det muligt for branchen at fremme sine strategier for social impact og gøre det lettere at sætte værdi på og spore resultater inden for social impact.

På nogle områder, f.eks. sundhed, er listen over værktøjer, indikatorer og benchmarks i det eksisterende arbejde lang og umulig at indfange fuldt ud. På andre områder, såsom fødevarer eller politisk indflydelse, er det eksisterende arbejde begrænset, hvilket har været

en udfordring i udviklingen af frameworket. Impact-områderne falder ind under de 12 dimensioner i Doughnut'en, hvilket resulterer i to lokale og to globale impact-områder for hver dimension.

På de følgende sider udfolder vi det sociale fundament for at definere impact-områderne, og vi giver et eksempel på den type indikator, som du kan bruge til at måle impact-områderne. Vi bruger specifikke cases til at eksemplificere, hvordan du kan anvende impact-områderne i praksis. Ingen af disse cases opfylder hvert eneste af de 48 impact-områder, men de giver alle et håndgribeligt bevis på, hvordan du kan begynde at integrere Doughnut-principperne i dit næste projekt.

LOKAL / GLOBAL

For at anvende Doughnut-principperne skal vi gå mellem at designe for lokal social impact og global social impact.

IMPACT-OMRÅDER

De 48 impact-områder er direkte afledt af de 12 dimensioner. Hver dimension har to lokale og to globale impact-områder.

SOCIALT FUNDAMENT

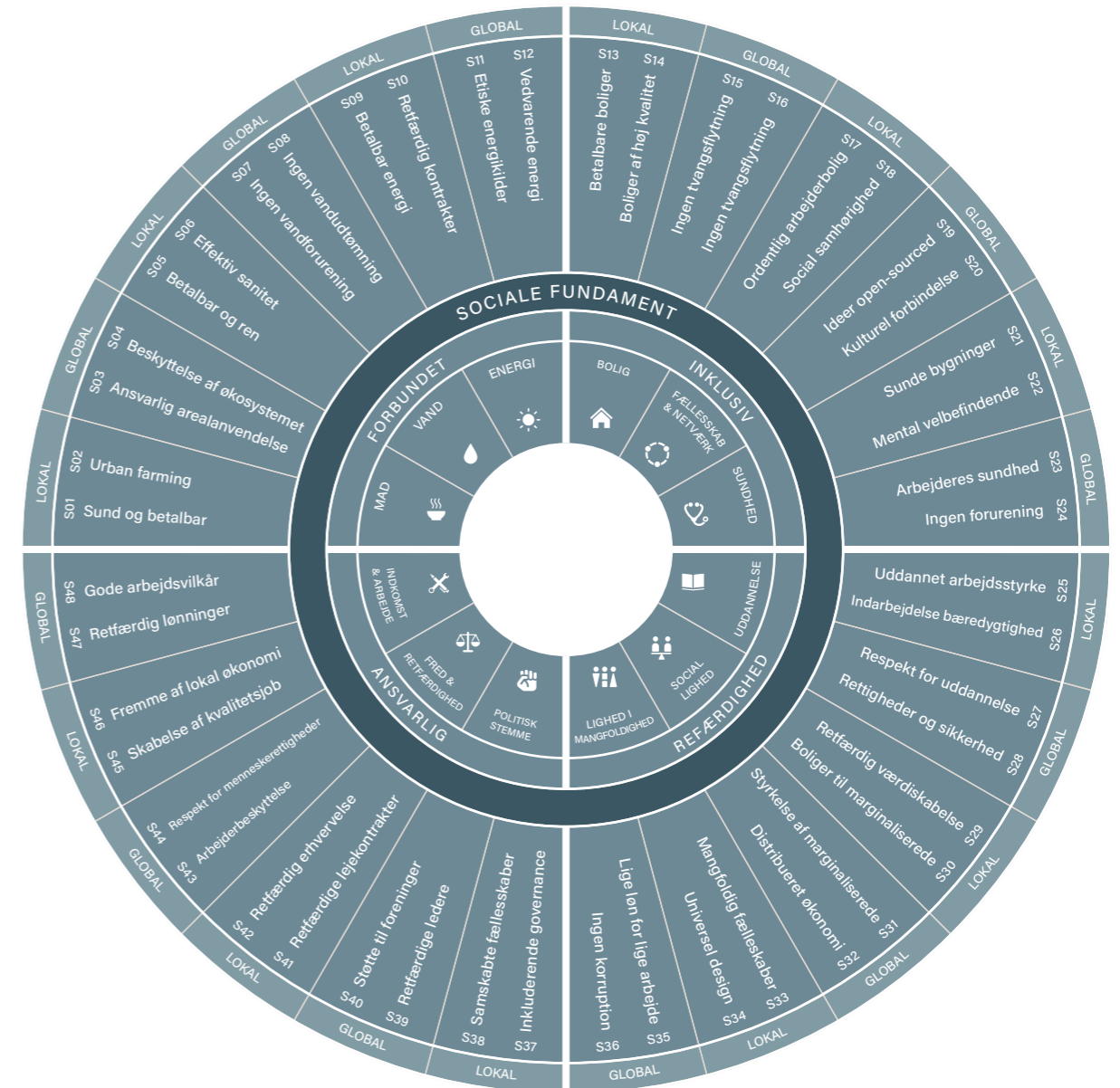
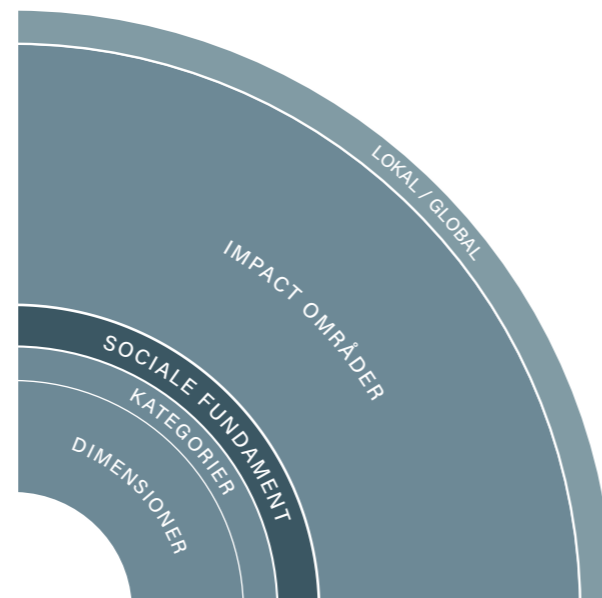
De 12 dimensioner og fire kategorier udgør tilsammen det sociale fundament for byggeriets doughnut.

KATEGORIER

De 12 sociale dimensioner er opdelt i fire kategorier: Forbundet, Inkluderende, Retfærdig og Ansvarlig.

DIMENSIONER

De 12 sociale dimensioner stammer fra de socioøkonomiske verdensmål.

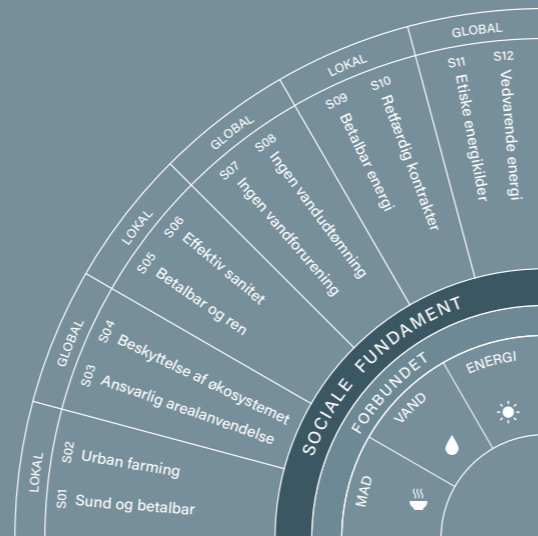


Figur 13: Lokale og globale impact områder for det sociale fundament i Byggeriets Doughnut

SOCIALT FUNDAMENT FORBUNDET / LOKAL & GLOBAL

Forbundet udvikling

Ved at anerkende sammenhængen mellem byggeriet og deres økosystemer skal vi betragte områder som vand, mad og energi fra et holistisk perspektiv. Ved at sikre bæredygtig adgang til rene vandkilder, fremme lokale og robuste fødevarsystemer og skifte til vedvarende energikilder kan byggeriet ikke kun forbedre beboernes velbefindende, men også bidrage til planetens sundhed. Denne forbundne tilgang mellem lokale og globale ambitioner styrker båndene mellem økosystemer og det bredere globale fællesskab. De impact-områder og indikatorer, der præsenteres her, er nogle af strategierne, der kan anvendes til at skabe forbundet udvikling.



Case-studie: Hammarby Sjöstad

Impact kategorier: S06, S12

Hammarby Sjöstad er et eksempel på konceptet "forbundet" byggeri med særlig fokus på specifikke impact-områder. Projektet prioriterer vandbesparelse ved at stræbe efter at halvere beboernes vandforbrug gennem integrerede løsninger, herunder spildevandsbehandling og forvaltning af naturlige vandkilder. Det stemmer overens med indikatoren "S06 - Effektiv sanitet". Derudover lægger projektet vægt på energieffektivitet og integrerer solpaneler, hvilket stemmer overens med indikatoren "S12 - Vedvarende energi". Samlet set demonstrerer Hammarby Sjöstad en omfattende tilgang til bæredygtig udvikling ved at adressere nøgleaspekter af vandbesparelse og vedvarende energi.



By: Stockholm. Udvikler: Stockholm Kommune. Masterplan: Stockholm Kommunes byplanlægningsbureau og arkitekt. År: 2004-2016. Størrelse: 150 ha.



MAD

Lokal

S01: Sund og betalbar
Projekt bør være tæt på og/eller tilbyde sunde og betalbare supermarkeder og andre nødvendige butikker til det lokale fællesskab, og arbejde på at mindske madørkener og næringsstofmangler i byområder.

Eksempel Indikator
Antal sunde og betalbare supermarkeder og butikker inden for 10 minutters gang

S02: Urban Farming
Det lokale fællesskab bør have adgang til at deltage i fælles urban farming og/eller adgang til at købe overkommelige, lokalt dyrkede produkter. Sådanne ressourcer bør distribueres på en retfærdig og lige måde.

Eksempel Indikator
% af samfund med adgang til urban farming eller lokale produkter

Globalt

S03: Ansvarlig arealanvendelse
Arealanvendelses problemer vedrørende fødevarereproduktion overvåges transparent og undgås. For eksempel bør byggematerialer ikke fortrænge adgangen til kvalitetsfødevarer i forsyningskædens samfund eller forurene lokale miljøer.

Eksempel indikator
Antal identificerede og løste problemer ifm. arealanvendelse

S04: Beskyttelse af økosystemet
Uønsket påvirkninger af fødevarereproduktionen på økosystemerne overvåges transparent gennem tilstrækkelige risikovurderinger i hele forsyningskæden. Uønsket påvirkninger overvåges og elimineres

Eksempel Indikator
% af leverandører, der er screenet for betydelig indvirkning på biodiversitet



VAND

Lokal

S05: Betalbar og ren
Adgang til rent og overkommeligt vand er en menneskeret og bør garanteres for samfundet.

Eksempel indikator
% af fællesskabet med adgang til betalbart og rent vand

S06: Effektiv sanitet
Alle sanitetsinstallationer er bæredygtige og effektive, med "lav skyl" håndvaske og toiletter. Affaldshåndtering håndteres på en bæredygtig måde, hvor næringsrige vandressourcer bevares og behandles på stedet

Eksempel indikator
% af samfundet med effektive sanitetsinstallationer

Globalt

S07: Ingen vandforurening
Risici for vandforurening relateret til udvinding af jomfruelige ressourcer og produktion af materialer overvåges transparent og elimineres i hele forsyningskæden, herunder scenarier for materialernes levetid. Skabelsen af materialer fra fjerne steder må ikke efterlade det lokale vandforsyning forurenet.

Eksempel Indikator
% af leverandører, der implementerer vandhåndteringspraksis for at undgå forurening i forsyningskæden

S08: Ingen vandudtømning
Risici for udtømning af vand, f.eks. fra udvinding af jomfruelige materialer og produktion af materialer, overvåges transparent og elimineres i hele forsyningskæden, herunder scenarier for materialernes levetid. Skabelsen af materialer fra fjerne steder må ikke efterlade den lokale vandforsyning udtømt.

Eksempel Indikator
Vurdering af tilgængeligt vand i det lokale produktionsområde



ENERGI

Lokal

S09: Betalbar energi
Lokalsamfund bør have adgang til betalbar vedvarende energi. Byggeriprojektet bør frasige sig fossile brændstoffer, hvor der er alternative energiinfrastrukturer på plads.

Eksempel Indikator
% af fællesskab med adgang til betalbar og vedvarende energi

S10: Retfærdig kontrakter
Forudbetalingspraksis for energi bør være transparent og retfærdig for at sikre forbrugerbeskyttelse, informeret beslutningstagning om energiforbrug og udgifter, undgåelse af skjulte omkostninger og fremme finansiel inklusion ved at tilbyde retfærdige energitjenester.

Eksempel Indikator
Transparente og retfærdige praksisser for forudbetaling

Globalt

S11: Ethiske energikilder
Energikilder til bygningsdrift og forsyningskædeaktiviteter bør være etiske og overvåges transparent, hvilket bidrager til bæredygtig udvikling, klimaændringsbekæmpelse, reduktion af afhængighed af fossile brændstoffer og beskyttelse af miljøet.

Eksempel Indikator
% af energi fra etiske kilder

S12: Vedvarende energi
Hvor det er muligt, bør forsyningskædeaktiviteter støtte overgangen til vedvarende energi. Derfor bør byggematerialer komme fra producenter, hvis energiforsyning kommer fra vedvarende energikilder.

Eksempel Indikator
% af energi fra etiske kilder i forsyningskædeaktiviteter

SOCIAL FOUNDATION
INKLUSION / LOKAL & GLOBAL

Inkluderende udvikling

Bolig, Fællesskab og Netværk samt Sundhed spiller afgørende roller i opbygningen af inkluderende byer. Ved at tilbyde overkommelige boligmuligheder og fremme blandede indkomstområder kan byudvikling dyrke mangfoldige fællesskaber, hvor mennesker fra forskellige baggrunde kan interagere, lære af hinanden og opbygge social kapital. Støtte til fællesskabsinitiativer, styrkelse af sociale netværk og sikring af sunde og tilgængelige hjem gavner ikke kun lokale beboere, men bidrager også til de globale ambitioner om at skabe inkluderende og forbundne samfund. De præsenterede indikatorer og eksempler på impact-områder er nogle af de strategier, der kan bruges til at skabe inkluderende byggeri.



Case-studie: Tingbjerg Husene

Impact kategorier: S17, S20

Tingbjerg Husene fungerer som et fremragende eksempel på "inkluderende" byggeri ved at lægge stor vægt på at skabe inkluderende kvarterer, som indikeret af "S17 - Sundhed og inklusion". Projektet fokuserer på at revitalisere kvarteret og opføre nye hjem i et område præget af sårbare beboere, der står over for udfordringer som begrænset uddannelse, lav indkomst, høj kriminalitet og arbejdsløshed. Visionen for Tingbjerg Husene er at dyrke et mangfoldigt og livligt fællesskab, der fejrer forskellige kulturer, hvilket fremhæves af indikatoren "S20 - Forbundne kulturer". Desuden sigter Tingbjerg Husene mod at tiltrække beboere, der aktivt engagerer sig og bidrager til at forme kvarteret, fremme social samhørighed og fremme inklusion.



By: København. Udviklere: NREP, Københavns Kommune, fsb, SAB. Arkitekt: Vandkunsten. Landskab: SLA. År: 2022. Størrelse: 39.000 m2.



BOLIG

Lokal

S13: Betalbare boliger
Boliger skal være økonomisk tilgængelige og overkommelige for lejere fra alle samfundslag. Derfor bør byggeriprojektet afspejle de lokale samfunds behov og købekraft, herunder økonomisk forskelligartede enheder såsom social bolig, overkommelig bolig, studiebolig og ældrebolig.

Eksempel Indikator
% af boliger med betalbar husleje

S14: Boliger af høj kvalitet
Design af projektbyggeriet skal være bæredygtig, sund og af høj materiel kvalitet. Derfor bør boligerne være velbelyste, ordentligt ventilerede, certificerede byggematerialer og forbinde lejerne med naturen og hinanden.

Eksempel Indikator
Præstationsgrad fra anerkendt bæredygtigheds- eller certificeringsordning

Globalt

S15: Ingen tvangsflytning
Aktiviteter i forsyningskæden må ikke føre til tvangsflytning af lokale samfund. Boliger, vi skaber her i en europæisk sammenhæng, må ikke føre til fordrivelse af mennesker fra fjerne steder. Problemer relateret til fordrivelse skal overvåges og dokumenteres transparent.

Eksempel Indikator
Antal tilfælde af tvangsflytning

S16: Ordentlig arbejderbolig
Arbejdere i bygge- og forsyningskæden bør have adgang til ordentlig, betalbare og stabile boliger for at sikre deres velvære og livskvalitet. Deres værdighed og respekt skal bevares.

Eksempel indikator
Ejendomsrettigheder for lokale borgere



FÆLLESSKAB & NETVÆRK

Lokal

S17: Sund og inkluderende
Udvikling af byggeriprojekter bør fremme sunde og inkluderende fællesskaber. Der bør være sociale tjenester og muligheder for deltagelse og social integration. Tilgængelige sociale rum bør være en del af designet.

Eksempel Indikator
Brugerengagement i sundheds- og inklusionsprogrammer i fællesskabet

S18: Social samhørighed
Adgang til social infrastruktur som skoler, daginstitutioner, sportsfaciliteter og fællesrum i nærheden af byggeriprojektet bør være tilgængelig for lejere og samfundsmedlemmer for at skabe social samhørighed.

Eksempel Indikator
% af fællesskabet med nem adgang til sociale infrastrukturfaciliteter

Globalt

S19: Ideer open-sourced
Vellykket innovation, ny viden og nyskabende ideer bør deles åbent både i lokale samfund og globale netværk for at fremme vedtagelsen af retfærdige udviklingspraksisser ud over det isolerede byggeprojekt.

Eksempel Indikator
Antal open-source eller samarbejdsprojekter

S20: Kulturel forbindelse
Positive bidrag til lokale samfund bør være en del af forsyningskædeaktiviteterne for at forbedre, beskytte og fejre den lokale kultur.

Eksempel Indikator
Mængden af økonomiske og ikke-økonomiske bidrag til samfundet



SUNDHED

Lokal

S21: Sunde bygninger
Byggeprojekter skal designes med fokus på lejrernes fysiske og mentale velbefindende. Dette inkluderer god belysning, termisk komfort, naturlig ventilation, akustisk komfort og følelsen af tillid, sikkerhed og tilhørsforhold.

Eksempel Indikator
Antal enheder certificeret med Nordic Swan-mærket

S22: Mental velbefindende
Design byggeprojekter for at fremme lejrernes mentale velvære, herunder en følelse af tillid og sikkerhed, kulturelt følsomme niveauer af privatliv og en følelse af tilhørsforhold. Dette kan opnås gennem design, som eksempelvis strategisk placering af åbninger og vinduer, godt belyste udendørsområder og aktive stueetager.

Eksempel Indikator
Tilfredshed blandt lejere med sikkerhed og privatliv

Globalt

S23: Arbejderes sundhed
Arbejds miljø og sikkerhed for arbejdere på byggepladsen og på tværs af forsyningskæden overvåges og dokumenteres transparent for både direkte og indirekte ansatte på tværs af forsyningskæden. At arbejde i sunde og sikre miljøer er en menneskeret, der bør respekteres.

Eksempel Indikator
Antal arbejdsrelaterede skader på byggepladsen og overvågning af leverandørpolitik

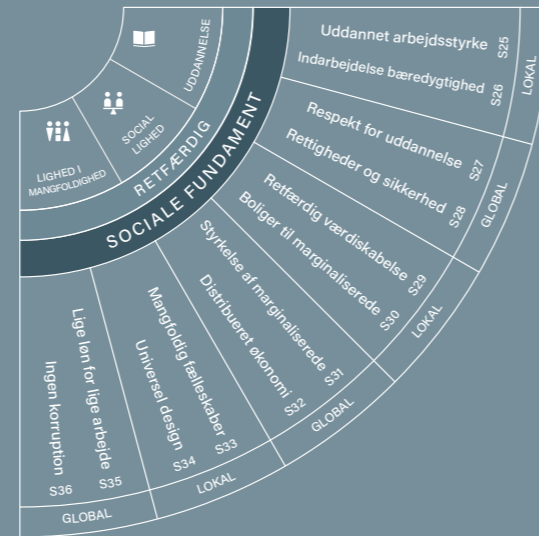
S24: Ingen forurening
Minimer negative virkninger af miljømæssig forurening så som støj og lysforurening for både lejere og arbejdere på tværs af forsyningskæden gennem intervention.

Eksempel Indikator
% af leverandører, der implementerer forureningsstyringspraksis

SOCIAL FUNDAMENT RETFÆRDIG / LOKAL & GLOBAL

Retfærdig udvikling

Fokus på uddannelse, social retfærdighed og lighed i mangfoldighed er afgørende for at imødekomme behovene hos de mest marginaliserede. Byggeriet skal sikre retten til uddannelse og arbejde for retfærdige arbejdsrettigheder på tværs af forsyningskæden. Ved at nedbryde systemiske barrierer og tilbyde boliger til marginaliserede samfund kan byggeriet spille en afgørende rolle i at fremme et mere retfærdig økosystem. Denne sammenkoblede tilgang driver jagten på retfærdig og urban udvikling ved at imødekomme lokale og globale behov inden for sektorens kontekst. De impact-områder og eksempelindikatorer, der præsenteres her, er nogle af de strategier, der kan bruges til at skabe retfærdige udviklinger.



Case-studie: Venligbolig Plus

Impact kategorier: S30, S33

Venligbolig Plus demonstrerer en "retfærdig" tilgang til byggeri ved at fremme overkommelige hjem gennem aktive relationer. Projektet fokuserer på inkluderende boligmuligheder, hvor to personer, f.eks. en studerende eller en flygtning, deler en bolig og gensidigt støtter hinanden. Ved at implementere et mentor- eller makkersystem, hvor studerende matches med flygtninge, fremmer projektet socialt ansvar og integration og er i overensstemmelse med indikatorer som "S33 - Mangfoldige fællesskaber" og "S30 - Boliger til marginaliserede". Venligbolig Plus-enhederne, der strækker sig over 33 kvadratmeter, har to private værelser, et fælles køkken/stueområde, badeværelse og terrasse. Gennem brug af kompakte og innovative rum sigter projektet mod at tilbyde overkommelige boliger i tætbeholdte områder, samtidig med at man prioriterer sociale hensyn og opretholder høje boligstandarder.



By: Frederiksberg. Udvikler: Frederiksberg Kommune FFB / KAB. Arkitekt: ONV arkitekter, We Do Democracy. Landskab: VEGA. År: 2017. Størrelse: 2500 m²



UDDANNELSE

Lokal

S25: **Uddannet arbejdsstyrke**
Arbejdsstyrken forbundet med udvikling og drift af bygninger bør tilbydes uddannelse og muligheder for kompetenceudvikling inden for deres felt gennem tilgængelige lære- og praktikforløb.

Eksempel Indikator
Antal medarbejderuddannelses timer

S26: **Indarbejdelse bæredygtighed**
Bæredygtighedsuddannelse er integreret i designet af bygninger og rum, f.eks. gennem skiltning. Designet bør understøtte bæredygtig adfærd, f.eks. affaldshåndteringsystemer, der opmuntrer til genbrug.

Eksempel Indikator
Antal bæredygtighedsfunktioner integreret i designet

Globalt

S27: **Respekt for uddannelse**
Menneskerettigheden til uddannelse bør respekteres i hele forsyningskæden for at sikre lige muligheder, social og økonomisk udvikling for at sikre arbejdstagernes empowerment og menneskelig værdighed, samtidig med at der arbejdes mod inkluderende og ansvarlige fællesskaber.

Eksempel Indikator
% af leverandører screenet for uddannelsesinitiativer og respekt for uddannelse

S28: **Rettigheder og sikkerhed**
Arbejdere på tværs af forsyningskæden bør modtage tilstrækkelig uddannelse om deres ret til arbejdsmiljø og sikkerhed og få gennemsigtig information om de kortsigtede og langsigtede risici forbundet med deres arbejdsområde.

Eksempel Indikator
% af leverandører med en politik om rettigheder og sikkerhed



SOCIAL LIGHED

Lokal

S29: **Retfærdig værdiskabelse**
Lejere, personale og andre nøgleinteressenter bør modtage en meningsfuld del af den værdi, der skabes gennem projektsaktiviteterne, der vedrører dem, gennem systemer som f.eks. deling af huslejeaftaler, lejersamvirker eller ejerskabsmodeller og incitamenter som langsigtede lejersstabilisering.

Eksempel Indikator
Deling af værdiskabelse med interessenter

S30: **Boliger til marginaliserede**
Udviklinger bør tilbyde tilgængelige og betalbare kvalitetsboliger til marginaliserede grupper gennem implementering af systemer som inkluderende zoneringsplanlægning, partnerskaber om betalbare boliger, subsidiære boligprogrammer og langsigtet planlægning.

Eksempel Indikator
% af betalbare boligenheder

Globalt

S31: **Styrkelse af marginaliserede**
Marginaliserede grupper får beføjelser og beskyttelse på tværs af forsyningskæden gennem inkluderende ansættelsespolitikker, uddannelse og kapacitetsopbygning, retfærdig lønninger og arbejdsvilkår samt gennemsigtig overvågning og rapportering af sådanne forhold.

Eksempel Indikator
% af leverandører screenet for inkluderende og styrkende aktiviteter

S32: **Distribueret økonomi**
Værdiskabelse fra ejendomsaktiviteter fordeles på en retfærdig måde på tværs af forsyningskæden gennem f.eks. retfærdig kompensation og deling af overskud, direkte støtte til samfundsinitiativer, investering i uddannelsesprogrammer, støtte til arbejderadvokatgrupper samt gennemsigtige og retfærdige

Eksempel Indikator
Fordeling af finansiel værdi til interessenter



LIGHED I MANGFOLDIGHED

Lokal

S33: **Mangfoldig fællesskaber**
Projektudviklere bør skabe og opretholde forskelligartede og inkluderende fællesskaber gennem inkluderende markedsføring og udbredelse, kulturelt følsom og fællesudvikling, partnerskab med forskellige samfundsorganisationer samt retfærdige og ikke-diskriminerende processer til valg af lejere.

Eksempel Indikator
Diversitet i lejersammensætningen

S34: **Universal design**
Byggeprojekter bør designes efter de bedste principper for universel design, tilgængelighed og brugermobilitet ved at fjerne fysiske og miljømæssige barrierer, så alle lejere - uanset alder, evne og mobilitetsniveau - kan trives derhjemme.

Eksempel Indikator
Overholdelse af standarder for universelt design

Globalt

S35: **Lige løn for lige arbejde**
Lige løn for lige arbejde overvåges på tværs af forsyningskæden, så alle individer får en lige godtgørelse uanset seksualitet, køn, race og etnicitet med henblik på at skabe et mere retfærdigt og inkluderende samfund.

Eksempel Indikator
% af leverandører i overensstemmelse med politik om lige løn

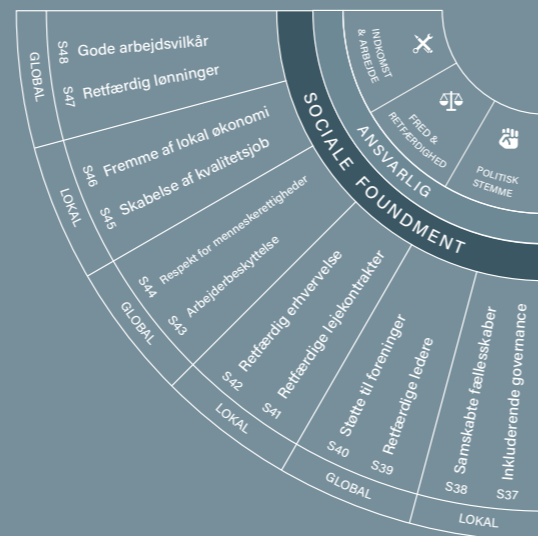
S36: **Ingen korruption**
Der gøres ordentlige bestræbelser på at skabe gennemsigtighed og eliminere korruption i forsyningskæden, f.eks. ved at gennemføre grundig due diligence inden samarbejdet med materialeleverandører påbegyndes, skabe gennemsigtige indkøbsprocesser, udarbejde adfærdskodeks og etiske politikker for interessenter i forsyningskæden samt søge tredjeparts-certificeringer og revisioner.

Eksempel Indikator
% af leverandører i overensstemmelse med politik om modarbejdelse af bestikkelse og korruption

SOCIAL FOUNDATION
ANSVARLIG / LOKAL & GLOBAL

Ansvarlig udvikling

Ansvarligt byggeri sætter samfundets velstand i fokus, opnået gennem borgeres empowerment, inkluderende governance og dyrkning af samskabte fællesskaber. Det omfavner principper om retfærdige kontrakter, menneskerettigheder og fremmer jobvækst, lokal økonomisk vitalitet og retfærdige lønninger. Denne omfattende tilgang strækker sig ud over de nævnte eksempler og lægger vægt på samfundets velstand for lokalsamfund og globale niveauer i hele ejendomsforsyningskæden. Den adresserer specifikt afgørende områder inden for social udvikling, såsom fremme af politisk stemme, fred og retfærdighed samt sikring af indkomst- og arbejdsmuligheder. De impact-områder og eksempelindikatorer, der præsenteres her, er nogle af de strategier, der kan bruges til at skabe ansvarlige udviklinger.



Case-studie Circl Pavilion
Impact kategorier: S38, S45

Circl Pavilion i Amsterdam Zuid er bygget for at fremme fællesskaber og bygge bro mellem offentlige og private rum, og det er et af de første fuldt cirkulære byggeprojekter i Holland. Det har en meget stærk social intention og illustrerer 'ansvarlig' byggeri ved at skabe meningsfulde beskæftigelsesmuligheder i overensstemmelse med indikatoren "S45 - Gode jobs". Det fremmer et samskabt fællesskab, som ses i ansættelsen af taleløse medarbejdere på caféen, i tråd med "S38 - Medskabte fællesskaber". Gennem dets indbydende rum til samarbejde, arrangementer og kulturelle aktiviteter fremmer Circl engagement og interaktion og bidrager til et bæredygtigt og levende bykosystem.



By: Amsterdam. Udvikler: ABN AMBRO. Arkitekt: de Achitekten Cie. Landskab: Donkergröen. År: 2017. Størrelse: 3.350 m2



**POLITISK
STEMME**

Lokal

S37: Inkluderende governance
Lejere og andre interessenter styrkes og inddrages i bolig-governance gennem bestyrelsesposter, stemmerettigheder og gennemsigtig kommunikation af politiske anliggender, der vedrører dem.

Eksempel Indikator
% af stakeholderrepræsentation i governance organ

S38: Samskabte fællesskaber
Relevante interessenter som lejere gives mulighed for at medskabe og påvirke deres fællesskab gennem deltagerorienterede beslutningsprocesser, skabelse af sociale og kulturelle arrangementer, adgang til fællesområder og faciliteter, adgang til deling af færdigheder / støttenetværk og effektive

Eksempel Indikator
Antal samarbejdsinitiativer

Globalt

S39: Retfærdige ledere
Byggeindustriens aktiviteter på tværs af forsyningskæden fremmer og styrker retfærdige og ikke-diskriminerende ledelses- og magtstrukturer.

Eksempel Indikator
Repræsentation af mangfoldighed i lederskabet (køn, etnicitet, kultur, alder, uddannelse og mere)

S40: Retfærdige ledere
Byggeindustriens aktiviteter på tværs af forsyningskæden fremmer og styrker retfærdige og ikke-diskriminerende ledelses- og magtstrukturer.

Eksempel Indikator
Repræsentation af mangfoldighed i lederskabet (køn, etnicitet, kultur, alder, uddannelse og mere)



**FRED &
RETFÆRDIGHED**

Lokal

S41: Retfærdige lejekontrakter
Kontrakter mellem lejere og udlejere baseres på retfærdige og gennemsigtige vilkår og definerer tydeligt begge parter ansvar og forpligtelser, retfærdige politikker vedrørende sikkerhedsindsatser og lejeres privatlivsrettigheder.

Eksempel Indikator
Antal kontraktstridigheder

S42: Retfærdig erhvervelse
Erhvervelses- og indkøbsprocesser i forbindelse med udvikling af byggeprojekter, såsom køb af jord, ejendomsvurdering, købsaftaler, afslutning, kontraktstyring og evaluering efter erhvervelsen, er retfærdige, etiske og gennemsigtige.

Eksempel Indikator
% af leverandører vurderet for etisk indkøb

Globalt

S43: Arbejderbeskyttelse
Arbejdere på tværs af forsyningskæden tildeles grundlæggende menneskerettigheder og beskyttelse af disse rettigheder. Projektudviklere bør ikke indgå direkte eller indirekte samarbejde med organisationer, der drager fordel af tvangsarbejde.

Eksempel Indikator
Risikovurdering af arbejdsrettigheder og anstændigt arbejde

S44: Respekt for menneskerettigheder
Grundlæggende menneskerettigheder såsom uddannelse, sundhed, vand og sanitet, bolig, mad, ren energi, ligestilling mellem kønnene, anstændigt arbejde og fred overvåges transparent og respekteres på tværs af forsyningskæden.

Eksempel Indikator
Antal menneskerettighedsincidenter



**INDKOMST &
ARBEJDE**

Lokal

S45: Skabelse af kvalitetsjob
Byggeprojekter bør skabe jobmuligheder og fremme lokal økonomi gennem erhvervsarealer til detailhandel, restauranter, kontorer, kreative studier, produktionsfaciliteter og mere. Dette giver lokale virksomheder og iværksættere

Eksempel Indikator
% af arbejdsstyrken ansat fra det lokale samfund

S46: Fremme af lokal økonomi
Byggeprojekter skal omfatte blandet brug af programmering for at fremme lokal økonomisk aktivitet, såsom kommercielle enheder til små virksomheder, fælles arbejdsfaciliteter, kulturel og kreativ aktivitet samt offentlige samfundssubdydelser.

Eksempel Indikator
Mængde plads til kommercielle, co-working og andre faciliteter

Globalt

S47: Retfærdige lønninger
Arbejdere og medarbejdere i hele forsyningskæden bør sikres retfærdig og rimelig løn.

Eksempel Indikator
% af arbejdstagere i forsyningskæden betalt over minimumslønnen

S48: Gode arbejdsvilkår
Arbejdsforholdene for arbejdere i hele forsyningskæden bør være af høj kvalitet, sikre og understøtte trivsel. Sådanne forhold bør overvåges og rapporteres åbent.

Eksempel Indikator
% af leverandører vurderet for arbejdspraksis



Det miljømæssige loft for byggeriet

03

I dette kapitel introducerer vi frameworket for planetære grænser, som er udgangspunktet for the miljømæssige loft i byggeriets doughnut

Kapitlet introducerer, hvordan menneskelig aktivitet som eksempelvis byggeri påvirker jordens klimastabilitet og økosystemets sundhed. Det beskriver, hvordan byggeriet bidrager til at overskride alle ni sammenkoblede planetære grænser. Kapitlet slutter af med en omfattende liste over 48 impact-områder for at tilpasse byggeriet til et sikkert og retfærdigt rum for menneskeheden.

De 48 impact-områder er organiseret i to kategorier: klimastabilitet og sunde økosystemer. Hvert impact-område består af handlekraftige indikatorer, værktøjer og benchmarks, der er klar til at blive implementeret i fremtidige udviklingsprojekter.

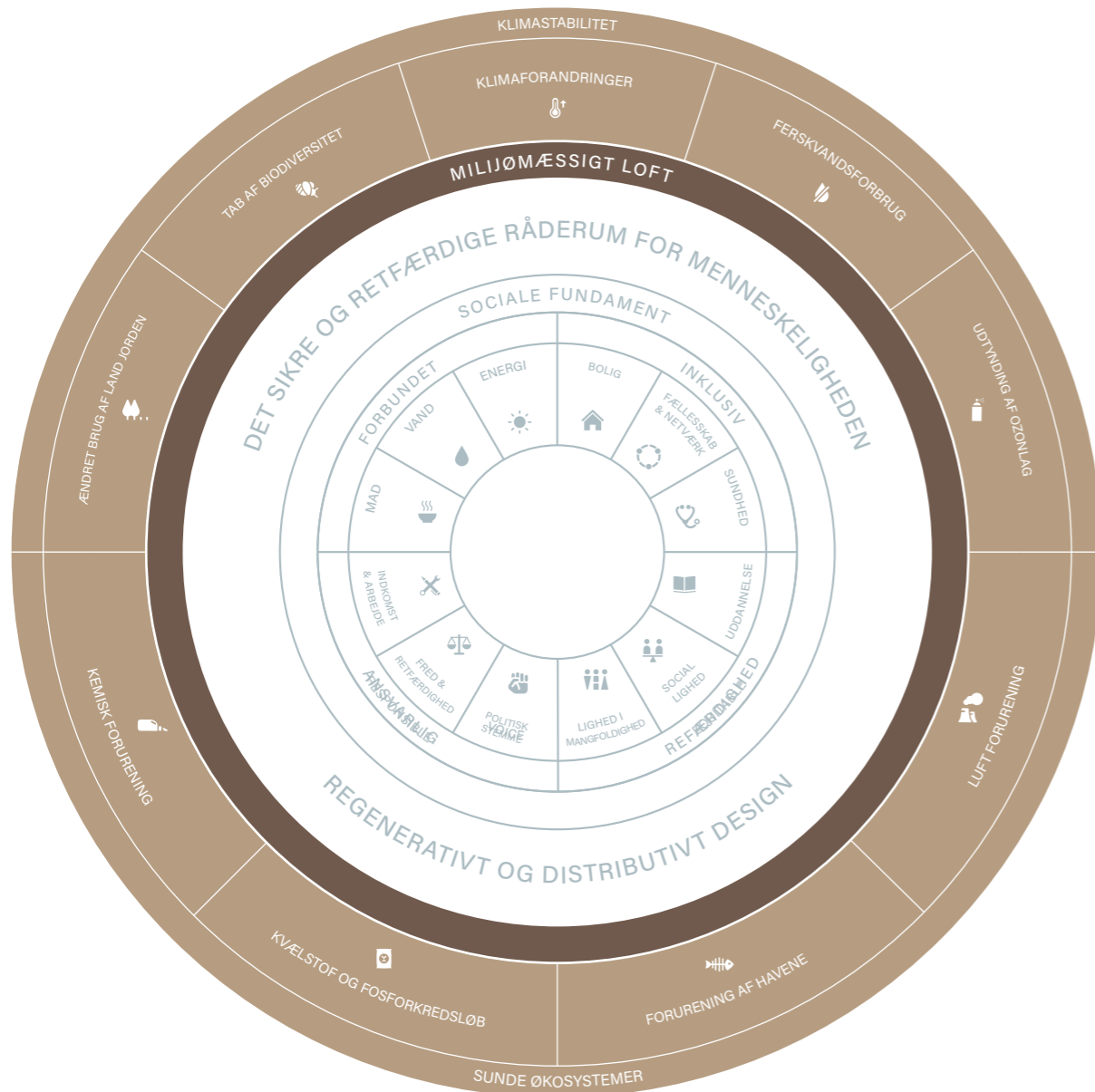
I bilaget har vi samlet:

- En fuld beskrivelse af kontrolvariablerne for de planetære grænser.
- Værktøjer og metoder til vurdering af planetære påvirkninger, herunder supplerende kontrolvariabler.
- Et bibliotek af impactindikatorer og benchmarks med datakilder, der udgør 'Byggeriets doughnut database'.



Klimastabilitet afhænger af sunde økosystemer, og sunde økosystemer afhænger af klimastabilitet.

I øjeblikket er disse økosystemer truet af at miste deres samlede evne til at regulere den globale temperatur. Derfor bevæger jordens system sig mod en usikker og risikabel fremtid.



Figur 13: Fremhævelse af det miljømæssige loft i byggeriets dougnut

Jordens system er i bevægelse.

Menneskehedens historie er en bemærkelsesværdig fortælling om innovation og forandring. Vores rejse med det, vi betragter som hjem, er bevis på innovationen. Vores hjem har udviklet sig fra at være en plet i en skov til en fast hule i et bjerg eller et transportabelt telt, til runde stenmure i et brud eller rektangulære boliger, og nu til et rummeligt hus i en by eller en lille lejlighed i en storby. Menneskets evne til at forstå naturens love og omdanne naturens begrænsede ressourcer førte til byernes dannelse.

Vigtigst af alt velsignede naturen os i samme periode med 11.000 år med stabilt klima - holocæn eller en guldlok-tilstand - der hverken var for varm eller for kold. I løbet af denne tid opstod pålidelige årstider, og den globale lufttemperatur ændrede sig ikke med mere end 1°C. Når vi ser tilbage i tiden, ved vi, at en sådan klimastabilitet er undtagelsen snarere end reglen, som vist i **Figure 14**. (Dansgaard et al., 1993; Petit et al., 1999; Rockström et al., 2009).

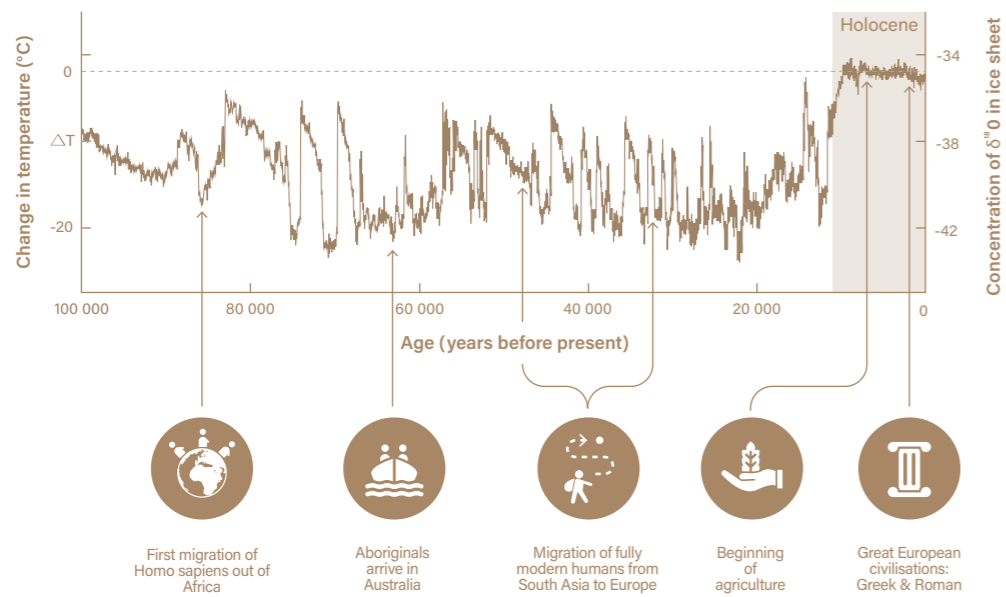
Takket være disse unikke omstændigheder kunne mennesker udvikle landbrug, vokse i antal, bosætte sig på flere og flere steder, lære at bearbejde materialer og til sidst bygge hjem og byer, som vi kender dem. På vejen opdagede vi global opvarmning, forårsaget af en markant stigning i menneskeskabte kulstofemissioner, kulstofforøgelse og global lufttemperatur, i en hastighed ud over, hvad jorden nogensinde har set.

Vi opdagede også, at mekanismen til at opretholde denne globale, miljømæssige og selvregulerende termostat styres af fungerende økosystemer, såsom Amazonas og Boreal skove og ispladerne ved de sydlige og nordlige poler, og deres samspil. Klimastabilitet afhænger af sunde økosystemer, og sunde økosystemer afhænger af klimastabilitet. I øjeblikket er disse økosystemer truet af at miste deres samlede evne til at regulere den globale temperatur. Derfor marcherer jordens system mod en usikker og risikabel fremtid på en varm og uforudsigelig

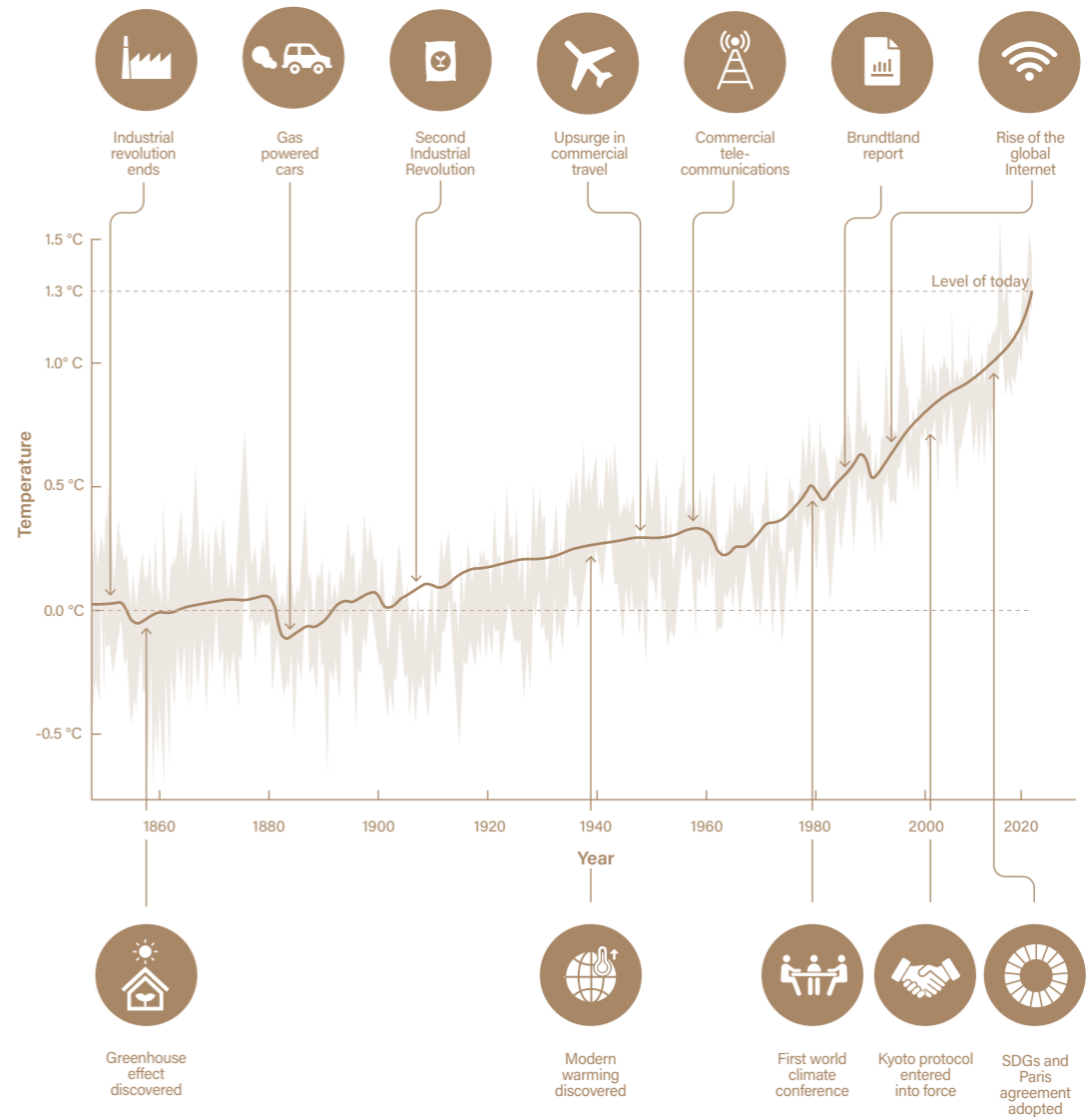
planet, velvidende at menneskelig aktivitet er den dominerende faktor, som illustreret i (**Figure 15**)

En væsentlig menneskeskabt drivkraft er, hvordan vi bygger hjem og lever i byer. Historien kræver, at vi træder i karakter og fortsætter vores historie om innovation. Endnu en gang transformerer vi, hvad vi kalder hjem og hvordan vi bygger dem - men denne gang ved at bevæge os i den modsatte retning; væk fra at forringe klimastabilitet og nedbryde økosystemernes kvalitet ved at udlede drivhusgasser i atmosfæren, og mod en mere stabil og sund fremtid med et blomstrende og modstandsdygtigt system.

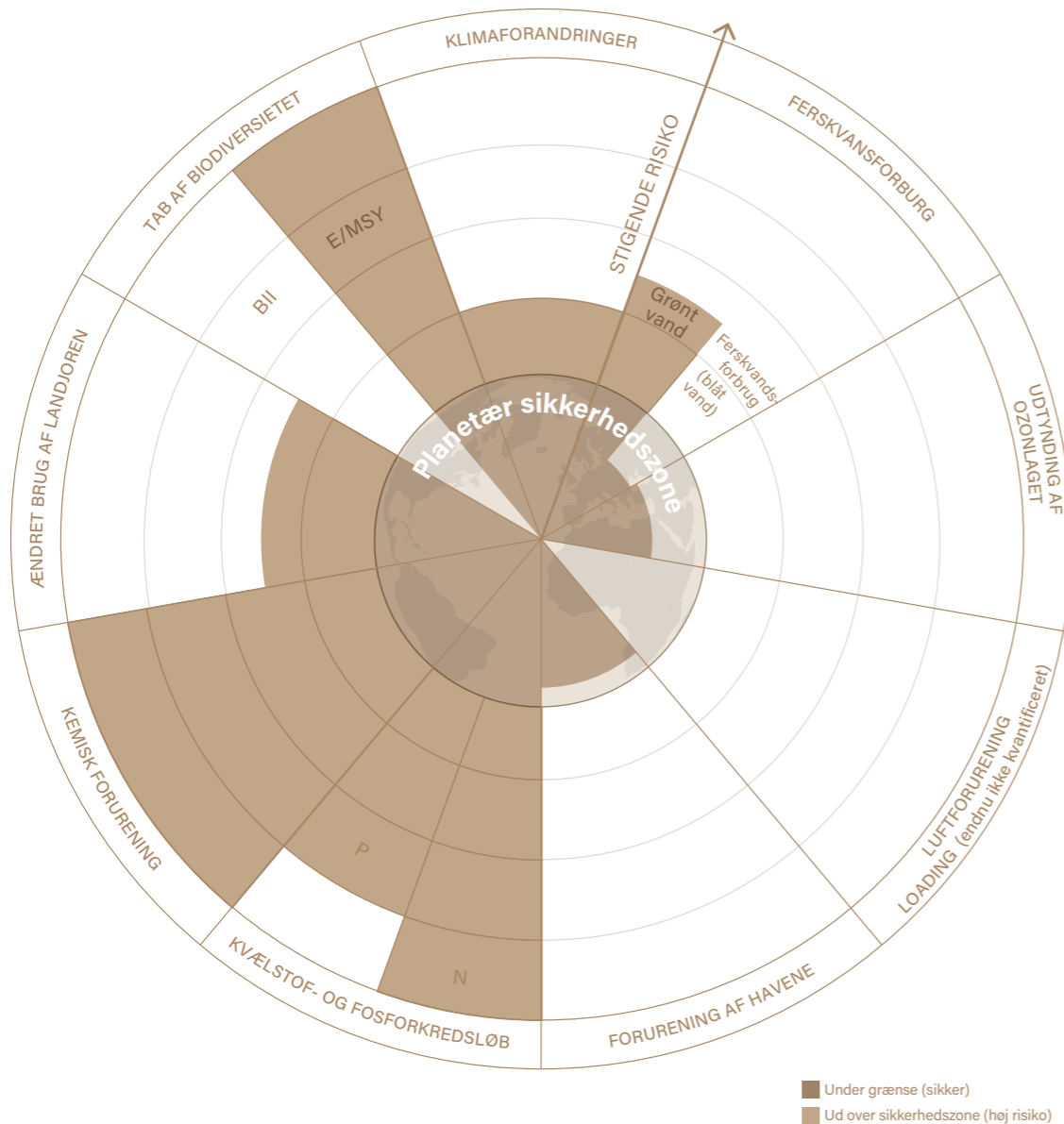
En væsentlig menneskeskabt drivkraft er, hvordan vi bygger hjem og lever i byer. Historien kræver, at vi træder i karakter og fortsætter vores historie om innovation.



Figur 14: Globale temperaturer fra 1800 til i dag, med fremhævelse af et udvalg af betydningsfulde menneskelige aktiviteter.



Figur 15: Globale temperaturer fra 1800 til i dag med fremhævelse af betydningsfulde menneskelige aktiviteter.



Figur 16: Frameworket for planetære grænser følger menneskelig påvirkning af ni essentielle jordsystemprocesser på globalt niveau (Steffen et al., 2015; Wang-Erlandsson et al., 2022; Persson et al., 2022). De planetære grænser er et nyttigt framework til at forstå menneskelig påvirkning af jordsystemerne ved at fremstille grænserne som faste og separate - et pænt øjeblikbillede af jordens systemer.

De planetære grænser som en guide

Forskere har udviklet 'Planetary Boundaries'-frameworket for at guide os på denne nye rejse (Steffen et al., 2015). Frameworket definerer et sikkert operativt rum for menneskeheden baseret på de biologiske processer, der er afgørende for at opretholde stabilitet i jordens system i en holocæn-lignende tilstand. Som illustreret i **Figure 16**, inkluderer rammerne ni indbyrdes afhængige og forbundne biologiske systemer og processer, der påvirkes af menneskelige handlinger, herunder byggeriet.

Klimaforandringer og **tab af biodiversitet** er centrale grænser, fordi når de overskrides væsentligt, kan de selvstændigt drive jordens system mod en ny tilstand - væk fra holocæn. De syv andre planetære grænser er forurening af havene, ændret brug af landjorden, ændringer i **ferskvandsmiljøet**, **nedbrydning af stratosfærisk ozonlag**, **atmosfærisk aerosolbelastning**, **nye substanser**, and **biogeokemiske strømme** (kvælstof- og fosforforurening). Når disse grænser overskrides, forværres jordens evne til at fungere, hvilket øger risikoen for regionale skift i systemet og muliggør overskridelse af de centrale grænser.

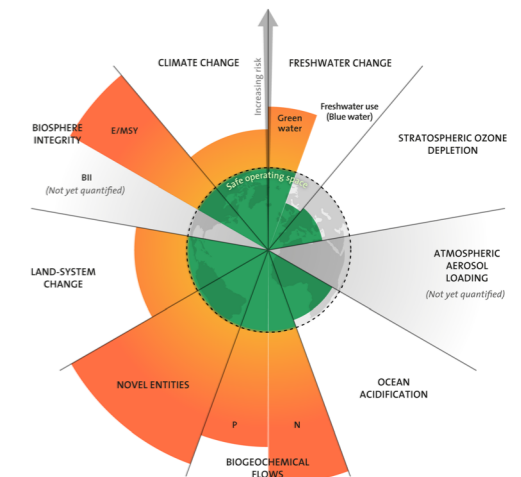
Hvor det er muligt, er hver planetarisk grænse forbundet med en eller flere målbare kontrolvariable, der skal holdes under en bestemt tærskel for at undgå pludselige eller skadelige ændringer (Steffen et al., 2015). Sådanne kontrolvariable er detaljeret i Appendiks Kapitel 2. Tærsklerne for seks ud af de ni planetære grænser er allerede overskredet, og vi bevæger os hurtigt mod en øget risiko for tipping point af jordens system.

Byggeriet bidrager til overskridelsen af disse planetære grænser. For eksempel står byggesektoren i EU for 40% af al udvundet materiale og 40% af energiforbruget, ligesom det genererer 40%

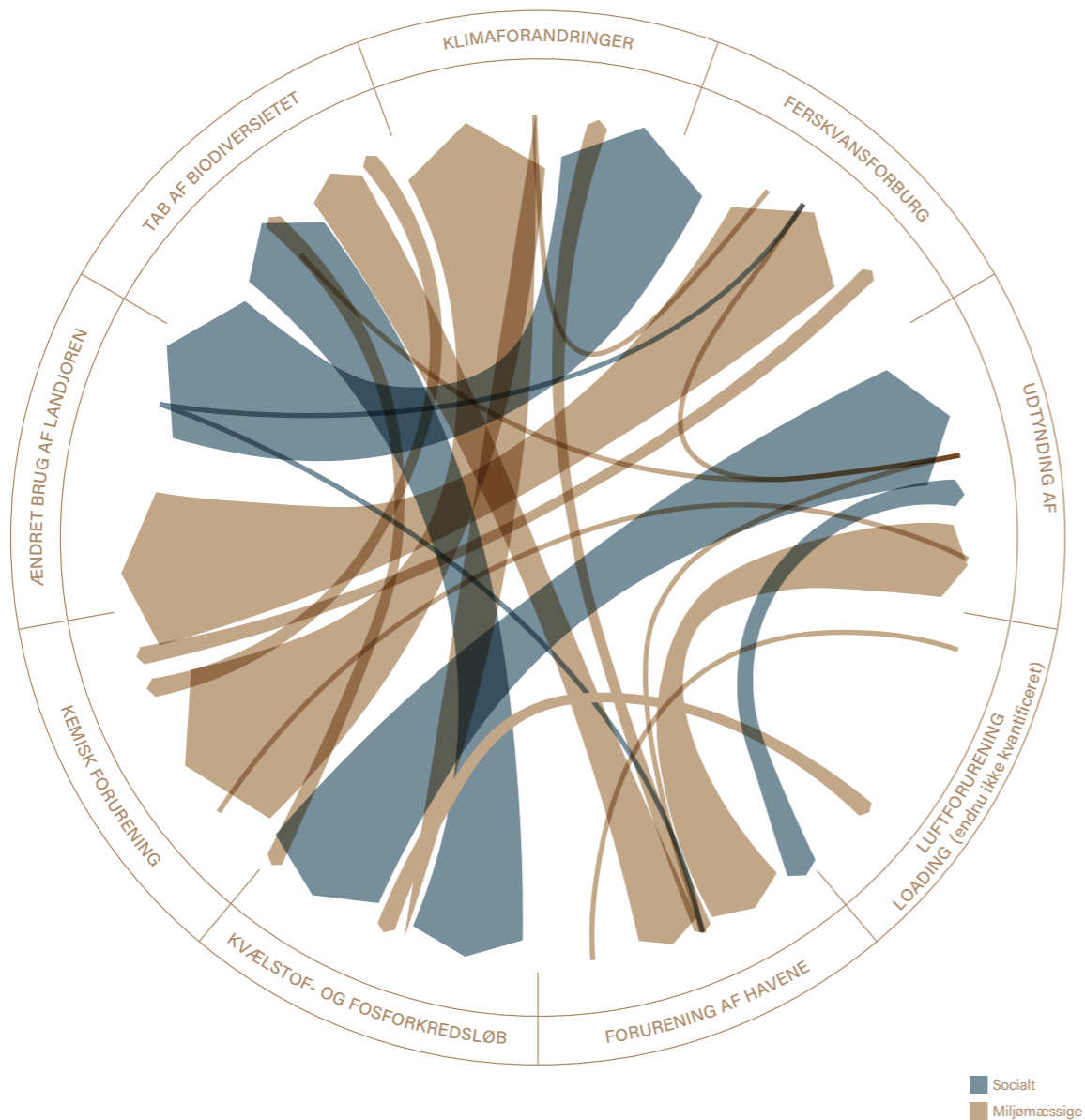
af det årlige affald og bidrager til 33% af alle drivhusgasemissioner (Sizirici et al., 2021). Alt dette har en betydelig indvirkning på global klimastabilitet, tab af biodiversitet og kemiske strømme i globale forsyningskæder. Det haster ikke kun med at minimere påvirkningen af byggeriet for at reducere det miljømæssige pres på en velfungerende planet. Den følgende sektion beskriver, hvordan byggeriet bidrager til overskridelsen af de planetære grænser.

At knytte de planetære grænser til byggeriet

Opførelsen af en ny bygning påvirker alle planetære grænser gennem forskellige kanaler og i forskellige grader. Denne kompleksitet stammer ikke mindst fra mangfoldigheden af byggematerialer og deres unikke indvinding og forarbejdning. Sådanne påvirkninger kan fanges af livscyklusvurderingen (LCA), som beskrives detaljeret i det følgende kapitel. Ikke desto mindre er der altid valg, der skal træffes, som enten vil hjælpe eller hindre vores rejse mod et sikkert og retfærdigt rum for menneskeheden, men tiden er ved at løbe ud for at rette kursen.



Figur 17: Det oprindelige Planetary Boundaries-framework blev defineret af Stockholm Resilience Centre og opdateret i april 2022 (Steffen et al., 2015; Wang-Erlandsson et al., 2022; Persson et al., 2022).



Figur 18: Selvom planetære grænser ofte conceptualiseres og måles separat, er jordens systemprocesser komplekse og dybt forbundne (Lade, S.J., Steffen, W., de Vries, W. et al., 2020).

Der er to væsentlige dimensioner ved udviklingen af byområder inden for de planetære grænser. På den ene side skal vi anvende praksisser, der ikke kun reducerer og eliminerer presset på hver planetær grænse, men også vender disse tendenser. Dette inkluderer at undgå nedrivning ved at renovere, at indkøbe materialer og produkter anderledes end tidligere (leje, genbrug eller upcyklings) og vælge materialer, der kan lagre kulstof, øge biodiversitet og besætte mindre jord.

På den anden side skal vi være i stand til at vurdere de miljømæssige påvirkninger og fordele ved disse tiltag langs hele forsyningskæden og levetiden for en bygning. Dette indebærer at fastsætte og vurdere miljømæssige præstationsmål, der er knyttet til de planetære grænser. Disse praksisser er kort beskrevet her og detaljeret i slutningen af dette kapitel i den økologiske loft for Byggeriets Doughnut.

Planetære grænser: sikring af klimastabilitet og sunde økosystemer.

Grænsen for **klimaforandringer** definerer sammensætningen af atmosfæren, der understøtter livet, standser global opvarmning, reducerer risici og bevarer klimastabiliteten. For at opnå dette bør atmosfæren ikke indeholde mere end 0,035% (350 ppm) kulstof (Steffen et al., 2019). I 2023 er der 0,041% (412 ppm) kulstof i den luft, vi indånder og soler os i for at absorbere dens energi. Det hæver den globale lufttemperatur og fører til ødelæggende konsekvenser, herunder hyppigere og mere alvorlige tørkeperioder, længerevarende hedeølger, intensive oversvømmelser, kraftige orkaner, stigende havniveauer og **forurening af havene**.

Verdenshavene absorberer omtrent 25% af menneskelig udledning, og i processen bliver de mere sure, hvilket er skadeligt for marine biodiversitet og havets evne til at regulere klimaet ved at absorbere mindre CO₂. Grænsen for **havforurening** må

forblive inden for det sikre, hvis grænsen for klimaændringer respekteres.

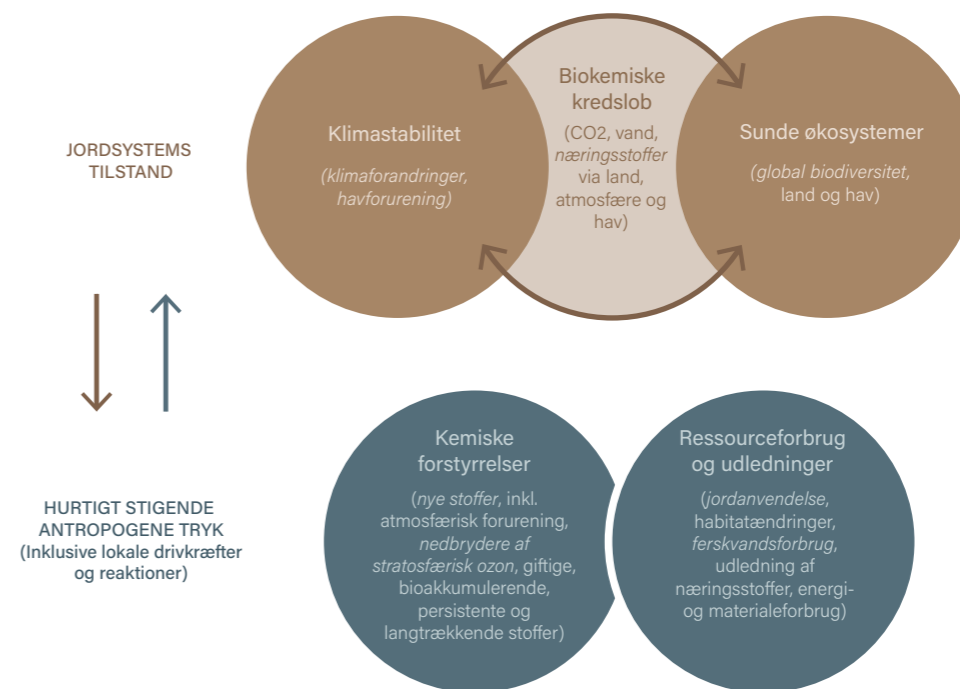
Uanset placering bidrager enhver lokal udledning til den globale stigning i kulstofniveauer. Derfor er det afgørende for byggeri inden for den planetære grænse for klimaændringer at kende den samlede kulstofpåvirkning fra hele forsyningskæden og levetiden for en bygning, som i øjeblikket er for høj. Livscyklusvurdering (LCA) er en veletableret metode, der er i stand til at estimere kulstofaftrykket og bruges som en indikator for de mest effektive reduktionsinterventioner. Anvendelsen af LCA i forhold til planetær bæredygtighed introduceres yderligere i kapitel 4. Handlinger informeret af LCA kan omfatte overgang fra materialer med høj emission til lavkulstof og lokale løsninger.

De andre tre grænser vedrørende sammensætningen af atmosfæren er **ozonlagets nedbrydning, luftforurening** and **nye stoffer**.

Ozonnedbrydende stoffer som chlorfluorkarbone (CFC'er) og hydrochlorfluorkarbone (HCFC'er) er blevet forbudt i Den Europæiske Union i henhold til Montreal-protokollen (De Forenede Nationer, 1987). Siden forbuddet er ozonlaget på vej til at komme sig. Selvom ozonlagets nedbrydning ikke kræver øjeblikkelig handling fra byggesektoren, er dette en stærk påmindelse om en succesfuld historie, der bør gentages for andre skadelige stoffer som kulstof, plastik

Luftforurening defineret som antallet af små partikler, der er suspenderet i luften, påvirker jordens systemfunktion på mange måder (Stocker et al., 2013) og fører til omkring syv millioner for tidlige dødsfald om året (WHO, 2022). Forbrænding af fossile brændsler, dieseltransport, fossile brændstoffersulphates, nitrates, black carbon and organic carbon. This is where the construction

Figur 19: De planetære grænser inkluderer to kerne-jordsystemer; klimastabilitet og sunde økosystemer, som påvirker tilstanden af jordens systemer og bliver påvirket af hurtigt stigende antropogene påvirkninger. Denne figur er tilpasset med tilladelse fra et originalt koncept af Sarah Cornell, Tiina Häyhä og Holger Hoff (upubliceret arbejde).



-baseret energiproduktion, madlavning og opvarmning med biobrændstoffer genererer små partikler ved at udsende sulfater, nitrater, sort kulstof og organisk kulstof. Dette er, hvor byggesektoren kan gøre en forskel ved at elektrificere madlavningsudstyr og transport, undgå nedrivning, implementere støvkontrolforanstaltninger, f.eks. befugtning af overflader og afdækning af materialer, bruge fossilfri energi, fremme cykling og brugen af offentlig transport, alt sammen med det formål at opretholde høj luftkvalitet i overensstemmelse med europæiske og internationale sundhedsstandarder. Der er flere EU-regler og direktiver, der regulerer aerosolindlæsning fra byggeprojekter, som kan bruges som reference, såsom Industriudledningsdirektiv nr. 2010/75/EU eller Byggevareforordningen (CPR) (EU) nr. 305/2011).

Nye stoffer er menneskeskabte stoffer og kemikalier, der udgør store trusler mod et velfungerende jordsystem, menneskers sundhed og biodiversitet (Villarrubia-Gómez et al., 2018). De akkumuleres lokalt og spredes globalt gennem luft, vand og fødekæde. Over tid absorberer økosystemer og fødevarer farligt høje koncentrationer af giftige forureninger, hvilket fører til forurenede vandforsyning og jord samt tilbagegang i dyrelivet, såsom bi-populationer (Persson et al., 2022). Dette er tydeligt inden for produktionen af metaller som stål, der er afhængig af forurening i minedrift, udvinding og forarbejdningsprocesser. Der er mange andre byggematerialer fra vinylgulve til flammehæmmende midler, sprøjteskumisulering og blymaling, der er intrinsisk giftige både for mennesker og planeten (Denchak, M., 2018).

I øjeblikket fortsætter nye enheder med at blive frigivet i biosfæren med alarmende høje hastigheder, og kun en brøkdel af dem er blevet vurderet for risiko eller sikkerhed (Persson et al., 2022). Derfor er det kritisk for byggesektoren at bruge alternative lavtoksiske materialer, reducere brugen af plastik og

fuldt ud indeholde forurenende stoffer langs hele forsyningskæden.

Renere valgmuligheder muliggøres af konstant voksende databaser (Europæiske Union, 2006) og en række stadig mere holistiske certificeringsordninger som f.eks. DGNB, LEED og BREEAM. Renere alternativer kan omfatte naturbaserede materialer som fx mycelium, der tilbyder et alsidigt udvalg af produkter, der kan erstatte polystyren, kompositmaterialer og isolering (Wilson, 2011).

Klimastabilitet afhænger af et globalt netværk af velfungerende lokale økosystemer som søer, skove, græsarealer og kyster. **Tab af biodiversitet** er en central grænse, der repræsenterer samlingen af mange lokale økosystemer, deres funktion og genetiske mangfoldighed. Økosystemer fungerer godt, når de understøtter livet - et sundt biologisk samfund af organismer, planter og dyr i deres fysiske miljø. For at beskytte mod tab af biodiversitet skal byudvikling standse tabet af naturlige levesteder, sænke hastigheden for arters udryddelse, opretholde tilstrækkelig skovdække (dvs. **ændret brug af landjorden**), bruge bæredygtige niveauer af **ferskvand**, og undgå forstyrrelse af **næringsstofkredsløb** (i.e. **nitrogen (N)** og **fosfor (P)**).

Økosystemer fungerer inden for lokale og regionale grænser. Derfor er placeringen af byspredning, sourcing og forarbejdning af råmaterialer uden for stedet og byggeri på stedet afgørende for at vurdere og undgå de mange og kontekstspecifikke virkninger af byggeri på tab af biodiversitet.

I denne søgen har byggeriet valget mellem at bevæge sig væk fra at ødelægge, nedbryde, forurene og opdele naturlige habitater og biodiversitet og i stedet vælge at designe for ren udendørs luft og regenerere sunde økosystemer gennem implementeringen af

ambitiøse løsninger baseret på naturen. For at holde biodiversitet inden for planetens grænser skal indekset for biodiversitet i intakte levesteder opretholdes over 90% (Scholes & Biggs, 2005).

På grund af den ressourceintensive karakter udgør byggesektoren risikoen for overudnyttelse af naturlige ressourcer som træ, sand og **ferskvand**.

Den planetære grænse for **brugen af landjord** asigter mod at opretholde 75% af skovdækket, hvilket udfordres af skovbrugsindustrien og efterspørgslen efter træ. Derfor er målet at udnytte naturlige ressourcer langsommere, end de kan reproducere sig. I den henseende udgør biogene materialer som hamp et hurtigt fornybart alternativ. De planetære grænser angiver også sikre niveauer for udtagning af ferskvand fra søer og grundvand, som ikke bør overstige 25-55% af den gennemsnitlige månedlige flodstrøm i måneder med lav vandstand (Steffen et al., 2015).

Byudvikling påvirker også strømmen af livgivende næringsstoffer - **nitrogen (N)** and **fosfor (P)**. **Nitrogen** is a building block of proteins and **fosfor** er vigtigt for cellemembraner og knogler. De bruges som gødning i bymæssig beplantning for at fremme væksten af bynatur som træer, buske og blomster. Men når de bruges i overskud, sker der udvaskning af næringsstoffer fra jorden og en overdreven koncentration i vandløb, hvilket fører til døde zoner og eutrofiering. Næringsstofforurening fra kloakudledning, forbrænding af fossile brændstoffer og jordafstrømning er vigtige påvirkningsfaktorer, som byudviklingen kan håndtere med spildevandsbehandling og genanvendelsesanlæg, permeable belægninger, løsninger baseret på naturen som regnhaver og bioswales samt adgang til økosystemer som vådområder og kystnære habitater.

Supplerende indikatorer relateret til klimaændringer og sunde økosystemer inkluderer menneskelig udnyttelse af nettoprimærproduktion (HANPP) (Haberl et al., 2007; Krausmann et al., 2013) og CAPRO (carbon productivity) (Stoknes & Rockström, 2018), mens en supplerende analyse kan findes i "Designing for Planetary Boundary Cities (Arup, 2021).

Klimastabilitet afhænger af et globalt netværk af velfungerende lokale økosystemer som søer, skove, græsarealer og kyster.

Definition af impact-områder for det miljømæssige loft

I denne sektion præsenteres strategier til at bevæge byggesektoren mod regenerativ praksis for at genoprette klimastabilitet og sunde økosystemer. Vi har samlet strategierne i 48 miljømæssige impact-områder.

For hvert miljømæssigt impact-område har vi overvejet, hvordan en aktør har mulighed for at påvirke forandring, både lokalt og globalt, med udgangspunkt i metoden "Doughnut Unrolled".

The ecological lenses forstås ud fra lokale ambitioner og globale ansvar og spørgsmål:

The local-ecological lens: Hvordan kan denne udvikling genoprette og lade sig inspirere af den omkringliggende natur?

The global-ecological lens: Hvordan kan denne udvikling respektere hele planetens sundhed?

Miljømæssige impact-områder sigter mod kollektivt at dække hele livscyklussen, skridt for skridt, uden at miste fokus på påvirkningerne uden for byggeområdet. Dette inkluderer erhvervelsen af et jordareal, udvinding af råmaterialer, produktion af produkter, konstruktion, drift og afslutningsfaser. Indikatorer, værktøjer og benchmarks forbundet med disse impact-områder kan findes i "Byggeriets doughnut database".

De miljømæssige impact-områder er opdelt i de overordnede kategorier for klimastabilitet og sunde økosystemer, som udgør grundlaget for dynamikken i et jordklodesystem, der ligner Holocæn. Denne tilgang tager implicit højde for, at alle ni planetære grænser påvirker hinanden. Undladelsen af rigide kategoriseringer skyldes, at alle ni planetære grænser påvirker hinanden, og mange miljømæssige impact-områder kan være forbundet med flere forskellige grænser samtidigt (**Figur 18** and **Figur 19**).

Identifikation af impact-områder for det miljømæssige loft

Valget af impact-områder for det miljømæssige loft blev udviklet gennem tre integrerede arbejds gange:

- "'Nedskalering' og oversættelse af de planetære grænser fra globalt niveau til byggeriet ved hjælp af allokeringsprincipper og livscyklusanalyse, som detaljeret beskrevet i kapitel 4.
- Kortlægning og analyse af eksisterende frameworks og bedste praksis såsom SDG'er, globale frameworks for håndtering af påvirkninger, specifikke frameworks for byggeri såsom DGNB, LEED og BREEAM, og Biodiversity Net Gain - lokal og regional lovgivning samt Doughnut Economic Action Lab's "Data Portrait of a Place" værktøj.
- Tre tværfaglige workshops med en bred gruppe af aktører inden for byggeri, der involverede forskere, ingeniører, arkitekter, udviklere, biologer og menneskerettighedseksperter.

Gennem en sådan proces sigter byggeriets doughnut mod at tilbyde en vejledning, der afspejler byggeriets planetære impact og deres komplekse sammenhænge. Vi inviterer det brede byggefællesskab til samskabelse af fremtidige iterationer af byggeriets doughnut sammen med os, i overensstemmelse med tilgængelighedsfilosofien ved at tilføje nye værktøjer, indikatorer, metoder, benchmarks og dele eksempler på bedste praksis. Vi ønsker, at frameworksne udvikler sig med tiden og afspejler planetens behov og mangfoldigheden af dens beboere.



Organisering af impact sområder efter klimastabilitet og sunde økosystemer.

Klimastabilitet

Klimastabilitet trues af den høje koncentration af CO2 og andre drivhusgasser i atmosfæren. Enhver lokal udledning, uanset hvor lille den er, får globale konsekvenser. Hver eneste tæller, fordi CO2 akkumuleres og forbliver i atmosfæren i lang tid, mellem 300 og 1000 år (Buis, 2019).

I øjeblikket er byggeriet ansvarlig for en uhensigtsmæssig stor mængde CO2-emissioner, der er fordelt langs hele forsyningskæden og gennem levetiden for en bygning. Disse faser omfatter valget af råmaterialer, udvinding og forarbejdning, transport, konstruktion, vedligeholdelse, brug og afslutningsfasen. Hver fase giver mulighed for at minimere klimaaftrykket og repræsenterer derfor et særskilt planetær impact-område, der kan realiseres ved at vælge genbrugte, genanvendte eller materialer med lavt CO2 aftryk, balancere mellem on-site og off-site forarbejdning, reducere affald, undgå nedrivning ved ombygning, bygge kapacitet inden for vedvarende energi, øge den generelle holdbarhed - og meget mere.

Livscyklusvurdering (LCA) er et veletableret værktøj, der kan afsløre kilderne til største bidrag til klimaaftrykket og dermed guide de vigtigste reduktionsindsatser. Ud over kulstof udleder og bruger byudviklingsaktiviteter også andre uønskede stoffer som forurenende stoffer, partikler, næringsstoffer, plastik og mere, som skal behandles lige så alvorligt som klimaaftrykket.

Sunde økosystemer

Økosystemer stabiliserer det globale klima. Dog er der ikke, ligesom for klimaet, en enkelt variabel, der kan måle og fuldt ud repræsentere kvaliteten af velfungerende økosystemer, ej heller en simpel måde at forbinde de globale og lokale skalaer. Økosystemer er fundamentalt forskellige fra klimaet. De afhænger af kombinationen af højt biodiversitetsrigt liv, passende klimatiske forhold og uberørte lokale levesteder. Inden for denne biodiversitet findes rent vand og jord, afbalancerede biogeokemiske strømme, adgang til ferskvand og minimale niveauer af forurening, ikke mindst fra nye stoffer. De lokale og globale økosystemer er forbundet gennem arters aktiviteter og materialestrømme, der transporteres af vindmønstre og havstrømme.

Derfor fører aktiviteter inden for byggeriet til lokale konsekvenser for økosystemer først, hvorefter disse konsekvenser spredt sig til det globale netværk af økosystemer. Ligesom for klimaet skal påvirkninger af økosystemer adresseres både på udviklingsstedet (gennem en lokal aspirationslinse) og på planetarisk niveau (gennem en global ansvarlighedslinse), gennem hele forsyningskæden, opstrøms og nedstrøms, med ambitiøse regenerative praksisser.

Disse praksisser skal gå ud over snævre grønne løsninger, der kun fokuserer på klimapåvirkningen, og også adressere forbundne økosystemsperspektiver. Menneskelig udvikling har nået et punkt, hvor den ikke har råd til at nedbryde eller miste flere økosystemer uden at hæmme sin egen udvikling

Byggeriet har valget om at bevæge sig væk fra at ødelægge, nedbryde, forurene og fragmentere naturlige levesteder og biodiversitet og i stedet vælge at designe med fokus på ren udendørs luft, regenerere økosystemer og implementere ambitiøse løsninger baseret på naturen.

Det miljømæssige loft for Byggeriets Doughnut

Det miljømæssige loft for byggeriets doughnut beskriver 24 lokale og 24 globale impact-områder på tværs af de to centrale jordsystemer; klimastabilitet og sunde økosystemer. Ved siden af impact-områderne har vi kortlagt og listet impact-metoder og værktøjer og oprettet en "Byggeriets doughnut Database", som vi håber vil gøre det muligt for aktører at skabe bygninger med en mere helhedsorienteret og informeret vision.

I nogle områder, som f.eks. "E05 - Energieffektivitet", er listen over værktøjer, indikatorer og benchmarks i eksisterende materiale lang og umulig at begribe fuldt ud. I andre områder, som f.eks. "E33 - Støtte til biodivers jord", er der begrænset eksisterende materiale, og vi er blevet udfordret under udviklingen af frameworket. Det kan skyldes nyheden ved at inkludere biodiversitet

i bygningsdesignets omfang. Impact-områderne falder inden for kategorierne klimastabilitet og sunde økosystemer, hver opdelt i lokale og globale impact-områder.

På de følgende sider udfolder vi det miljømæssige for at definere impact-områderne, og vi giver et eksempel på den type af indikator, du kan bruge til at måle disse impact-områder. Vi bruger bygningseksempler til at vise, hvordan du kan anvende designprincipperne, der er beskrevet i disse impact-områder. Ingen af disse eksempler dækker alle 48 impact-områder, men de tilbyder alle håndgribelig dokumentation for, hvordan du kan begynde at integrere Doughnut-principper i dit næste projekt.

LOKAL / GLOBAL

For at anvende Doughnut-principperne skal vi veksle mellem at designe for lokal miljømæssig impact og global miljømæssig impact.

IMPACT-OMRÅDER

De 48 impactområder er organiseret i 12 lokale klimastabilitetsområder, 12 globale klimastabilitetsområder, 12 lokale sunde økosystemsområder og 12 globale sunde

KATEGORIER

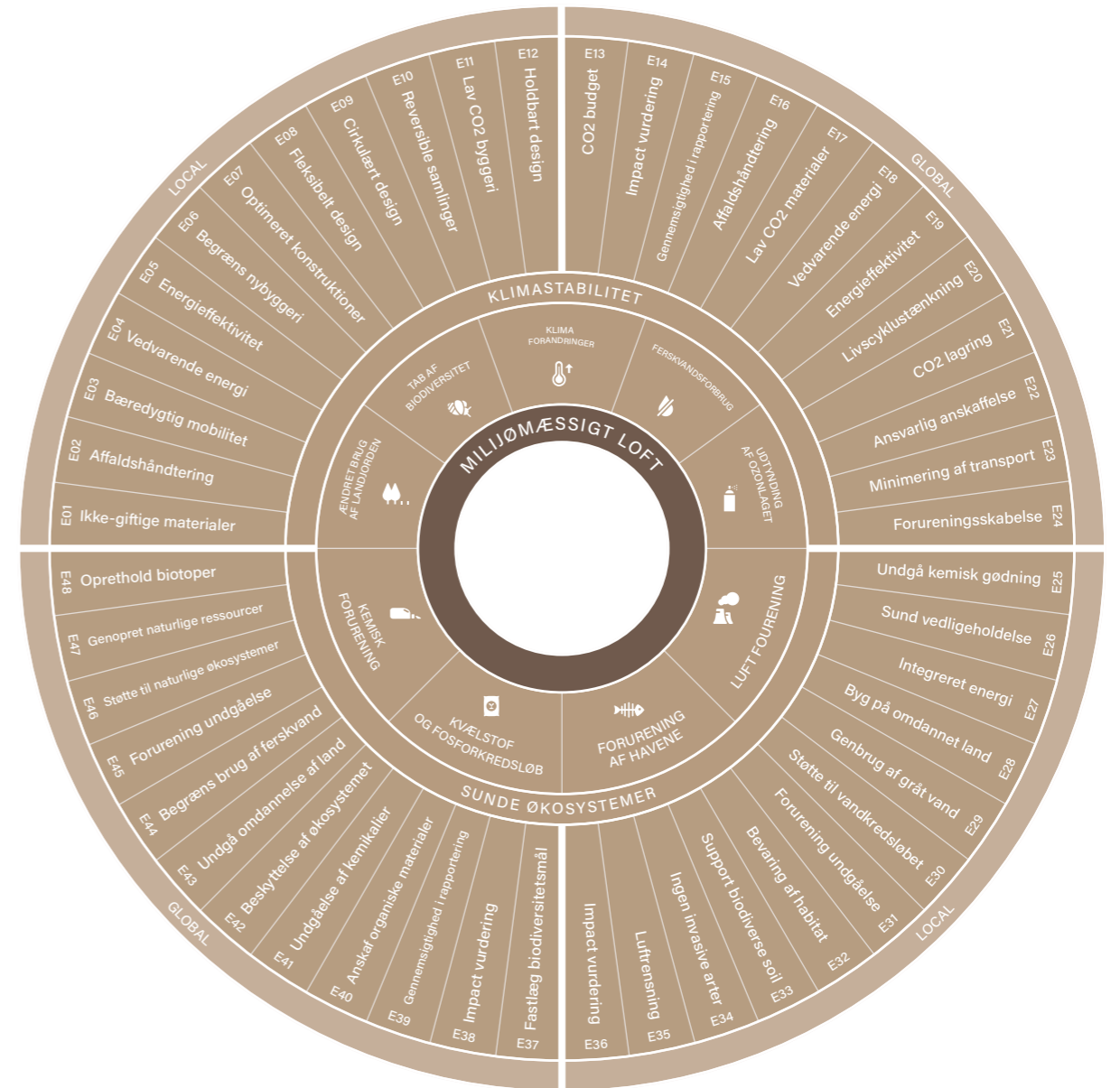
Det miljømæssige loft er organiseret i to kategorier: øverst klimastabilitet og nederst sunde økosystemer.

PLANETÆRE GRÆNSER

De oprindelige 9 planetære grænser er inkluderet i det økologiske loft, men relaterer sig ikke direkte til specifikke impact-områder.

MILJØMÆSSIGT LOFT

De to kategorier og 48 miljømæssige impact-områder udgør det miljømæssige loft af byggeriets doughnut.

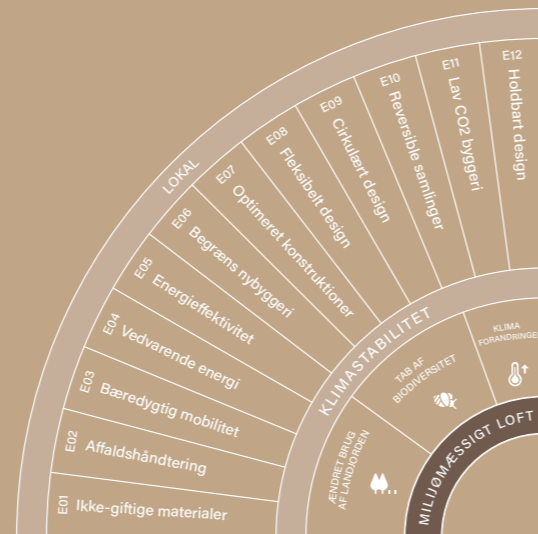


Figur 20: Lokale og globale impact områder for det miljømæssige loft i Byggeriets Doughnut

MILJØMÆSSIGT LOFT KLIMASTABILITET / LOKALT

Lokal klimastabilitet

Inden for byudvikling handler opnåelse af lokal klimastabilitet om at implementere forskellige strategier på stedet. Dette indebærer at træffe velinformerede indkøbsbeslutninger, anvende effektive forvaltningspraksisser og inkorporere gennemtænkte designvalg, der prioriterer klimastabilitet. Derudover er udvikling af bæredygtig infrastruktur og optimering af energidesign i driftsfasen afgørende for at sikre klimastabilitet gennem hele projektets levetid. Ved at integrere disse tiltag i byggeprojekter kan der gøres betydelige bidrag til at mindske klimapåvirkninger og fremme en modstandsdygtig og bæredygtig fremtid.



Case-studie: The Swan

Impact områder: E01, E02, E09

Svanen er et eksempel på ansvarligt byggeri med fokus på lokal klimastabilitet. Projektet omfavner klimastabilitet gennem brug af bæredygtige materialer, cirkulære designprincipper, affaldshåndtering og ikke-giftige materialer. Projektet demonstrerer en fremtænkt tilgang og er i overensstemmelse med indikatorer som "E02 - Affaldshåndtering" og "E09 - Cirkulært design" ved at genbruge gamle materialer og give dem ny værdi. Dets anvendelse af genanvendte materialer understøtter også principperne i "E01 - Ikke-giftige materialer" og "E06 - Begrænsning af nybyggeri". Ved at anvende disse strategier reducerer Svanen effektivt affald, CO2 emissioner og bidrager positivt til det lokale økosystem.



By: Gladsaxe. Udvikler: Gladsaxe Kommune. Arkitekt: Lendager. År: 2022. Størrelse: 1.436 m².



Indikator	Definition	Eksempel Indikator
E01: Ikke-giftige materialer	Brug ikke-giftige, ikke-skadelige byggematerialer for at sikre langvarig sundhed og sikkerhed for arbejdere, lejere og det naturlige miljø. Specificer materialer med lavt VOC-indhold og afgangning, og når det er muligt, specificer certificerede materialer, såsom Cradle to Cradle og Svanemærket.	Eksempel Indikator % af lav-VOC- og certificerede materialer
E02: Affaldshåndtering	Specificer produkter, der er fremstillet effektivt ved hjælp af additive designprincipper. Minimer affaldet på byggepladsen ved at designe med standarddimensioner. Design en cirkulær byggeplads for at sikre genbrug af materialer.	Eksempel Indikator Mængden af affald, der forlader byggepladsen under konstruktionen
E03: Bæredygtig mobilitet	Projektdvikle på områder, der er godt forbundet til offentlig transport, for at fremme bæredygtige mobilitetspraksisser såsom at gå, cykle, bruge offentlig transport og deletransportmuligheder.	Eksempel Indikator Afstand til offentlig transport og alternative transportformer
E04: Vedvarende energi	Tilslut vedvarende energi under udvikling af projektbyggeriet samt i driftsperioden for at reducere afhængigheden af fossile brændstoffer. Hvor det giver god mening, integrer energiproduktion on-site.	Eksempel Indikator Afstand til offentlig transport og alternative transportformer
E05: Energieffektivitet	Reducer energiforbruget i drift gennem design til passiv opvarmning og køling, specificer energieffektive, bevægelsesfolsomme systemer og energibesparende apparater. Design en aktiv klimaskærm til varmebevarelse og energiudveksling. Brug smarte systemer til at identificere ineffektive områder ved hjælp af realtidsdata.	Eksempel Indikator Energimåling i realtid under drift
E06: Begræns nybyggeri	Begræns nybyggeri. Reducer afhængigheden af nye materialer og minimer CO2 ved at udnytte den eksisterende bygningsmasse som en materialebank. Vedligehold, bevar og genbrug kulturelt betydningsfulde og miljømæssigt værdifulde bygninger, elementer og materialer.	Eksempel Indikator Mængden af genbrugte og bevarede materialer fra eksisterende bygninger
E07: Optimeret konstruktioner	Optimer konstruktioner og design for at reducere materialeforbrug. Undgå overdimensionering og strukturel redundans. Design strukturen til at have en lang levetid og være fleksibel.	Eksempel Indikator Mængden af genbrugte og bevarede materialer fra eksisterende bygninger
E08: Fleksibelt design	Optimer bygningsdesignet til fleksibel brug af plads for at reducere behovet for nybyggeri og muliggøre funktionelle ændringer i brugen over tid - både på kort sigt (dagligt, ugentligt) gennem delte rum og dobbeltprogrammering, og på længere sigt, hvor bygningens typologi kan ændre sig.	Eksempel Indikator Grad af fleksibilitet i bygningsdesign til tilpansningsdygtige rum
E09: Cirkulært design	Design cirkulære bygninger for at fremme bevarelsen af materiel, strukturel, termisk, miljømæssig og æstetisk værdi. Design med en digital tvilling og materielpas for at bevare materialekendskab og nøjagtigt dokumentering af levetid.	Eksempel Indikator Andel af projekter med digitale tvillinger og materialepas
E10: Reversible samlinger	Bevar materielle ressourcer ved at designe for adskillelse og ved hjælp af reversible samlinger, cirkulære bygningselementer og når det er muligt, produkt-service-systemer. Når der specificeres tekniske (ikke-biogene) elementer, skal de være holdbare og kvalitetsmaterialer for at sikre lang levetid.	Eksempel Indikator % af bygningselementer designet til afmontering og holdbarhed
E11: Lav CO2 byggeri	Fremme cirkulære og lav-CO2 byggepladser ved at anvende lav-CO2 maskineri samt lav-CO2 byggetekniker og ved at designe affaldshåndteringspraksisser af høj kvalitet	Eksempel Indikator Mængden af cirkulære og lav-CO2 praksisser implementeret på byggepladser
E12: Holdbart design	Design med henblik på holdbarhed, nem vedligeholdelse og let reparation for at mindske behovet for udskiftning af materialer. Brug passende og specifikke niveauer af materialeholdbarhed til den givne funktion. For eksempel vil en indgang med høj trafik have brug for et mere holdbart materiale end et lejemål.	Eksempel Indikator Dokumentationsgrad af byggeprojekter med instruktioner om materialeholdbarhed og reparation

MILJØMÆSSIGT LOFT
SUNDE ØKOSYSTEMER / LOKALT

Klimastabilitet / Globalt

Når det kommer til globale konsekvenser, strækker klimastabilitet i byggeriet sig ud over det lokale niveau. Det kræver at tage hensyn til globale CO2 budgetter og mål, overholde internationale aftaler, omfavne en livscyklustænkning og implementere strategier, der strækker sig ud over det umiddelbare område. Dette indebærer at tage hensyn til faktorer uden for stedet, såsom produktion, indkøb og transport af materialer samt energiproduktion og affaldshåndtering. Ved at adressere disse bredere overvejelser kan byggeriet bidrage til globale bestræbelser på at opnå klimastabilitet og støtte overgangen til en mere bæredygtig fremtid.



Case-studie: VELUX Living Places

Impact kategorier: E13, E14, E15

VELUX Living Places er et banebrydende initiativ, der lægger stor vægt på at fremme sunde og bæredygtige boligområder. Med et globalt perspektiv på klimastabilitet stræber dette projekt efter at minimere sin miljømæssige påvirkning ved at følge Reduction Roadmap (2022) og specifikt "E13 - CO2 budget". For at sikre en grundig analyse af dets miljømæssige fodaftryk inkorporerer initiativet branchestandarder som Building LCA og "E14 - Påvirkningsvurdering". Derudover er gennemsigtighed af stor betydning for VELUX Living Places, da det aktivt fremmer gennemsigtig rapportering i overensstemmelse med indikatoren "E15 - Gennemsigtig rapportering" for at drive positive ændringer i branchen. VELUX Living Places matcher markedsprisen for enkeltfamiliehuse og rækkehuse og lægger stor vægt på indendørs luftkvalitet og dagslys.



By: København. Udvikler: VELUX Group. Arkitekt: EFFEKT. Ingeniør: Artelia. Entreprenør: Enemærke & Petersen. År: 2023.



GLOBALT

<p>E13: CO2 budget Fastlæg og overhold en CO2 budget for at sikre, at dit byggeprojekt er inden for planetens grænse for klimænderinger. Brug målbare mål for at skalere dit byggeprojekt inden for planetens grænser.</p> <p>Eksempel Indikator Overholdelsesgrad af klimabudgetmål ved evaluering af CO2 aftryk</p>	<p>E17: Lav CO2 materialer Anskaf regionale, lav-CO2-, biogene, hurtigt fornybare og regenerative byggematerialer. Brug troværdige leverandører, der overholder standarder for miljøproduktdeklæringer (EPD).</p> <p>Eksempel Indikator Forholdet mellem lav-CO2 og vedvarende materialer fra leverandører, der overholder EPD-standarder</p>	<p>E21: CO2 lagring Anskaf materialer med høje CO2-lagrings kvaliteter og samtidig minimere bygningens CO2 aftryk.</p> <p>Eksempel Indikator Mængden af CO2, der lagres i byggematerialer, og som benyttes i projektet</p>
<p>E14: Impact vurdering Overhold relevante branchestandarder (såsom bygnings LCA) for vurdering af miljøpåvirkninger. Relevansen afhænger af lokale/nationale rammer for benchmarking af byggeprojekter. Benchmarking af byggeprojekter muliggør sammenligning af projekter og sporing af fremskridt inden for innovation.</p> <p>Eksempel Indikator Opnåelsesgrad fra anerkendte standarder og rammer for miljøvurderinger</p>	<p>E18: Vedvarende energi Anskaf specifikke byggematerialer fra leverandører, der bruger vedvarende energi i udvindings-, fremstillings- og produktionsprocesser i forsyningskæden for aktivt at begrænse afhængigheden af fossile brændstoffer.</p> <p>Eksempel Indikator % af byggematerialer, der bruger vedvarende energi i forsyningskæden</p>	<p>E22: Ansvarlig anskaffelse Anskaf certificerede og troværdige materialer, der sikrer langvarig planetær sundhed ved at minimere miljøpåvirkninger som skovrydning, vandforurening og ressourceudnyttelse.</p> <p>Eksempel Indikator % af materialer, der kommer fra certificerede og troværdige leverandører</p>
<p>E15: Gennemsigtighed i rapportering Vær åben og gennemsigtig i dokumentationen og rapporteringen af bygningens Klimapåvirkning. Gør dine nye innovationer og bedste praksis 'open source'. Hold dig ansvarlig for mål for at byggeaktiviteten kan blive inden for planetære grænser.</p> <p>Eksempel Indikator Gennemsigtighedsgrad i miljøvurderinger</p>	<p>E19: Energieffektivitet Minimer energiforbruget ved udvinding, fremstilling og produktion. Identificer energiintensive processer i forsyningskæden og optimer dem med energieffektivt udstyr, effektive design, affaldsreduktion, automatiske systemer og intelligente styringer.</p> <p>Eksempel Indikator Rate for reduktion af energiforbrug ved udvinding, produktion og fremstilling</p>	<p>E23: Minimering af transport Minimer transportpåvirkningen gennem forsyningskæden ved udvinding, fremstilling og produktion ved at specificere regionale materialer og samarbejde med leverandører, der har lokal base. Specificer letvægtsmaterialer og konstruktionssystemer, der transporteres med elektriske køretøjer.</p> <p>Eksempel Indikator Forholdet mellem anvendelse af regionale materialer og udledning af transportrelaterede emissioner</p>
<p>E16: Affaldshåndtering Fremme genanvendelse af ressourcer og effektiv produktion for at minimere spild og for at reducere negative miljøpåvirkninger i forsyningskæden ved materialeudvinding, produktion og transport.</p> <p>Example Indikator Mængden af genbrugte ressourcer og affald genereret i forsyningskæden</p>	<p>E20: Livscyklustænkning Benyt et livscyklusperspektiv fra begyndelsen af designprocessen ved at bruge LCA og LCC til at kunne muliggøre intelligente, kvalificerede beslutninger om bygningsdesignet og i sidste ende mindske bygningens påvirkning.</p> <p>Eksempel Indikator Antal livscyklusvurderinger og omkostningsanalyser af livscyklus udført i designfasen</p>	<p>E24: Forureningsskabelse Mindske forureningen ved at undgå brug af materialer med farligt kemisk indhold for at sikre arbejdernes og de naturlige miljøers langsigtede sundhed på tværs af forsyningskæden.</p> <p>Eksempel Indikator Mængden af materialer med begrænset farligt kemisk indhold</p>

MILJØMÆSSIGT LOFT SUNDE ØKOSYSTEMER / LOKALT

Sunde økosystemer lokalt

I bestræbelserne på at fremme sunde økosystemer gennem lokal byudvikling kan der implementeres forskellige strategier til at forbedre og genoprette biodiversitet og natur på stedet. Dette indebærer at træffe bevidste designbeslutninger, der minimerer brugen af kemisk gødning, prioriterer bæredygtige vedligeholdelsespraksisser, genanvender ombyggede områder til konstruktion, beskytter eksisterende levesteder og forhindrer forurening. Ved at integrere disse tilgange i byggeprojekter spiller byer en afgørende rolle i at fremme trivende økosystemer, der understøtter en bred vifte af plante- og dyrearter. Disse strategier bidrager til økologisk ligevægt, beriger det naturlige miljø og giver talrige fordele, herunder forbedret luft- og vandkvalitet, øget modstandsdygtighed over for klimaforandringer og forbedret samlet velvære for både menneskelige beboere og dyrepopulationer.



Case-studie: CPH Village Jernbanebyen

Impact kategorier: E28, E36

CPH Villages nye studieboliger i Jernbanebyen udtrykker en forpligtelse til sunde økosystemer på lokalt plan og præsenterer trækonstrueret boligområde, der er indlejret i grønne omgivelser og frodig vegetation med rigt dyreliv. Det er opført på et område, der tidligere blev brugt til infrastrukturlogistik. Projektområdet var dækket af spontan vegetation og nogle store træer, delvist plantet, delvist selvvoksende, i overensstemmelse med "E28 - Byggeri på omdannet land". Der blev gennemført en biodiversitetsundersøgelse som udgangspunkt for landskabsdesignet, så store træer blev bevaret, hvor det var muligt, både levende og nedfaldne til nedbrydning, og ny vegetation blev etableret med lokale, indfødte arter i overensstemmelse med "E36 - Påvirkningsvurdering".



By: København. Udvikler: CPH Village. Arkitekt: SLA, Arcogeny. År: 2020.

Størrelse: 4100 m².



LOKAL

E25: No chemical fertilizer
Undgå brugen af kemiske gødninger til vedligeholdelse af åbne områder og landskaber for at stoppe eutrofiering forbundet med afstrømning og dermed beskytte søer, floder og andre naturlige vandressourcers sundhed.

Eksempel Indikator
% af vedligeholdelsespraksisser for landskabs uden brug af kemiske gødninger

E26: Sund vedligeholdelse
Undgå forurenende stoffer såsom kemikalier, plastik, NOx og SOx, der skader den lokale biodiversitet og biosfæren.

Eksempel Indikator
% af vedligeholdelsespraksisser uden forurenende stoffer, der skader lokalt biodiversitet

E27: Integreret energi
Undgå brugen af jord til lokal energiproduktion og integrer i stedet bygningsintegrerede vedvarende energiløsninger som solpaneler på bygningens tag.

Eksempel Indikator
% af energi on-site fra bygningsintegrerede vedvarende energikilder, der minimerer jordforbrug

E28: Byg på omdannet land
Projektudvikle i områder med høj densitet og på allerede omdannet land. Udvikl ikke på grønne marker, skove eller landbrugsjord, der egner sig til naturlig genopretning.

Eksempel Indikator
Forholdet mellem bygninger på konverteret land vs. grønne områder (greenfield)

E29: Genbrug af gråt vand
Bevar naturlige vandressourcer ved at designe til behandling og genbrug af gråt vand on-site til formål som kunstvanding, toiletskylning, kølesystemer og vanding af ikke-spiselige planter.

Eksempel Indikator
Mængden af gråt vand, der behandles og genbruges på stedet til forskellige formål

E30: Støtte til vandkredsløbet
Støt naturlige vandcykler on-site ved at opsamle og rense vand med permeable overflader, naturlige renseanlæg som sivbede, biohavne og "levende maskiner" og genudsendelse af rent vand til de lokale vandreserver.

Eksempel Indikator
Mængden af vand, der opsamles, renses og redistribueres på stedet gennem naturlige systemer

E31: Forurening undgåelse
Undgå forurening og forstyrrelse af det lokale naturlige økosystem ved at undgå kunstig lysforurening, støjforurening og kemisk forurening omkring byggepladsen.

Eksempel Indikator
Overholdelse af foranstaltninger til undgåelse af forurening (lys, støj, kemikalier)

E32: Bevering af habitat
Bevar og støt de eksisterende naturlige levesteder og artsdiversitet samtidig med at der designes nye levesteder, der understøtter den lokale biodiversitet. Brug naturbaserede løsninger i infrastrukturen såsom parkering, stier, tage, vægge, vandveje, haver og lignende.

Eksempel Indikator
% af naturbaserede løsninger integreret i infrastrukturdesign

E33: Støtte til biodivers jord
Bevar naturlig, biodivers jord on-site ved hjælp af fyto-remediering og kompostering. Ved at bevare jorden bidrager du til at opretholde et sundt miljø og fungerende økosystemer.

Eksempel Indikator
Forholdet mellem bevaret biodiversitet i jorden gennem fyto-remediation og kompostering

E34: Ingen invasive arter
Bevar naturlige grønne områder og overvåg forekomsten af invasive arter. Arbejd med at fjerne ikke-lokalt tilpassede og invasive arter, når det er nødvendigt.

Eksempel Indikator
Overholdelse af protokoller til overvågning og fjernelse af invasive arter

E35: Luftrensning
Brug fotokatalytiske belægninger såsom træer og andre naturbaserede løsninger til at rense udendørs luftkvalitet, samtidig med at man forbedrer termisk komfort og reducerer støjforurening.

Eksempel Indikator
Rate for udendørs luftrensning ved hjælp af belægninger og naturbaserede løsninger

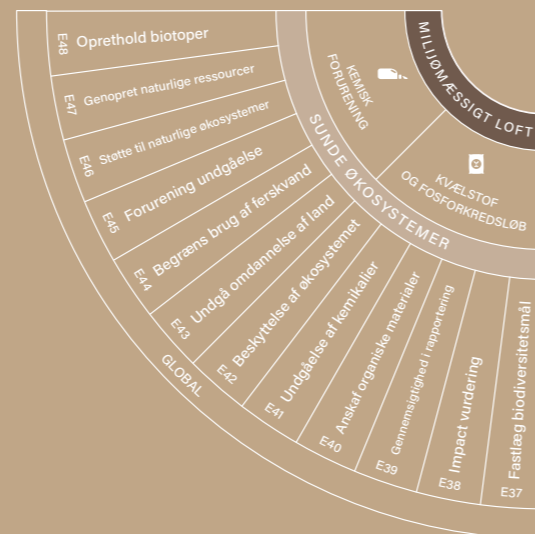
E36: Impact vurdering
Samarbejd med kvalificerede, lokale eksperter inden for økologi for at udføre standardiserede og troværdige impact vurderinger af biodiversiteten on-site.

Eksempel Indikator
Antal biodiversitetsvurderinger on-site udført af kvalificerede økologer

MILJØMÆSSIGT LOFT SUNDE ØKOSYSTEMER / GLOBALT

Sunde økosystemer globalt

Det at fremme sunde økosystemer gennem byggeriet har global indvirkning, der strækker sig ud over lokale grænser ved at tage hensyn til faktorer uden for området og vedtage en tankegang baseret på livscyklus. Det indebærer at implementere strategier til at forbedre biodiversitet og natur på global skala ved at omfavne bæredygtige praksisser, bevare naturressourcer, mindske forurening og fastsætte biodiversitetsmål. Ved at inkorporere naturbaserede løsninger som bæredygtig arealanvendelsesplanlægning kan byudvikling bidrage til bevarelse og genopretning af økosystemer på verdensplan. Byudvikling kan spille en afgørende rolle i at beskytte biodiversitet og fremme en bæredygtig planet. Disse handlinger har dybtgående fordele, herunder regulering af klimaet, forvaltning af vandressourcer og bevarelse af vitale økosystemtjenester, der understøtter livet på jorden.



Case Study: Kajstaden Tall Timber Building

Impact Categories: E40, E41

Kajstaden Højtræsbygning prioriterer integrationen af sunde økosystemer i byudvikling med et globalt perspektiv. Denne forpligtelse demonstreres ved at anvende lokale økologiske materialer, især træ, og fremme bæredygtige byggepraksisser, i overensstemmelse med indikatoren "E40 - Anvend økologiske materialer". Projektet viser potentialet for højtræsbygninger konstrueret primært med træ som et bæredygtigt alternativ til konventionelle byggemetoder. Det lægger vægt på brugen af lokalt tilgængelige materialer og undgåelse af kemikalier under transport, i overensstemmelse med principperne i "E41 - Undgåelse af kemikalier".



By: Västerås. Udvikler: Trenum Västerås AB. Arkitekt: C.F. Møller.

År: 2019. Størrelse: 2.400 m²



GLOBALT

E37: Fastlæg biodiversitetsmål
Fastlæg og overhold et biodiversitetsmål for at sikre, at dit byggeprojekt opererer inden for biodiversitetens planetære grænser og or at arbejde mod genoprettelsen af sunde økosystemer.

Eksempel Indikator
Overholdelse af biodiversitetsmål for økosystemregenerering

E38: Impact vurdering
Samarbejd med kvalificerede, lokale, eksperter inden for økologi for at udføre standardiserede og troværdige vurderinger af biodiversitetens påvirkning off-site.

Eksempel Indikator
Antal biodiversitetsvurderinger off-site udført af kvalificerede økologer

E39: Gennemsigthed i rapportering
Vær gennemsigtig i dokumentationen og rapporteringen af bygningens klimapåvirkning. Del dine nye innovationer og gode eksempler.

Example Indikator
Gennemsigthed i miljøvurderinger og dokumentation af innovative praksisser

E40: Anskaf organiske materialer
Anskaf organiske materialer, der er dyrket uden brug af kemiske gødninger i forsyningskæden for at minimere påvirkningen på lokale økosystemer.

Eksempel Indikator
% af organiske materialer, der kommer fra kemikaliefri forsyningskæder

E41: Undgåelse af kemikalier
Undgå forurening ved at begrænse brugen af kemikalier og plastik i produktionen og transporten af byggematerialer.

Example Indikator
Reduceret brug af kemikalier og plastik i produktionen af byggematerialer

E42: Beskyttelse af økosystemet
Reducer udvindingen af jomfruelige materialer som sten, sand og træ til opførelsen af bygninger og landskaber for at beskytte naturlige og fungerende økosystemer.

Eksempel Indikator
Reduceret udvinding af jomfruelige materialer til beskyttelse af økosystemer

E43: Undgå omdannelse af land
Undgå omdannelse af land til energiproduktion i hele forsyningskæden og arbejd aktivt på at regenerere land. Anskaf energi fra fra leverandører der producerer energi på allerede omdannet land.

Eksempel Indikator
Forholdet mellem energi fra konverteret land og regenerative leverandører

E44: Begræns brug af ferskvand
Begræns brugen af grundvand og overfladevand i forsyningskæden ved at bruge gråt vand til at producere byggematerialer.

Eksempel Indikator
% reduktion i ferskvandsforbrug gennem gråvandsanvendelse

E45: Forurening undgåelse
Reducer kunstigt lys off-site (off-site), støjforurening, forstyrrelse og kemisk forurening af omkringliggende naturlige økosystemer i hele forsyningskæden.

Eksempel Indikator
Overholdelse af foranstaltninger til at minimere forurening off-site

E46: Støtte til naturlige økosystemer
Anskaf byggematerialer, der ikke reducerer levestedets kvalitet, den genetiske mangfoldighed eller den funktionelle biodiversitet.

Eksempel Indikator
% af byggematerialer, der anskaffes uden at gå på kompromis med biodiversitet og habitat kvalitet

E47: Genopret naturlige ressourcer
Gendan naturressourcer og undgå overudnyttelse ved at afbalancere forbruget af naturlige materialer med evnen til at regenerere sig i naturligt tempo.

Eksempel Indikator
Forholdet mellem genoprettede ressourcer og forbrug med hensyntagen til regenerationskapacitet

E48: Oprethold biotoper
Bevarelse af biotoper er afgørende for at bevare biodiversitet, økologisk balance og bæredygtig forsyning af jomfruelige ressourcer. Det sikrer unikke arter og de økologiske processer, de understøtter, samtidig med at det fremmer bæredygtig jord- og ressourceforvaltning.

Eksempel Indikator
Overholdelse af biotopvedligeholdelsespraksisser for bevarelse af biodiversitet og jordforvaltning



Udvikling af bygninger inden for planetære grænser

04

I dette kapitel fokuserer vi på metoder til byudvikling for at sætte miljømæssige mål, der respekterer klimastabilitet og sunde økosystemer, og til at måle deres miljømæssige kvalitet – on-site og off-site – ved hjælp af livscyklusvurdering (LCA) og andre metoder.

Vi diskuterer, hvordan allokering af tilladte ressource- eller emissionsandele til individuelle projekter ikke skal ses som en ren teknisk øvelse – det har nemlig vidtrækkende og komplekse etiske implikationer, som er kritisk afhængige af de fordelingsprincipper, der anvendes ved hvert trin i målsætningsprocessen.

I betragtning af de komplekse etiske implikationer beskriver vi et udvalg af fordelingsprincipper, der almindeligvis bruges til at sætte konkrete mål, baseret på planetære grænser. Hermed giver vi vores perspektiv på, i hvor høj grad de stemmer overens med Doughnut-økonomiens principper. Vi illustrerer en målsætningsprocedure for den danske byggerikonktext og beskriver tilgange til at integrere miljømæssige mål med effekt på projektniveau.

'Appendiks' giver en mere dybdegående beskrivelse af metoder, der anvendes i hele dette afsnit, herunder:

- Litteratur og redegørelse for principper for allokering af miljømæssige bæredygtighedsmål.
- Avancerede metoder til at bruge LCA til at vurdere sådanne mål.
- Forskelle mellem LCA-værktøjer og analysegrundlag, der anvendes i forskellige lande, samt nogle eksempler på korrektionsfaktorer for at tage højde for manglende processer i LCA.
- En beskrivelse af de værktøjer, der anvendes til at vurdere påvirkning af økosystemer og biodiversitet.
- Retningslinjer for, hvorvidt og hvordan man bruger og rapporterer kulstofkompensation, biokreditter og lignende ordninger til regenerative formål.



Ifølge Doughnut-økonomi skal allokering være regenerativ og distribuerende af design. Derfor er allokeringsprincipper, baseret på det nuværende økonomiske paradigme, ikke afstemt med Doughnut-økonomi.

Opstilling og vurdering af mål for klimaforandringer

Figur 21: Opstilling og vurdering af mål for klimaforandringer

Denne figur kan anvendes til at forstå hvordan man opstiller og vurderer mål for klimaforandringer fra et globalt perspektiv, ned til et urbant byggeprojekt, og er også vejledende for hvordan dette kapitel er opstillet.

Det følgende afsnit af bogen udforsker flere tilgange til allokering. I forbindelse med denne bog refererer allokering til processen med at tildele eller distribuere en andel af specifikke planetære grænser til nationale, sektor- og projektniveauer. Målet er at sikre, at byggeriet, på et givet sted, holder sig inden for sin respektive andel af klimaforandringernes planetære grænse.

Allokering er ikke kun en matematisk videnskab, men snarere en subjektiv og iboende politisk stræben. Allokering er nyttig til at sætte mål, men bør ikke ske i et vakuum. Det er vigtigt at være kontekstbevidst og overveje de andre værktøjer og indikatorer, der bruges i byggebranchen til målsætning og benchmark. For eksempel stemmer allokeringsmetoderne, der præsenteres i de kommende afsnit, ikke overens med standard Bygnings-LCA, fordi der er forskellige processer i hver deres scope. Som sådan kan de præsenterede mål ikke sammenlignes direkte med Bygnings-LCA uden at anvende en korrektionsfaktor.

Vi kan og bør bruge klimavidenskab til at sætte kvantificerbare mål i byggebranchen. Det er blevet klart, at vi er nødt til at reducere vores klima- og miljøpåvirkninger, og kvantificerbare mål vil hjælpe byggeudviklere med at træffe kvalificerede designbeslutninger på vejen mod en regenerativ fremtid. Det er vigtigt at huske tænkning på systemniveau, når vi sætter reduktionsmål. Bottom-up-mål på projektniveau bør, for industrivækst, suppleres af top-down-grænser på nationalt niveau, i tilfælde af at byggeriet skulle bevæge sig mod det sikre og retfærdige råderum for menneskeheden.



Først identificeres den endelige planetære grænse for klimaforandringer.



Grænsen oversættes til et sikkert råderum eller mål for årlige globale emissioner.



En andel af de årlige globale emissioner allokeres til et land. I dette tilfælde Danmark.



En andel af det årlige danske emissionsmål allokeres byggesektoren og derefter ned til projektniveaumålene.



Bygnings-LCA kan bruges til at vurdere klimapåvirkningen af en bygning.



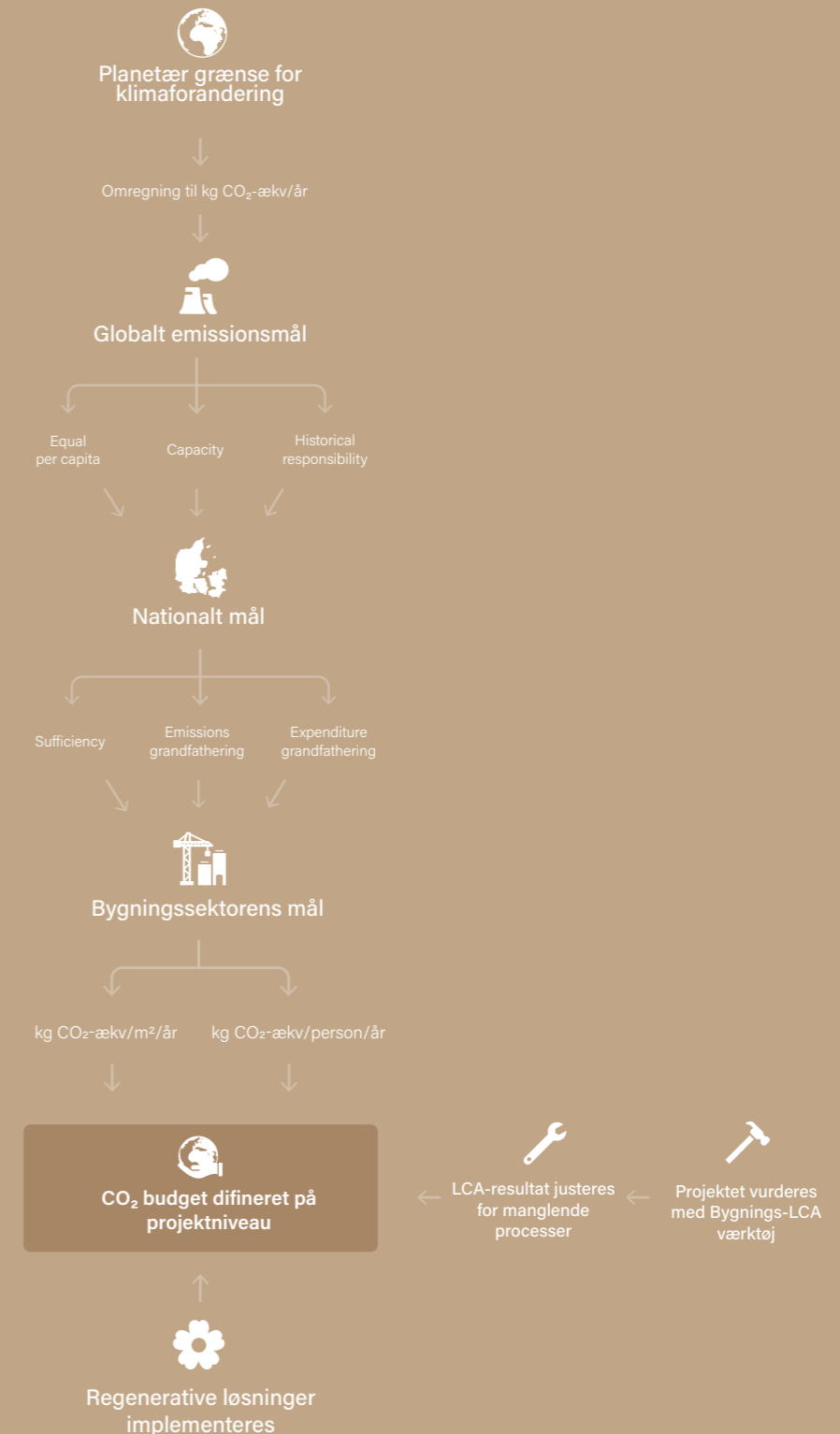
LCA-resultater bør justeres for manglende processer.



Regenerative foranstaltninger bør implementeres både on-site og off-site.



Planetær bæredygtighed vil blive nået, når vi lærer at bruge byggeri til at genoprette klimastabilitet.



Allokering af det globale sikre råderum for klimaforandringer, til sektorer.

Klimaændringer er både en planetær grænse og en miljøpåvirkningskategori, der kan måles gennem LCA, men det udtrykkes i forskellige enheder på tværs af de to rammer. Den planetære grænse for klimaændringer svarer til en atmosfærisk koncentration på 350 dele pr. million (ppm) kulstof eller en maksimal 'strålingspåvirkning' på 1 Watt pr. kvadratmeter (W/m²) i toppen af atmosfæren. I mellemtiden er LCA-resultater for klimaændringer almindeligvis udtrykt i samlede udledte drivhusgasser pr. år, efter vægt, såsom kilogram eller tons (kg CO₂eq/m²/år).

Det sikre råderum for klimaændringer er blevet omdannet til fælles LCA-enheder ved at bruge en klimamodel til at beregne den maksimale mængde drivhusgasemissioner, der kan udledes hvert år, mens grænsen på 1 W/m² i strålingspåvirkning respekteres (Bjørn & Hauschild, 2015; Petersen et al., 2022).

Denne metode definerer det globale sikre råderum for klimaændringer som **2,51 milliarder tons kulstofækvivalenter om året (Gt CO₂-ækvivalenter/år)** I dag udleder vi cirka 47,9 milliarder tons kulstof om året, hvilket betyder, at vi skal reducere de globale emissioner med 96 % for at komme inden for dette sikre driftsområde for klimaændringer.

Ifølge budgetter defineret i IPCC AR6 (2021) rapporten skal vi gøre det inden for de næste 5-10 år for at holde os inden for Paris-aftalens 1,5°C-scenarie for global opvarmning med en 83% sandsynlighed for at lykkes. Hvis vi fortsætter med at udlede, som vi gør i dag, vil vi bruge det resterende CO₂-budget indenfor de næste 5 år. Hvis vi begynder at reducere lige nu, kan vi forlænge reduktionstidslinjen indtil mellem 2029 og 2036 (Reduction Roadmap, 2022).

Fordelingsprincipper for allokering af den globale klimagrænse til nationer

I dette afsnit præsenterer vi tre etisk adskilte delingsprincipper, der bruges til at allokere globale grænser til national skala: Equal per capita, Capacity og Historical responsibility (Bjørn et al., 2020; Ryberg

et al., 2020; Lucas et al., 2020; Häyhä et al., 2016). Hver af disse har særlige måder at håndtere retfærdighed på.

Vi medtager ikke andre kendte principper for allokering af nationale andele, såsom territoriale eller erhvervede rettigheder (også kendt som 'grandfathering'), fordi sådanne fordelingsprincipper – baseret på den nuværende, meget ulige økonomiske fordeling på tværs af lande – ikke er i overensstemmelse med centrale regenerative og distribuerende principper i Doughnut-økonomi.

Den generelle allokeringstilgang, anvendt i denne undersøgelse, kan tilpasses til en anden planetær grænse og til andre lande ved hjælp af relevante data. For bedre at forstå detaljerne, dataene og beregningerne, præsenteret i dette kapitel, besøg 'Appendiks' kapitel 3.

Equal per capita

Princippet om en ens fordeling per indbygger tildeler en lige stor del af det miljømæssige råderum til alle mennesker i verden på årsbasis. Begrundelsen er, at alle mennesker skal have ret til at få adgang til lige stor andel af de atmosfæriske fællesarealer.

Men at tildele lige store andele pr. indbygger vil ikke give lige muligheder i betragtning af store forskelle på tværs af lande med hensyn til nationale kapaciteter til at opfylde deres beboeres behov og historiske ansvar for at destabilisere klimaet. Af disse grunde er en ligelig allokering per indbygger ikke velafstemt med Doughnut-økonomi, men den er inkluderet her som reference, fordi det er et af de mest udbredte fordelingsprincipper i litteraturen.

Når vi anvender princippet, Equal per capita, finder vi, at Danmark tildeles 0,076 % af den årlige globale klimaændringsgrænse, fordi Danmark udgør 0,076 % af den globale befolkning (pr. 2019).

Capacity

Kapacitetsprincippet udvider princippet om "Equal per capita" ved også at tage hensyn til indkomstniveauer. Den tildeler en mindre andel af klimagrænsen på årsbasis til de rigeste lande (målt i BNP pr. indbygger). Rationalet bag dette princip er, at de rigeste lande allerede har den sociotekniske kapacitet, der kræves til at opfylde deres indbygges behov, samtidig med at de foretager de nødvendige ændringer for at gennemføre emissionsreduktioner.

Capacity er mere i overensstemmelse med principperne for Doughnut-økonomi end princippet om "Equal per capita", da det favoriserer lande med de største sociale mangler. Den tager dog ikke hensyn til en nations historiske ansvar for at forårsage klimaændringer.

Når vi anvender kapacitetsprincippet, finder vi, at Danmark tildeles 0,009 % af den årlige globale klimaændringsgrænse. Fordi Danmarks BNP pr. indbygger er relativt højt, får Danmark en mindre andel end med Equal per capita.

Historical responsibility

Det historiske ansvarsprincip, Historical responsibility, anerkender, at den stigende koncentration af kulstof i atmosfæren er et kumulativt problem, og tildeler den største andel af klimaændringsgrænsen til de lande, der historisk har bidraget mindst til klimaændringerne (f.eks. fra 1990 til 2018). Ligeledes har de lande, der historisk set har bidraget mest til klimaforandringerne, ret til den mindste andel af fremtidige udledninger.

Når vi anvender det historiske ansvarsprincip, finder vi, at Danmark tildeles -0,07 % af den årlige globale klimagrænse på grund af Danmarks historisk høje niveau af CO₂-udledning per indbygger.

Den negative andel betyder, at Danmark er i 'klimagæld'. Det rejser det vanskelige spørgsmål, om (og hvor meget) højt udledende lande som Danmark skal kompensere lande, der har holdt sig inden for deres rimelige andel for deres 'atmosphæriske bevilling' (Fanning & Hickel, 2023).

'Historical responsibility' er det princip, der er mest på linje med Doughnut-økonomi, fordi det holder ansvarlige historisk højt udledende nationer og tydeliggør deres ansvar for at udføre mere ambitiøs regenerativ praksis i fremtiden.

Fordelingsprincipper for tildeling af nationale klimabudgetter til sektorer

Nu hvor den globale grænse er allokert til national skala, kan den opdeles yderligere på sektorniveau. I dette afsnit introducerer vi tre delingsprincipper, der kan anvendes: Expenditure grandfathering, Emissions grandfathering og Sufficiency. De kan bruges til at allokere nationale andele af klimaændringsgrænsen til sektoraktiviteter, såsom boliger.

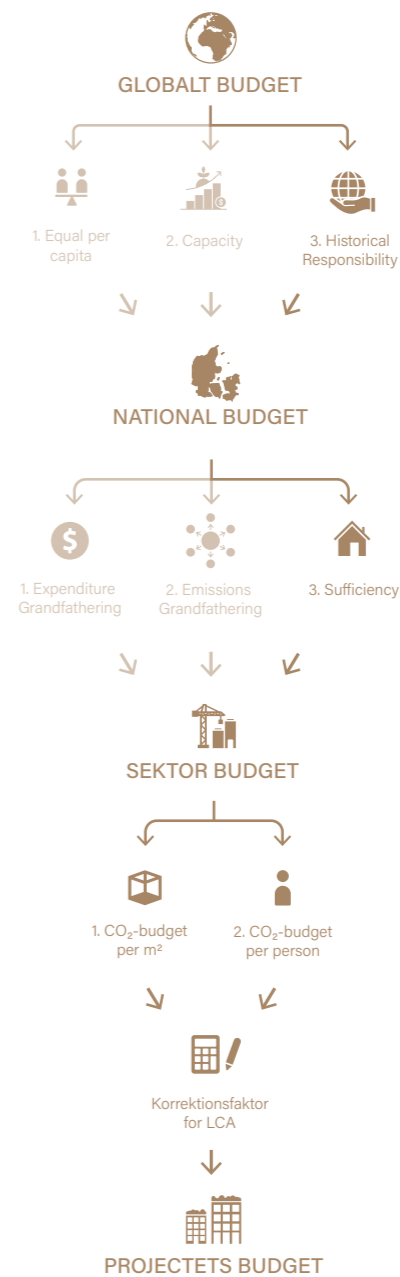
I forbindelse med denne bog sætter vi fokus på menneskeretten til bolig. De tre fordelingsprincipper, der præsenteres her, præsenterer 'bolig' gennem tre unikke linser. Resultaterne er derfor ikke direkte sammenlignelige med hinanden, fordi de måler forskellige ting.

Expenditure grandfathering

The expenditure grandfathering-princippet bruges i vid udstrækning til at allokere sektorandele af klimagrænsen i litteraturen. Det er baseret på rationalet om, at nuværende husholdnings- og offentlige udgifter kan bruges til at illustrere, hvor meget mennesker værdsætter forskellige forbrugskategorier.

	Bolig (kg CO ₂ -ækv/år)	Expenditures grandfathering	Emissions grandfathering	Sufficiency
Per m ²	Equal per capita	0.90	1.01	1.18
	Capacity	0.11	0.13	0.15
	Historical responsibility	-0.80	-0.90	-1.06
Per person	Equal per capita	45.67	51.31	60.43
	Capacity	5.85	6.57	7.73
	Historical responsibility	-40.77	-45.81	-53.95

Figur 22: Denne tabel viser ni CO₂-budgetter på projektniveau foreslået i dette afsnit. Den øverste tabel viser mål i kg CO₂-ækv/m²/år, hvor den laveste andel er -1,06 og den højeste andel er 1,18 kg CO₂-ækv/m²/år. Den nederste tabel viser CO₂-budgetter på projektniveau præsenteret i dette kapitel målt i kg CO₂-ækv/per person/år, hvor den laveste andel er -53,95 og den højeste andel er 60,43kg CO₂-ækv/person/år.



Figur 23: Denne illustration definerer et af de ni potentielle budgetter på projektniveau, præsenteret i dette kapitel. Som et eksempel har vi valgt de fordelingsprincipper, der blev beskrevet som "mest i overensstemmelse med Doughnut-økonomi", som repræsenterer den laveste andel på -1,06 kg CO₂eq/m²/år og -53,95 kg CO₂eq/person/år.

Det er dog anerkendt, at de nuværende forbrugsmønstre ikke er holdbare, især i højindkomstlande, så vi ser ingen grund til at forvente, at allokering af sektorandele, baseret på aktuelle forbrugskategoriudgifter, vil føre til et mere bæredygtigt forbrugsmønster.

Vi mener snarere, at regenerative og distribuerende principper, der er tilpasset Doughnut-økonomi, vil kræve nedskalering af spildte og splittende aktivitetsudgifter, især dem, der muliggør luksusforbrug og eliteakkumulering af rigdom, samtidig med at udgifterne opskales til andre hårdt tiltrængte aktiviteter, såsom universelle behov, levering af basistjenester og den grønne energiomstilling.

Som sådan er 'expenditure grandfathering' ikke godt afstemt med principperne for Doughnut-økonomi, selvom det ofte anvendes af bekvemmelighed på grund af de bredt tilgængelige nationale økonomiske data om forbrugsudgifter på husholdninger, regeringer og bruttoinvesteringer.

Når vi anvender expenditure grandfathering til den danske kontekst, finder vi, at 21,5 % af det årlige nationale klimabudget går til boliger. Expenditure grandfathering overvejer, hvor meget af vores årlige indkomst vi bruger på bolig. Hvad 'bolig' omfatter, er mindre defineret. Det kan omfatte ting som møbler, husleje eller skatter relateret til bolig.

Emissions grandfathering

Emissions grandfathering-princippet har et lignende rationale, styrker og mangler som expenditure grandfathering, og det er også meget brugt i litteraturen på grund af datatilgængelighed. Dette princip allokere generelt sektorandele af et nationalt kulstofbudget baseret på hver sektors andel af de samlede drivhusgasemissioner, kumulativt over en given periode eller på årsbasis. For eksempel, hvis byggesektoren i øjeblikket bidrager med 20 % af de

nationale emissioner, vil den blive tildelt samme andel i fremtiden. Men ligesom udgiftsbestemmelse giver dette princip præferencebehandling til etablerede storskala-sektorer på bekostning af mindre og nye initiativer, der kan rumme et langt mere regenerativt og distribuerende design.

Emissions grandfathering-princippet er således ikke godt afstemt med principperne i Doughnut-økonomi, da det fastholder den nuværende sammensætning af emissioner på tværs af sektorer og kan give anledning til et perverst incitament til at belønne aktører, der ikke gør noget for at reducere emissionerne.

Når emission grandfathering anvendes i en dansk sammenhæng afsættes 15,4 % af det årlige nationale klimabudget til boliger. Emission grandfathering omfatter emissioner fra aktiviteter som bygningsrenovering, udvikling, vedligeholdelse og endda energi, der bruges ved tildeling af en andel til boliger.

Sufficiency

Tilstrækkelighedsprincippet, sufficiency, anerkender, at mennesker har flere behov, som skal opfyldes for at kunne deltage meningsfuldt i samfundet med værdighed, men disse behov er ikke uendelige, og det er afgørende, at de kan opfyldes. Efter denne opfattelse giver det ingen mening at fortsætte med at afsætte ressourcer ud over en given tilstrækkeligtærskel til at skaffe mad, bolig, uddannelse, mobilitet og så videre. Der er voksende momentum omkring dette princip, herunder i den seneste IPCC Synthesis Report (2022), der definerer sufficiency som "et sæt af foranstaltninger og daglige praksisser, der undgår efterspørgsel efter energi, materialer, jord og vand og samtidig leverer menneskers velvære for alt inden for planetære grænser."

Vi foreslår en ny metode til tildeling af sektorandele

baseret på sufficiency-princippet. Vi bygger på en undersøgelse (Millward-Hopkins et al., 2020), der estimerer den mindste energi, der kræves for at leve "anstændige liv" på tværs af forskellige forbrugskategorier, såsom mad, bolig, sundhedspleje og andre. Vi argumenterer for, at de andele af minimumsenergi, der kræves for et anstændigt liv på tværs af disse kategorier, kan bruges til at allokere sufficiency-baserede sektorandele til boligsektoren i et givet land (f.eks. Danmark).

Ud af de tre principper for sektorallokering, der præsenteres her, er sufficiency-princippet mest i overensstemmelse med principperne for Doughnut-økonomi, fordi det er baseret direkte på tilfredsstillelse af menneskelige behov. Der er tale om en helt ny tilgang til allokering, og de specifikke andele kan blive justeret i det fremtidige arbejde, efterhånden som der opnås erfaringer og feedback til brugen af denne tilgang.

Når vi anvender sufficiency på den danske kontekst, finder vi, at 15,1 % af det årlige nationale klimabudget er afsat til boliger. Tilstrækkelighed omfatter blandt andet emissioner fra aktiviteter som boligbyggeri, termisk komfortniveau, belysning og vandopvarmning ved tildeling af andel til boliger.

Fra global klimagrænse til den danske byggesektor

For at skalere fra sektorniveau til projektniveau anvendes to tilgange. Den første tilgang er baseret på den eksisterende danske bygningsmasse, hvor projektbudgettet skaleres ned til en indikator på kg CO₂/m²/år. Den anden tilgang er baseret på den nuværende danske befolkning, hvor projektbudgettet skaleres ned til en indikator på kg CO₂/person/år. Fordelen ved at anvende to budgetter på projektniveau er, at vi har en holistisk tilgang til at sikre mod overforbrug. Når vi sætter budgetter baseret på m²-grænse, sikrer vi, at bygningens kropslige

og operationelle energi er inden for planetære grænser for klimaændringer. Når vi sætter et budget baseret på en grænse pr. person, afbøder vi at leve i overskud i fremtiden. M²-grænsen har en tendens til at være mere anvendelig for byggeudviklere, der bruger kulstofbudgetter i design og specifikation af materialer, hvorimod grænsen pr. person hjælper udviklere og enkeltpersoner med at træffe informerede beslutninger om, hvor meget plads vi skal optage i fremtiden.

Projektniveauandele omfatter en række af ni forskellige kulstofbudgetter på projektniveau fra -1,06 kg CO₂/m²/år til 1,18 kg CO₂/m²/år og ni forskellige kulstofbudgetter på projektniveau fra -53,96 kg CO₂/person/år til 60,43 kg CO₂/person/år som vist i **Figure 22**.

Disse mål skal ses som eksempler på fastsættelse af kulstofbudgetter inden for den planetære grænse for klimaændringer. For at anvende disse budgetter direkte på byggeprojektet skal der dog anvendes en korrektionsfaktor. Mens den første indikator (kg CO₂-ækv/m²/år) er den indikator, der anvendes i bygnings-LCA, er det vigtigt at huske, at projektniveaubudgetterne, præsenteret i **Figure 22**, ikke nødvendigvis dækker det samme omfang som almindelige bygnings-LCA-værktøjer. Generelt måler bygnings-LCA materialestrømme og energiforbrugsscenerier for at beregne bygningens påvirkning og er ret specifikt for hvert projekt. I modsætning hertil anvender de sektordelingsprincipper, der er beskrevet i det foregående afsnit, data, der måler mere abstrakte mål som f.eks. finansielle strømme og sektorbestemte udledningstendenser.

I det følgende afsnit præsenterer vi en tiende allokeringstilgang, Reduction Roadmap, som blev skabt for at tilpasse sig, hvordan bygningspåvirkning måles i Danmark i dag. Som sådan kan

Allokering i den danske byggeindustri i dag

I dette afsnit præsenterer vi Reduction Roadmap (2022) og den danske bygningscertificering DGNB Planet (2023), som repræsenterer to af de første kendte anvendelser af allokering, der er taget i brug i den danske byggebranche. Disse eksempler er bevis på et sektorielt skift i retning af at anvende absolutte bæredygtighedsmål inden for byggeprojekter og et skift i retning af at gøre ny viden frit tilgængelig, i håb om at forbedre planeten.

The Reduction Roadmap

Reduction Roadmap (Roadmap) er en tiende tilgang til allokering, der præsenteres i denne bog. Reduction Roadmap er et forskningssamarbejde, der omsætter Parisaftalen og den planetære grænse for klimaforandringer til branchespecifikke reduktionsmål for nye, danske boligprojekter. Reduction Roadmap identificerer, hvor vi er i dag, hvor vi skal hen, og den hastighed, hvormed vi skal reducere vores kulstofemissioner for at nå klimastabilitet (Figure 26).

Reduction Roadmap er i overensstemmelse med danske politiske rammer (klimapolitik og forpligtelse til Paris-aftalen) og tekniske rammer (Bygnings-LCA), hvilket gør det til et brugbart værktøj til præcist at "benchmark" reduktionsfremskridt i en national kontekst. Reduction Roadmap er et eksempel på et top-down-initiativ og modellerer reduktionsmål baseret på dansk byggeindustriens byggetendenser, eller rettere baseret på "emissions grandfathering".

Reduction Roadmap tager det samme udgangspunkt som præsenteret i det tidligere afsnit og definerer det globale sikre driftsrum for klimaændringer som 2,51 Gt CO₂eq/år (Petersen et al., 2022). Roadmap-allokeringsstilgangen stemmer overens med, hvordan vi måler bygningspåvirkning i Danmark, Building LCA (EN 15978) og er bygget på undersøgelsen Whole Life Carbon Assessment of 60 Buildings:

Muligheder for at udvikle benchmarkværdier

for bygningers LCA (Zimmermann et al., 2021), hvor den gennemsnitlige udledning af nye boliger er benchmarket til 9,63 kg CO₂-ækv/m²/år. Reduction Roadmap skalerer globale mål for drivhusgasudledninger (2,51 Gt CO₂-ækvivalenter/år), ned til nationalt niveau ved at anvende princippet Equal per capita (Danmark repræsenterer 0,075 % af den globale befolkning), til industriniveau (nye boliger udgør 3,3 % af danske nationale emissioner), til nye boliger (vi bygger ca. 3.072.000 m²/år) - og endelig til et specifikt mål (50-årig referenceperiode). Hvis vi antager, at vi fortsætter med en konstant byggeri i fremtiden, svarer en reduktion på 96 % på 9,63 kg CO₂eq/m²/år til et mål for vores udledningsniveau på 0,4 kg CO₂eq/m²/år (Figure 25).

Reduction Roadmaps allokering er baseret på Emissions grandfathering og stemmer derfor ikke overens med kerneprincipperne i Doughnut-økonomi. Reduction Roadmap stemmer dog overens med, hvordan vi måler bygningspåvirkning i Danmark. Det betyder i praksis, at de fastsatte reduktionsmål (0,4 kg CO₂eq/m²/år) ikke kræver en korrektionsfaktor for at sammenligne med Bygnings LCA. Det er derfor en passende tilgang til at benchmarke industriens fremskridt hen imod et sikkert råderum for klimaændringer.

Reduction Roadmap repræsenterer et sektorskifte i retning af at vedtage absolutte mål i den danske byggebranche og ændrer den måde, industriens aktører sætter projektambitioner på. Et eksempel på dette er DGNB Planet-certificeringen.

DGNB Planet

DGNB Planet blev første gang lanceret af Danish Green Building Council i 2023 Council. Danish Green Building Council er en non-profit organisation, der fremmer bæredygtigt byggeskik og miljøcertificeringssystemer i Danmark, nu kaldt Rådet for bæredygtigt byggeri (RFBB). DGNB

Planet er en ny tilføjelse til de mange eksisterende certificeringsordninger, der er tilgængelige gennem DGNB.

For at opnå DGNB-planeten skal et projekt mindst opnå DGNB Silver-niveauet og opfylde alle 'knock-out-kriterier'.

Med ambitionen om at bringe den danske byggebranche inden for de planetære grænser, har DGNB vedtaget reduktionsmål defineret af Reduction Roadmap. I lighed med Reduction Roadmap vil DGNB-reduktionsmålene falde over tid. Fra 2023: målet er sat til 6,55 kg CO₂-ækv/m²/år, fra 2025: 5,02 kg CO₂-ækv/m²/år, fra 2027: 3,45 kg CO₂-ækv/m²/år og i 2029: 1,94 kg CO₂-ækv/m²/år. Reduction Roadmap repræsenterer den type absolutte mål, der er nødvendige for at skalere påvirkningen med planetære grænser. I fremtidige iterationer kan DGNB Planet inkludere andre kontrolvariabler såsom grænser for CO₂ pr. person.

Ud over at sætte kvantificerbare mål arbejder DGNB på at skabe en bevidsthed om, hvad de planetære grænser er. Dette inkluderer forståelse for, hvorfor det er vigtigt at respektere dem, hvad der kan gøres for at blive i dem, og hvordan de er et indbyrdes forbundet system. DGNB Planet søger at fremme bevidsthed og uddannelse inden for byggebranchen.

En afgørende komponent i at øge bevidstheden er at dele bedste praksis, der viser, hvor langt vi er nået, og at give viden, som andre kan bygge videre på. DGNB Planet-certificering kræver, at bygningsejere forpligter sig til at dele LCA-data og deres biodiversitetsstrategi. Endvidere skal ejeren under driften årligt rapportere om energiforbruget og dokumentere deres biodiversitetsfremgang. Som sådan arbejder DGNB for at fremme videndeling gennem gennemsigtighed.

DGNB Planet ønsker at opnå planetær bæredygtighed

som et langsigtet mål. Derfor skal DGNB Planet løbende hæve ambitionerne for at skubbe branchen fremad. Knock-out-kriterierne er således ikke statiske. De er så ambitiøse som muligt i forhold til branchens vidensniveau, med opdateringer, der forventes i de kommende DGNB-manualer.

Den nuværende version af DGNB-planeten har knock-out-kriterier forbundet med fire ud af de ni planetære grænser: Klimaændringer, Biodiversitet, Landændringer og Novel entities.

Det fremtidige arbejde på DGNB Planet vil involvere at bygge videre på byggeriets doughnut og arbejde for yderligere at definere relevante krav for at reducere den negative påvirkning af projekter i forhold til de identificerede planetære grænser og fortsætte med at dele eksempler på bedste praksis med industrien for at fremme videndeling og innovation.

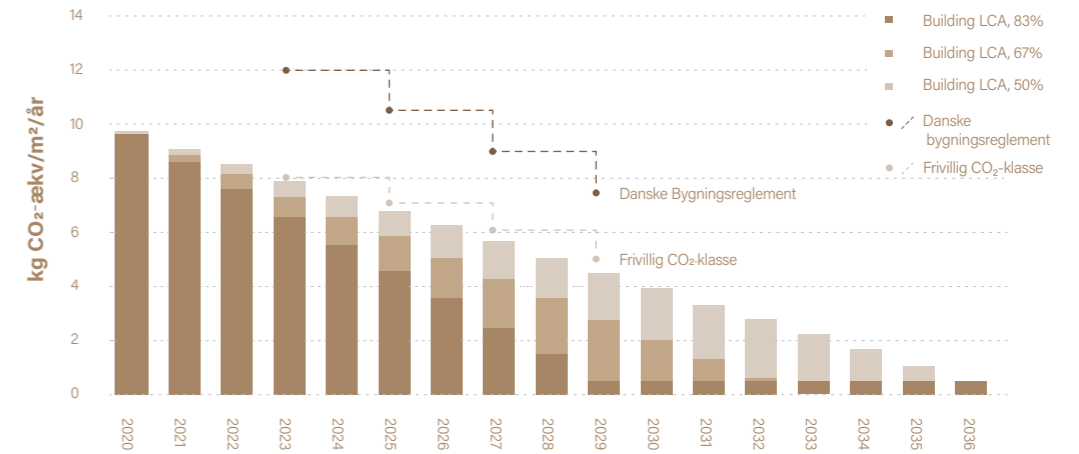
I det følgende afsnit forklares det, hvorfor Life-Cycle Assessment (LCA) er et vigtigt værktøj for byggebranchens fagfolk til at træffe evidensbaserede beslutninger og måle bygningers miljøpåvirkning på en kortfattet, ensartet måde.



Figur 24: DGNB Planet logoet

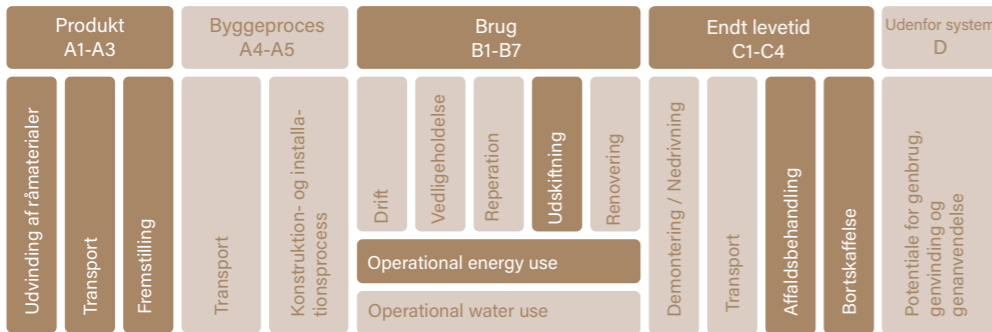
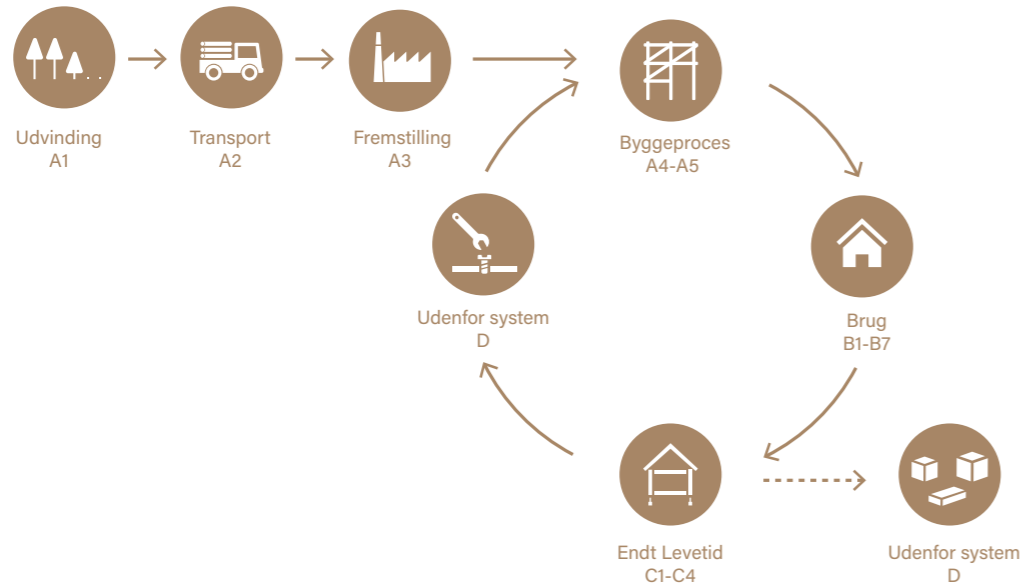
Niveau	Nuværende udledninger	Målet for udledninger	Enhed
1. Bolig m ² per år	9,63	0,4	kg CO ₂ -ækv/m ² /år
2. Bolig m ²	482	20	kg CO ₂ -ækv/m ²
3. Sektor	1.479.168	61.440	tons CO ₂ -ækv/år
4. Andel af Danmarks totale emissioner	3,3%	3,3%	%

Figur 25: Denne figur illustrerer allokeringfaktorerne, der anvendes i Reduction Roadmap.



Figur 26: Denne figur illustrerer reduktionsvejene for nye danske boliger efter en 85 %, 67 % og 50 % sandsynlighed for at holde sig på det globale opvarmningsmål på 1,5°C. Det sikre driftsområde for boliger skal nås mellem 2029-2036. De opstillede mål for dansk bygningsreglement (BR18) og den frivillige lavemissionsklasse er illustreret som referencepunkt. Det er politiske tiltag, som den danske regering implementerede i 2023 for at reducere bygningsudledninger.

Vurdering af påvirkninger over hele livscyklussen



Figur 27: En bygnings livscyklus illustreret på to måder. Figuren øverst repræsenterer byggematerialernes cirkulære potentiale. Den nederste figur er illustreret efter EN 15804 standarden, hvor områder fremhævet med mørkebrunt i øjeblikket indgår i Dansk Bygnings LCA beregning.

Livscyklusvurdering (LCA) er en metode til at beregne miljøpåvirkninger forårsaget af et produkt eller en service over hele dets livscyklus, herunder udvinding af råmaterialer, transport, fremstilling, drift, vedligeholdelse og endelig bortskaffelse som illustreret i **Figure 27**.

I teorien kræver LCA en liste over alle processer og produkter, der foregår gennem hele livscyklussen, og deres tilsvarende miljøpåvirkninger i forskellige kategorier (global opvarmning, eutrofiering, ozonnedbrydning osv.). I praksis opbygges LCA'er ofte med dedikerede værktøjer, såsom OneClickLCA eller det danske værktøj LCAByg. Disse værktøjer omfatter forudberegnete miljøpåvirkninger for byggeprodukter og processer og kræver kun, at brugeren indtaster oplysninger om bygningens dimensioner, energiforbrug og materialeindhold. LCA bruges ofte til at sammenligne miljøpåvirkningerne af hele bygninger eller specifikke produkter. For eksempel til at vurdere, hvilket facademateriale der er mest miljømæssigt bæredygtigt. Det kan også bruges til at vurdere mål for planetær bæredygtighed.

Scope of LCA and of climate stability

Når vi vurderer planetær bæredygtighed, skal vi sikre, at LCA'en omfatter alle relevante processer. LCA-værktøjer og -metoder, der bruges i forskellige lande til certificering eller regulering, er forskellige i de processer og bygningsdele, de inddrager. Nogle udelukker f.eks. udendørs arbejde, tekniske installationer eller nedrivningsprocesser (selvom der er en tendens til en mere og mere omfattende dækning af LCA-værktøjer).

Desuden afskærer almindelige LCA'er processer meget langt op i forsyningskæden, såsom fremstilling af mineudstyr, der bruges til at opnå råmaterialer. Som følge heraf går LCA'er på bygningsniveau typisk glip af nogle processer, der er en del af byggesektoren.

Disse afkortninger er ikke et stort problem, når du bruger LCA til certificering eller regulering. De er dog

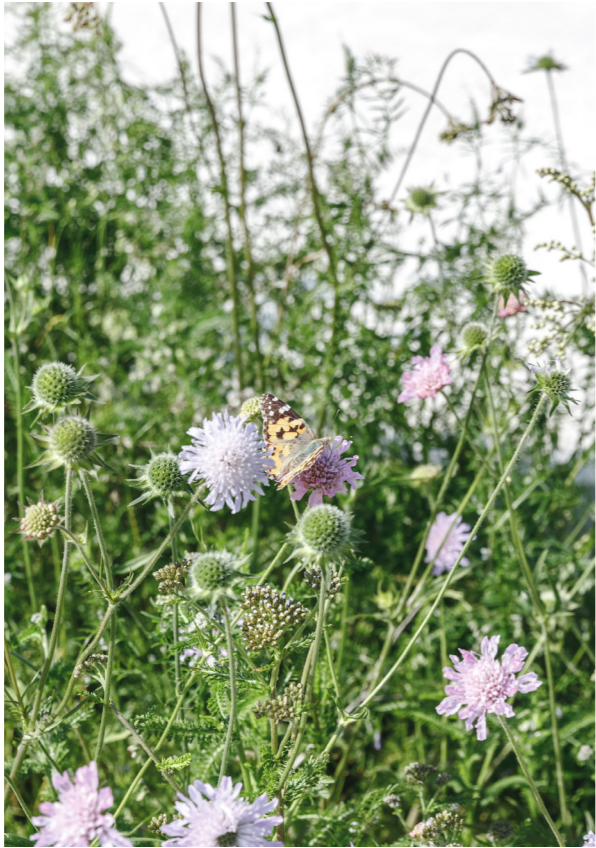
væsentlige, når man sammenligner LCA-resultater med "absolutte" mål, såsom planetære grænser, hvor det er vigtigt at være omfattende. "Appendiks", kapitel 2, forklarer dette spørgsmål mere i dybden og giver et overblik over omfangsforskelle mellem landes LCA-metoder samt eksempler på korrektionsfaktorer for at tage højde for manglende processer.

Konvertering af LCA-resultater til en Planetary Boundary-indikator

Allokeringsprocesserne i dette afsnit er baseret på en konvertering af klimaeendringsgrænsen til en LCA-indikator. Det er også muligt at kommunikere LCA-resultater i de samme indikatorer som de planetære grænser. For at gøre det skal man først liste alle elementære strømme til og fra miljøet, der sker i løbet af livscyklussen, og derefter konvertere disse strømme til påvirkninger på hver planetær grænse (Ryberg et al., 2018).

Denne metode er beskrevet yderligere i "Appendiks", kapitel 2. Fordelen er, at den fungerer med de fleste planetære grænser, men den er mere kompleks og kræver detaljerede LCA-værktøjer såsom OpenLCA, SimaPro eller 'LCA for Experts' (tidligere kendt som GaBi).

LCA er et vigtigt værktøj til at måle bygningers klimapåvirkninger. Som beskrevet ovenfor er der mange måder at bruge LCA til at træffe informerede valg i designprocessen. LCA er standardiseret efter placering, og det er vigtigt at afstemme bygnings-LCA med standardmetoder, så sammenligning mellem byggeprojekter er let at lave. LCA giver os mulighed for at arbejde mod CO2-reduktionsmål, defineret gennem allokering, men vi skal huske, at fælles bygnings-LCA-værktøjer ikke altid dækker det samme omfang som de tildelte projektmål. For mere viden om LCA, se "Appendiks" kapitel 2.



Virkningerne af byudvikling på sunde økosystemer kan opdeles i lokale påvirkninger, der forekommer på og omkring udviklingsstedet, og fjernpåvirkninger, der forekommer i hele den globale forsyningskæde, forbundet med eksempelvis produktion af byggematerialer.

Sæt mål og afrapporter for sunde økosystemer

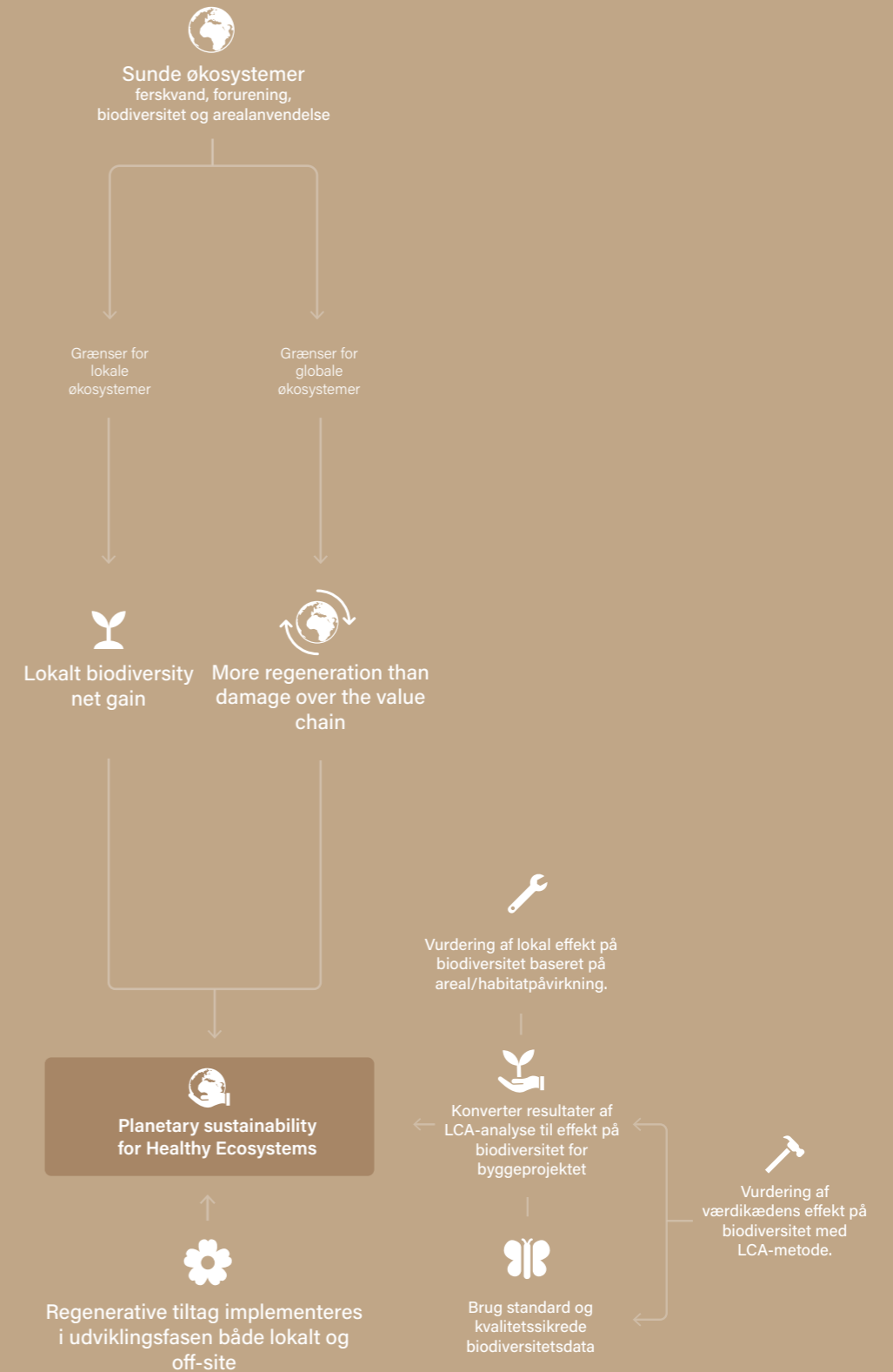
Figure 28: Illustration af vurderingsprocessen for de planetære grænser i relation til sunde økosystemer

Økosystemer og biodiversitet er fundamentalt forskellige fra klimaforandringer. Mens klimaforandringer er et globalt fænomen, hvor placering af emissionerne ikke har betydning for den globale effekt, forstås sunde økosystemer bedre som en lang række lokale tilstande. Med andre ord er placeringen af påvirkningen vigtig for effekten, og det er ikke nok at bruge en global impact-måling svarende til emissioner. Hvert økosystem, der potentielt påvirkes af udviklingen, er unikt og skal håndteres. Desuden er flere planetære grænser omfattet af betegnelsen "sunde økosystemer", herunder tab af biodiversitet, tilgængelighed af ferskvand, ændringer arealanvendelse, biogeokemiske kredsløb og forurening med fremmedstoffer. Derfor gælder anvendelsen af de principper, der tidligere er beskrevet for klimaforandringerne, ikke for sunde økosystemer og biodiversitet.

Baseret på det faktum, at flere planetære grænser relateret til sunde økosystemer allerede er overskredet, er det overordnede mål at være "planet positiv". Det betyder, at byudviklingen skal gennemføre regenerative foranstaltninger, give mere areal til naturlige økosystemer, end der tages, forbedre biodiversiteten og genoprette biogeofysiske kredsløb såsom ferskvand- og næringsstofkredsløb. Planet positive skal tilgås for relevante impact-områder både på lokalt plan (hvor byggeriet finder sted) og på globalt plan (hvor påvirkningerne gennem hele forsyningskæden finder sted).

Ligesom for klimaændringer kan LCA bruges til at vurdere impact på økosystemer gennem forsyningskæden, selvom det kræver yderligere dataindsamling. Lokale påvirkninger måles og vurderes på baggrund af egentlige undersøgelser i feltet og i udviklingsplaner. I de følgende afsnit beskrives, hvordan de globale kontrolvariabler for sunde økosystemer kan omsættes til praktiske indikatorer for vurdering af byggeri.

-  Planetære grænser vedrørende naturlige økosystemer identificeres. De inkluderer ferskvand, forurening, biodiversitet og arealanvendelse
-  Lokalt anvendes 'Biodiversity Net Gain' metode til at dokumentere om der skabes bedre forhold for biodiversitet efter byggeri.
-  Off-site biodiversitetsmetode anvendes til at dokumentere om projektets værdikæde kan sikre regenerering af økosystemer.
-  Vurdering af værdikædens effekt på biodiversitet med LCA-metode.
-  Vurdering af lokal effekt på biodiversitet baseret på areal/habitatpåvirkning.
-  Brug standard og kvalitetssikrede biodiversitetsdata
-  Konverter resultater af LCA-analyse til byggeriets biodiversitet impact
-  Regenerative tiltag implementeres i udviklingsfasen både lokalt og off-site
-  Planetær bæredygtighed opnås når vi formår at bruge byggeriet til at regenerere planetens tilstand.



Sunde økosystemer

Sunde økosystemer vurderes på baggrund af flere beslægtede, men forskellige faktorer (og planetære grænser). **Tab af biodiversitet** er et mål for biologisk tilstand og mangfoldighed i et økosystem.

Tab af biodiversitet måles ud fra to faktorer: genetisk mangfoldighed og funktionel mangfoldighed.

Genetisk mangfoldighed er vigtig for arternes og populationernes overlevelse, udvikling og tilpasning til fremtidige forhold. Genetisk mangfoldighed estimeres med den globale kontrolvariabel "antal uddøde arter pr. 1000 år". Referencescenariet for Holocæn er <2-3 artsudryddelser pr. 1000 år, mens det nuværende globale skøn er 100-1000 arter pr. 1000 år (derfor kaldes den nuværende periode den 6. masseudryddelse).

Funktionel mangfoldighed repræsenterer biosfærens rolle i reguleringen af andre jordsystemprocesser. Den estimeres med to kontrolvariabler: **Biodiversity Intactness Index (BII)** og **Human appropriated net primary production (HANPP)**. BII er en anslået procentdel af det oprindelige antal arter, der er tilbage, og deres hyppighed i et givet område som følge af ændringer i arealanvendelse og andre menneskelige aktiviteter. HANPP er et mål ændringen i primær produktion gennem fotosyntesen som følge af menneskelige aktiviteter og høst af biomasse. Primærproduktionen fra fotosyntesen bestemmer den energi, der er tilgængelig fra planter til andre organismer. Ændring af dette flow af energi påvirker biodiversiteten såvel som vandets kredsløb, kulstofs kredsløb og dermed også andre planetære grænser (Haberl et al. 2007).

Derudover er **ændringer i arealanvendelse** afgørende for at forstå sunde økosystemer. I de planetære grænser er kontrolvariablen for ændring i arealanvendelse defineret som arealet tropisk, tempereret og borealt skovdække, der er tilbage (Steffen et al. 2015). Variablen for ændringer

i arealanvendelse er således ikke i sig selv et omfattende mål for sunde økosystemer, da den fokuserer på skov og skoves rolle i klimareguleringen. Ændringer i arealanvendelse er dog en central årsag til tilbagegang for alle naturlige økosystemer.

Tilgængeligheden af **freshwater** er afgørende for sunde økosystemer. Ferskvandsindvinding påvirker mængden af vand, der er tilgængelig for naturlige økosystemer og populationer, og for stor indvinding kan ødelægge hele økosystemer. Overskridelse af den planetære grænse for brug af ferskvand udgør også en risiko for befolkningsgrupper, hvis denne essentielle ressource udnyttes med en hastighed, der er højere end vandsystemets evne til at regenerere.

To parametre anvendes til måling af brug af ferskvand. Den første er forbrug og indvinding af "blåt vand" fra floder, søer, reservoirer og grundvandsmagasin (Steffen et al. 2015). Den anden er "grønt vand", der dækker over nedbør på land, fordampning og jordfugtighed (Wang-Erlandsson et al., 2022).

Endelig er det vigtigt at måle på forurenende stoffer, der kan sprede sig til miljøet, akkumulere og forårsage miljøforringelse af nedbrydning af økosystemer. Tre planetære grænser omhandler forurenende stoffer: **aerosoler** (som påvirker menneskers sundhed og klimaet), **fremmede forurenende stoffer** (novel entities; som skaber risiko for langvarige negative virkninger) og **kvælstof** og **fosforstrømme** (som forårsager eutrofiering). Generelt måles enten anvendt mængde af det forurenende stof, koncentrationen af det forurenende stof i miljøet eller virkningerne af det forurenende stof. Måling af produceret mængde af stof giver et bedre mål for den direkte indvirkning, men til gengæld mere usikkerhed om sammenhængen med indirekte påvirkninger (Persson et al., 2022).



Planet positiv on-site

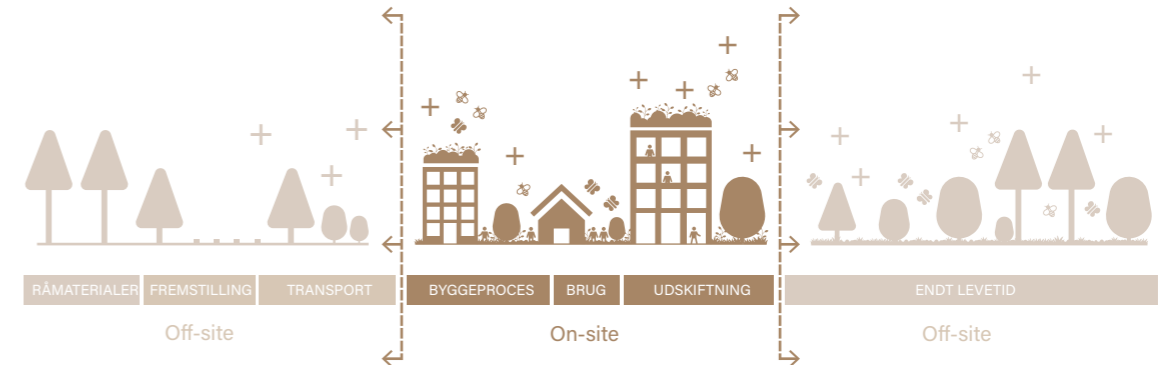
Byggeriets påvirkning på sunde økosystemer kan opdeles i lokale påvirkninger, der forekommer på og omkring projektområdet, og mere fjertliggende påvirkninger, der forekommer i hele den globale forsyningskæde, f.eks. i forbindelse med produktion af byggematerialer. Lokale påvirkninger er lettere at forstå og måle, fordi de kan gøres synlige for bygherren, projektteams og interessenter. På grund af den lokale skala kan virkningerne på stedet ofte måles direkte ved undersøgelser og kortlægning af forventede ændringer i økosystemer, ferskvandsanvendelse osv. Nogle af de kontrolvariabler, der er nævnt ovenfor, er imidlertid vanskelige at nedskalere, og at understøtte mens andre indikatorer kan være mere egnede til at understøtte beslutninger på lokalt plan.

For at vurdere effekten på **tab af biodiversitet** og **ændringer i arealanvendelse**, lokalt anbefales måling ved hjælp af kortlægning af habitater og artsdiversitet. Her kan fx anvendes en metode udviklet til den britiske planlægningslovgivning (Natural England, 2023). Metoden er integreret i BREEAM bæredygtighedscertificering, og er i Danmark under udvikling som en ny national metode til kortlægning af bynatur. Den britiske metode bruges til at dokumentere 'Biodiversity Net Gain' i byudvikling og sammenligner habitattyper og deres tilstand i området før projektet, i projektplanerne og efter projektets realisering. Se også "Hvordan defineres projektets biodiversitetsbaseline?" på det næste opslag.

Different areas are attributed different values representing their importance for biodiversity, based on the type of habitat (woodland, grassland, bare ground, etc.), its distinguishing features, its condition (quality and health of the habitat), and its strategic significance for biodiversity in the surrounding area. Based on these values, each area is attributed a score representing its importance for biodiversity.

The tool calculates the total biodiversity impact of the project and of any regenerative measure by comparing the biodiversity values of all areas before and after development. The results can be used to document the project's impact on **tab af biodiversitet** og **ændringer i arealanvendelse** på stedet og til at identificere måder at reducere negative påvirkninger på. Metoden kan også hjælpe med at identificere muligheder for at regenerere biodiversitet og skabe nye naturområder inden for eller omkring projektområdet. Yderligere oplysninger findes i tillægget, kapitel 4 og kapitel 7.

For at vurdere påvirkningerne på ferskvand og udledningen af forurenende stoffer bør der rapporteres på flere indikatorer. Det omfatter indikatorer for ferskvandsanvendelse og infiltrationsmængde (som påvirker grundvandsstanden samt vandstanden i søer og floder). Forurenende stoffer kan måles via mængden af forurenende stoffer, der anvendes i udviklingen og potentielt udvaskes fra projektområdet, samt indikatorer relateret til affaldshåndtering (for at minimere risikoen for, at forurenende stoffer såsom plast spredes til miljøet). Protokoller og detaljerede kriterier til overvågning af disse aspekter er allerede implementeret i bæredygtighedsvurderinger for certificeringer som fx DGNB og BREEAM.



Figur 29: I business as usual-scenarier betragtes biodiversitet som et lokalt anliggende, men hvis vi skal anvende doughnut-principperne i byggeriet, kræver det et planetært perspektiv og dermed inkludering af off-site biodiversitet impact, der sker på tværs af forsyningskæden. Biodiversitet impact måles lokalt med metoden 'Biodiversity Net Gain', og biodiversitetsimpact måles i forsyningskæden ved hjælp af 'Off-site Biodiversity Tool' og LCA-metoder.

Hvordan defineres projektets biodiversitets baseline?

Planetary Boundaries frameworket vurderer tilstanden af grænser i forhold til en baseline, der enten er fastsat i præindustrielle tider eller ved begyndelsen af Holocæn (ca. 9.000 år f.Kr.). Formålet er at vise virkningerne af menneskelig aktivitet på de forskellige grænser.

For klimaforandringer er det muligt at definere og sigte mod en grænse baseret på atmosfærisk koncentration af kulstof for at bevare klimaforholdene fra Holocæn. Imidlertid er økosystemer grundlæggende anderledes: Det er næsten umuligt at vende tilbage til en tilstand, der ligner Holocæn, da tabte arter ikke kan genoprettes, og konverterede økosystemer ikke kan gendannes til oprindelige tilstande. Derfor vælges der ofte en reference for at dokumentere virkningerne af menneskelig aktivitet for en specifik udvikling, og denne reference er ofte tilstanden for udviklingsområdet før udviklingen. I de fleste tilfælde indebærer dette at tage tidligere jordanvendelse i betragtning, hvilket kan være bymæssig, industriel, landbrugsmæssig eller naturlige økosystemer. Referencepunktet bestemmes derfor ikke af ejerskab eller planlægningsstatus for et område, men af dets fysiske og miljømæssige kvalitet.

Økosystem impact i hele forsyningskæden

Både de lokale og globale dimensioner af sunde økosystemer er vigtige for at opnå planetær bæredygtighed. Faktisk er påvirkning på økosystemer, der sker i projektets forsyningskæde, ofte meget større end lokale påvirkninger. En stor del af påvirkningen fra byggeri sker for eksempel langt fra udviklingsstedet gennem indvinding af sand til betonproduktion eller skovbrugsaktiviteter til træproduktion. Det er derfor afgørende at overveje påvirkningen på økosystemer i hele livscyklus og undgå illusionen om at forbedre biodiversitet gennem lokale tiltag - på bekostning af andre økosystemer langt fra projektets placering.

LCA anvendes til at vurdere miljøpåvirkninger gennem hele livscyklusen. Nogle almindelige værktøjer og databaser til bygnings-LCA (såsom Ökobaumat, n.d.9) indeholder værdifuld information til vurdering af miljøpåvirkninger relateret til ferskvandsforbrug og forurening. Livscyklusindikatorerne "netto ferskvandsforbrug", "bortskaffelse af farligt affald", "bortskaffelse af radioaktivt affald", "eutrofieringspotentiale" og "acidifikationspotentiale" som rapporteret i normen EN 15804+A2 er særligt relevante. Denne norm inkluderer også en indikator for jordkvalitet, som kan bruges til at vurdere påvirkninger på arealanvendelse. Dog er indikatoren stadig relativt ny i 2023 med begrænset tilgængelige data. I de kommende år kan vi forvente en stigning i data tilgængelighed for alle disse indikatorer gennem generiske LCA-databaser og offentliggjorte miljøvaredeklarationer (EPD'er).

Når det kommer til **tab af biodiversitet** inkluderer de fleste frit tilgængelige bygnings-LCA-værktøjer og databaser ikke påvirkningskategorier, der svarer til genetisk eller funktionel diversitet. En direkte vurdering som man i dag benytter til CO2 er derfor umulig. Det er dog muligt at beregne påvirkninger på biodiversitet over hele værdikæden ved hjælp af mere detaljerede LCA-værktøjer og data. For eksempel kan programmer som SimaPro og OpenLCA

bruges til at beregne påvirkninger på menneskers sundhed, økosystemer og naturressourcer (såkaldte "endepunkt" påvirkningskategorier). Ligeledes inkluderer LCA-databaser som Ecoinvent og Sphera/GaBi for eksempel miljødata for en række generiske produkter. Ved at vælge data ved hjælp af metoden "ReCiPe 2016 endepunkt" i disse databaser vil der kunne opnås information om påvirkninger på tab af biodiversitet for alle produkter (i arter/år). Desuden inkluderer disse databaser data om arealanvendelse samt andre relevante indikatorer for fungerende økosystemer, som nævnt ovenfor. Disse databaser er dog ikke frit tilgængelige og kræver en investering både af tid og penge.

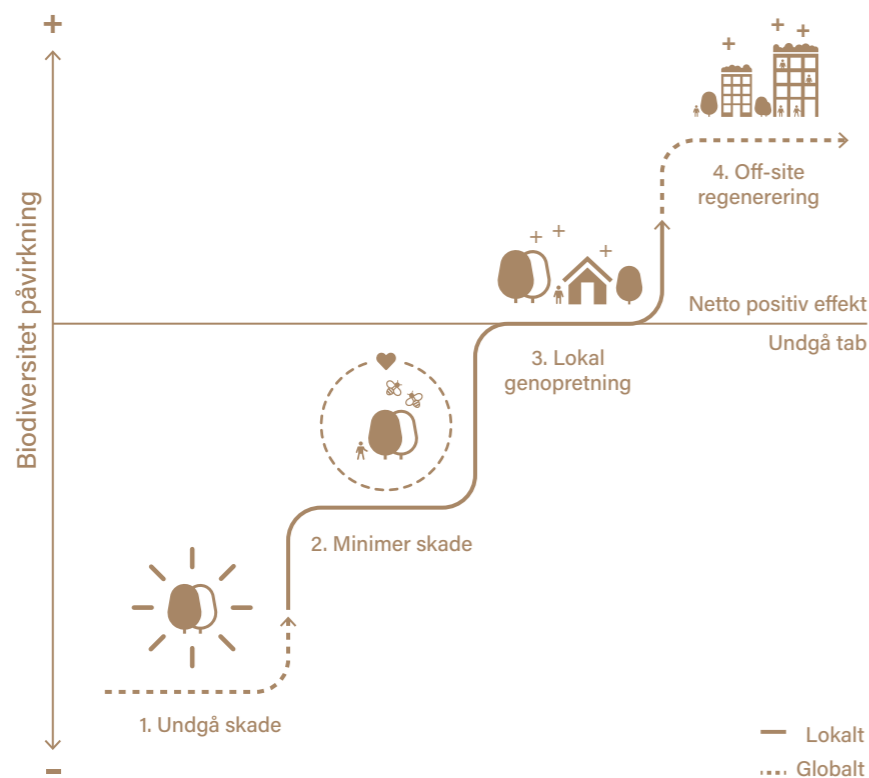
"Off-site Biodiversity Tool" blev udviklet til Byggeriets Doughnut for at forenkle beregningen af påvirkninger på tab af biodiversitet over hele livscyklusen. Det er frit tilgængeligt, men er baseret på tredjepartsdata, der af licensmæssige årsager ikke kan gøres offentligt tilgængelige. Brugere skal købe en licens til en passende tredjeparts miljødatabase og indtaste dataene i regnearket selv. Alternativt kan brugere konvertere LCA-resultater fra andre LCA-værktøjer til påvirkninger på biodiversitet, så længe de konverterede resultater inkluderer alle vigtige påvirkningskategorier, herunder arealanvendelse og økotoksicitet.

Værktøjet beregner både on-site påvirkninger på biodiversitet (fra lokal arealanvendelse) og livscykluspåvirkninger fra brugen af materialer, målt i arter/år. De on-site påvirkninger relateret til arealanvendelse er inkluderet og udtrykt i samme enhed som påvirkninger fra materialeanvendelse, med henblik på sammenligning og fuldstændighed. Dog er den on-site vurdering i dette værktøj langt grovere end biodiversitetsmetodikken beskrevet i den foregående sektion - det er derfor ikke en erstatning, men et supplement. "Off-site Biodiversity Tool" kan findes i Appendix Kapitel 4 og Kapitel 7.



Både lokale og globale dimensioner af sunde økosystemer er vigtige for at nå planetær bæredygtighed. I virkeligheden er påvirkninger af økosystemer gennem forsyningskæden ofte meget større end de lokale påvirkninger. Det er derfor vigtigt at håndtere påvirkninger af økosystemer over hele livscyklus for et projekt, og ikke blot lave tiltag for den lokale biodiversitet på bekostning af andre økosystemer langt fra projektområdet.





Figur 30: illustration af 'Biodiversity Net Gain' hieraki for mitigerering. Hvor byggeriet først og fremmest skal undgå skade på biodiversitet, dernæst minimere skade, genoprette natur lokalt og regenerere naturressourcer globalt. (Original illustration inspireret af SLA).

Fra degenerativ til regenerativ

Dette afsnit sætter fokus på vigtigheden af mitigerende og regenerative tiltag, for at sikre, at byggerier lever op til Doughnut Økonomiens principper. Efter at have identificeret byggeriets påvirkning på økosystemer og klima, bør projektet følge mitigeringshierarkiet i planlægningen af indsatser:

1. Undgå skade

Først og fremmest udgås skadelig impact så vidt muligt.

2. Minimering

Når skadelig impact ikke kan undgås, minimeres deres effekt.

3. Lokal genopretning

Skadelig impact kompenseres ved tiltag inden for det lokale område, der genopretter tilsvarende kvaliteter (fx. erstatningshabitater)

4. Off-site regenerative tiltag

Endelig skal byggeri bidrage til regenerering af alle miljøforhold, der påvirkes gennem hele forsyningskæden. Ideelt set skal regenerative tiltag udføres så tæt som muligt på påvirkningen, men det kan nogle gange være en løsning at investere i andre områder.

Denne rækkefølge i prioritering af indsatser er vigtig for at følge Doughnut-økonomien. Det er essentielt først at håndtere de grundlæggende negative impact af miljøet, og at forsøge at minimere denne skade. For at opnå de ambitiøse og transformative mål for klima og sunde økosystemer vil mitigerering ikke være nok; her er det nødvendigt for projektet at skabe positiv impact gennem regenerative tiltag lokalt og globalt.

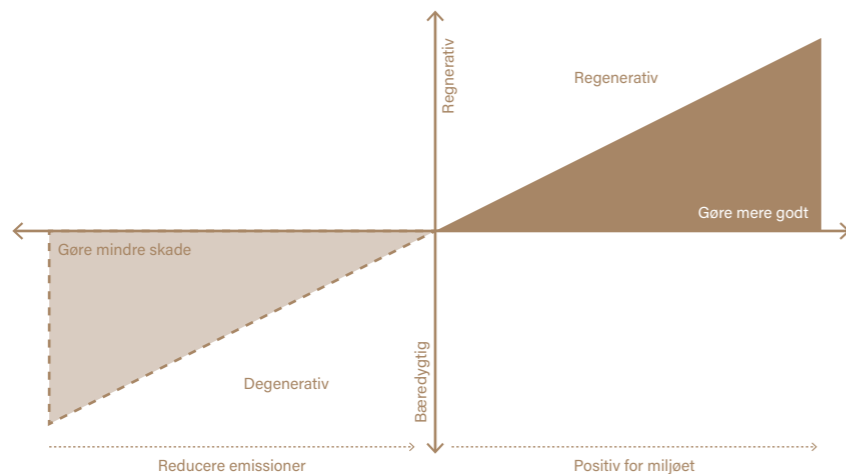
Doughnut principperne kræver, at vi ændre tilgang til håndtering af et projekts påvirkninger. Fokus kan ikke kun være på at reducere negative påvirkninger lokalt - positive påvirkninger er nødvendige, og det centrale spørgsmål og mål er: "Hvordan kan projektet bidrage til at regenerere jordens system både lokalt og globalt?"

Regenerative handlinger i byggeriet stræber efter at skabe positive miljømæssige effekter, der kan matche eller overgå det, som det indfødte bidrager med. For at understrege dette skifte er det vigtigt at forstå regenerering ('at give mere end man tager') adskilt fra mitigerering ('at undgå og minimere skade'). De to koncepter er begge essentielle, men forskellige komponenter for planetær bæredygtighed. Det betyder for eksempel, at positive påvirkninger fra regenerative tiltag ikke skal lægges sammen med de negative påvirkninger, men skal afrapporteres særskilt.

Derfor undgår vi med vilje også termer som kompensation og offsetting som bruges i andre systemer (fx Science Based Targets eller adskillige net-zero byggestandarder). Disse termer antyder ideen om at 'gøre skade god igen'.

To vigtige regenerative ideer:

1. Negativ impact kan ikke altid kompenseres for (skade på et område og genopretning af et andet er ikke et neutralt resultat for biodiversitet eller lokale populationer), og
2. Vi må stræbe efter positiv impact, ikke for at godtgøre negativ impact alene, men fordi de er essentielle i sig selv.



Figur 31: From degenerative “doing less bad” and reducing emissions to regenerative “doing more good” or creating positive impact for the environment. Illustration adopted from Bill Reed.

Med denne sondring i tankerne kan enhver planetært bæredygtigheds mål opdeles i to delmål:

- Et mål for reduktion: at reducere projektets negative påvirkninger så meget som bedste praksis tillader.
- Et mål for regenerering: at skabe positive miljømæssige påvirkninger, der matcher eller overstiger dem, der leveres af økosystemets fra naturlige levesteder, og som opvejer de resterende negative påvirkninger.

Regenerering forbundet med sunde økosystemer

Regenerative aktiviteter skal følge vigtige kvalitetskriterier for at sikre, at de pålideligt leverer positive påvirkninger (Broekhoff et al., 2019)

Figure 31:

- **Målbarhed:** De regenerative fordele skal kunne vurderes med robuste data og metoder, herunder både direkte og indirekte påvirkninger.

- **Merværdi:** Er vi sikre på, at de miljømæssige fordele ikke ville finde sted, hvis den regenerative aktivitet ikke blev udført? For eksempel kan man ikke hævde fordele ved at bevare en skov, hvis skoven ikke var i høj risiko for at blive fældet i første omgang.

- **Varighed:** Fordele, der sandsynligvis vil vedvare i lang tid i fremtiden, bør prioriteres.

- **Eksklusivitet:** Det er vigtigt at sikre, at ingen andre aktører kræver fordelene ved en given aktivitet for at undgå dobbelttælling.

- **Positivt impact:** Regenerative aktiviteter må aldrig forårsage betydelig skade på andre miljøkategorier. Regenerering bør ikke skade nogen befolkning og stræbe efter positive social impact såvel (et mod-eksempel er tilegnelse af jord i lavindkomstlande til CO2 kompensation).

For klimaforandringer ville reduktion indebære at reducere projektets livscyklus-klimapåvirkning for at matche bedste praksis i landet. Regenerering ville indebære fjernelse af drivhusgasser fra atmosfæren eller undgåelse af drivhusgasemissioner for at nå de tildelte klimamål, der er beskrevet tidligere i dette kapitel.

Dette omfatter især:

- Produktion af lavkulstofelektricitet i overskud af bygningens behov (for eksempel ved brug af solcellepaneler på taget) og eksportere det til elnettet for at erstatte mere forurenende elektricitetskilder.
- Design af bygningen specifikt til at lette adskillelse og genbrug af byggematerialer i fremtiden.
- Investering i aktiviteter til fjernelse af kulstof på eller uden for stedet.

Sidstnævnte kan indebære investering i “kulstofkompensation” med tilstrækkelig kvalitetskontrol for at sikre, at de opfylder de nævnte kvalitetskriterier. Nogle eksempler inkluderer: skovrejsning, opbevaring af kulstof i jorden, kystnær blåt kulstof, opbevaring af kulstof gennem forbedret forvitring, direkte luftfangning og opbevaring af kulstof (DACCS) (Climate.co; offsetguide.org) og er beskrevet i **Figur 33**.

Uafhængige programmer som VERRA, Gold Standard eller Plan Vivo tilbyder en vis grad af kvalitetskontrol for disse kompensationer (f.eks. ved at sikre eksklusivitetskriterier). Dog er mange kompensationer fra disse programmer (især dem relateret til skovrejsning) blevet kritiseret for at være upålidelige eller manglende respekt for lokale befolkninger. Det anbefales derfor at foretage yderligere undersøgelser af kvaliteten af initiativer til fjernelse af kulstof (Broekhoff et al., 2019). Yderligere detaljer om, hvordan man registrerer disse forskellige aktiviteter og kvantificerer



Figur 32: Regenerative aktiviteter skal følge vigtige kvalitetskriterier for at sikre, at de pålideligt leverer positive virkninger (Broekhoff et al., 2019).

de relaterede klimafordele (som skal rapporteres separat), kan findes i Appendiks Kapitel 5.

For biodiversitet indebærer begrænsning at undgå eller minimere projektets indvirkning på lokale økosystemer samt livscyklusindvirkningen på andre økosystemer så meget som muligt.

Regenerering tager forskellige former for lokale og globale påvirkninger. Lokalt kan økosystemer i og omkring projektområdet genoprettes for at forbedre biodiversiteten i overensstemmelse med den lokale tilgang til "Biodiversitetsnettovinding", som blev fremhævet tidligere i dette afsnit. Dette kan for eksempel indebære at plante træer eller vilde blomster på projektområdet eller give levesteder til lokale fugle og insekter.

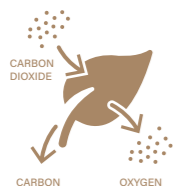
Regenerering af biodiversiteten i hele projektets forsyningskæde er mere kompliceret. Det er meget vanskeligt for et udviklingsprojekt at bidrage direkte til genopretningsaktiviteter i hvert påvirket økosystem, for eksempel ved udvinding af naturressourcer til produktion af byggematerialer. Uundersøgte biodiversitetsudligninger kan medføre jordtiltag og "tilladelse til at ødelægge", hvor skadelige projekter muliggøres af løfter om genopretning, der er upålidelige eller respektløse over for den lokale befolkning (Hahn et al., 2022).

Biokreditter

For nylig er "biokreditter" blevet foreslået som en reguleret måde for aktører at støtte genopretning af økosystemer ved lokale samfund og oprindelige folk i andre lande (Ducros & Steele, 2022). Biokreditter genereres af oprindelige folk og lokale samfund, der bevarer eksisterende økosystemer eller genopretter beskadigede økosystemer. Dette kan for eksempel omfatte skovrejsningsinitiativer ledet af oprindelige folk samt samfundsbaserede beskyttede områder i truede områder. De kan derefter købes af

enkeltpersoner og virksomheder over hele verden for at finansiere yderligere bevaringsindsatser fra lokale samfund. En meget vigtig forskel mellem biokreditter og kulstofkompensation er, at biokreditter eksplicit ikke kan bruges til at påstå udligning - de fremmer genopretning, men kompenserer ikke for negative påvirkninger.

Biokreditter er endnu ikke en fuldt udviklet løsning, men organisationer som Terrasos, Wallacea Trust og ValueNature tilbyder allerede biokreditsprogrammer. De repræsenterer en lovende måde at støtte fjern genopretning på. Overordnet set kan udviklere muligvis støtte fjern genopretning af økosystemer ved at investere i biokreditter eller individuelle genopretningsprojekter, men de bør ikke hævde, at dette kompenserer for et projekts negative påvirkninger.



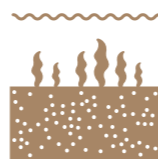
Skovrejsning

Skovrejsning er processen med at plante træer i områder, der er påvirket af skovrydning, ørkendannelse eller som en del af agroforestry. Sammenlignet med de andre eksempler scorer skovrejsning lavere på kriterierne for varighed, da det ikke garanterer, at kulstof lagres på lang sigt. Dog kan det, hvis det gøres ordentligt, give mange medfordele - herunder for biodiversitet.



Jord

Dette kan gøres ved at blande biochar, en rest fra pyrolysen af organisk materiale. Produktionen af biochar producerer olier og gasser, der kan bruges til energiindvinding. Biochar kan tilsættes jord, hvor det kan forbedre jordens frugtbarhed eller byggematerialer som beton (som delvis erstatning for cement). Dets fordele afhænger i høj grad af dets stabilitet og mængden af biomasse, der er nødvendig for produktionen (Azzi, 2021; Fawzy et al., 2021).



Kystnær blå kulstof

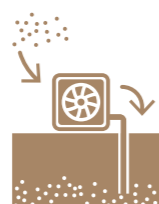
Kystnære økosystemer som mangrover, saltmarsker og søgræs har evnen til at opsamle og lagre kuldiioxid fra atmosfæren. Disse økosystemer optager kuldiioxid gennem fotosyntese og lagrer det i deres planter og sedimenter. Genopretning af kystnære økosystemer hjælper med at mindske klimaforandringer ved at reducere udledningen af drivhusgasser og beskytte sårbare kystlinjer samtidig med at biodiversiteten forbedres.

Fokus er ikke kun på at reducere negative påvirkninger - men at positivitet bliver en kerneværdi, og spørgsmålet "Hvordan kan projektet bidrage til at regenerere jordens system, både lokalt og globalt?" bliver et afgørende mål.



Forbedret forvitring

Silikatminerale males til små stykker. Silikatminerale har en naturlig evne til at absorbere CO₂. Ved at male dem til små partikler øges overfladen i kontakt med luften, hvilket fremskynder processen. Ved at anvende disse mineraler i landbruget kan man opnå sundere jord, mens spredning af dem på strande kan hjælpe med at bekæmpe havforurening (Hartmann et al., 2013).



Direkte luftsamlng (DACCS)

Direkte luftsamlng og lagring af CO₂ (DACCS) bruger store vifte-lignende anordninger til at fjerne CO₂ fra luften og lagre det (normalt under jorden). Det første storskala DACCS-anlæg blev åbnet i Island i 2021. DACCS kan blive en vigtig teknologi til fjernelse af kulstof, selvom der stadig er visse økonomiske og tekniske udfordringer (f.eks. relateret til energiforbrug), der skal tackles (Breyer et al., 2019; Fasihi et al., 2019).



Kvalitetskontrol

Det er vigtigt at understrege, at ikke alle aktiviteter til kulstofbegrænsning er ens, og livscyklustækning bør anvendes, når man arbejder med at begrænse kulstofpåvirkninger. Samarbejd med anerkendte programmer som VERRA, Gold Standard eller Plan Vivo og foretag uafhængige undersøgelser af kvaliteten af initiativer til fjernelse af CO₂. the quality of carbon removal initiatives

Figur 33: Regenerative aktiviteter skal følge vigtige kvalitetskriterier for at sikre, at de pålideligt leverer positive virkninger (Broekhoff et al., 2019).



Doughnut Design for virksomheder

05

I dette kapitel introducerer og uddyber vi værktøjet “Doughnut Design for Business”, som arbejder på at transformere virksomheder mod regenerative mål gennem dybdegående design.

I dette kapitel introducerer vi ideen om, at for at en virksomhed skal forfølge regenerative resultater, bør den også se indad på sin forretningsdesign. Som et rammeværk for denne udforskning introducerer vi værktøjet “Doughnut Design for Business” (DEAL, 2022). Dette værktøj lægger vægt på fem afgørende “dyb design” aspekter, som organisationer skal overveje for at effektivt forfølge regenerative og distributive resultater i overensstemmelse med principperne for Doughnut Economics.

Disse aspekter, nemlig Formål, Netværk, Styring, Ejerskab og Finansiering, fungerer som fundamentale byggesten for virksomheder til at skabe en positiv indvirkning på både miljøet og samfundet.

For at illustrere anvendelsen af disse dyb design aspekter inkluderer vi en case-studie om Home.Earth i kapitlet. Dette case-studie viser, hvordan Home.Earth, et firma inden for ejendomssektoren, omfavner forskellige elementer af forretningsdesign for at forfølge regenerative resultater inden for byudvikling og adressere systemiske udfordringer inden for branchen. Håndgribelige eksempler demonstrerer, hvordan integration af dyb design principper kan føre til transformativ og bæredygtige forretningspraksisser

Dybdegående design af virksomheder

Det 21. århundredes hastigt eskalerende kriser - fra klima- og økologisk nedbrydning til ekstreme sociale uligheder i magt og muligheder - gør det ubestrideligt klart, at det globale økonomiske system må transformeres, hvis menneskeheden og resten af livet på Jorden skal trives.

Doughnut Economics udgør en i stigende grad anerkendt kompas for en sådan trivende fremtid og fokuserer på at imødekomme alles behov inden for grænserne for den levende planet ved at skabe økonomier, der er regenerative og distributive af design. Hvad er implikationerne for rollen og transformationen af virksomheder, hvis de skal være en del af denne fremtid?

At træde ind i Doughnut'en kræver intet mindre end en transformation af dynamikken i den globale økonomi. Dagens degenerative industrielle systemer - arvet fra det sidste århundrede - fortsætter med at udnytte og nedbryde den levende verden og skal hurtigt omdannes til regenerative industrier, der arbejder med Jordens kredsløb og inden for Jordens muligheder. Samtidig skal dagens splittende kontekst - takket være koncentrationen af ejerskab og magt i alt for få hænder - omdannes til distributive resultater gennem en økonomi, der deler værdi og muligheder mere retfærdigt med alle, der medskaber den. Hvad betyder Doughnut Economics så for virksomheder?

Det opfordrer virksomheder til at demonstrere, hvordan de vil transformere sig, så de passer ind i denne fremtid - i overensstemmelse med og til gavn for en verden, hvor alle mennesker og den levende planet trives. For mange virksomheder begynder en sådan transformation typisk med innovationer inden for produktdesign, eliminering af engangsplastik og indbygget forældelse samt forpligtelse til at betale lønninger, der sikrer et anstændigt liv for de medarbejdere i forsyningskæden, der fremstiller produkterne.

Sådanne handlinger er en vigtig start, men de er langt fra tilstrækkelige, hvis virksomheder skal blive ikke kun "mere bæredygtige", men regenerative af design, og ikke kun "mere inkluderende", men distributive af design. For at opnå dette ambitionsniveau kræves der en transformation ikke kun af produktdesignet, men også af selve virksomhedens dybe design. Som beskrevet af Marjorie Kelly, en førende teoretiker inden for design af næste generations virksomheder, er der fem centrale lag af design, der kraftigt former, hvad en organisation kan gøre og være i verden: Formål, Netværk, Styling, Ejerskab, og Finansiering, som illustreret af **Figure 34**.

Samlet set former disse fem aspekter af organisationsdesign dybt, hvorvidt en organisation kan blive regenerativ og distributiv af design og dermed bidrage til at føre menneskeheden ind i Doughnut'en.

Doughnut Economics er naturligvis langt fra den eneste initiativ, der opfordrer til en transformation af virksomheder. Der er mange andre initiativer og tilgange i gang, med forskellige fokusområder: ændring af forretningsledningens tankegang, fremme af forbruger- og investorhandling, støtte til kollektive tiltag fra arbejdere, landmænd og lokalsamfund, fremme af demokratisering af virksomheder og udvikling af målinger af virkning for at sætte bedre mål for virksomheder. Regeringer har ligeledes indført regler og forskrifter, skatter, tilskud, nye alliancer og innovationsprogrammer med henblik på at fremme bæredygtige og sociale forretningspraksisser, f.eks. gennem ESG (miljømæssige, sociale og ledelsesmæssige) rapporter, kuldioxidpriser og udvidet producentansvar.

Disse er alle vigtige bidrag til at opnå den nødvendige forandring i erhvervslivet, men som dette papir argumenterer for, vil den transformative forandring, der er nødvendig, kun blive opnået ved også at

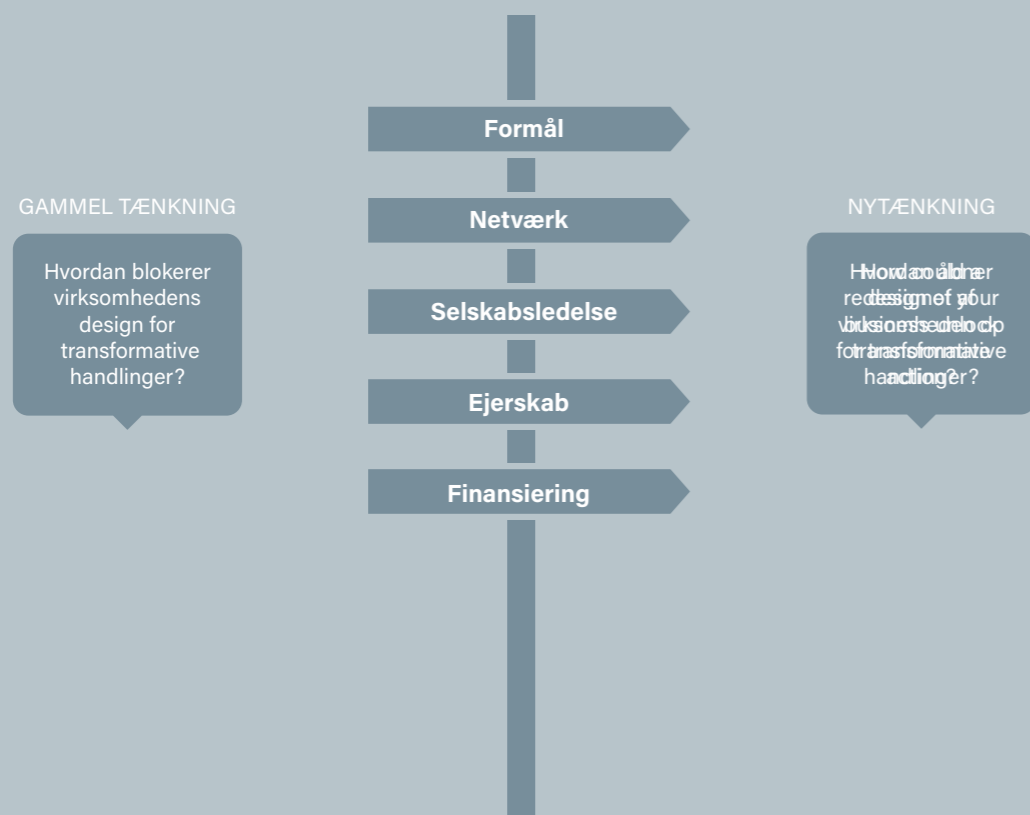
transformere virksomhedens dybe design. Dyb design fokuserer på ejerskab og finansiel struktur af en virksomhed; hvordan den håndterer relationer med leverandører, kunder og interessenter; hvordan den træffer og overvåger centrale beslutninger; og hvordan den fastsætter og beskytter sit formål. I denne forstand er (gen)design af virksomheder grundlæggende for mange andre transformationer, både i erhvervslivet og den brede økonomi, der kan bidrage til at føre menneskeheden inden for Doughnut'ens sikre og retfærdige rum.

Fokus på dyb design er en hurtigt udviklende tilgang til at transformere virksomheder. Nye designinnovationer, der er nødvendige for, at virksomheder kan blive regenerative og distributive, bliver nu skabt og udforsket; allerede begynder omfanget af, hvad der er muligt, at blive synligt.

Fra et regenerativt perspektiv kan man f.eks. overveje virksomhedsdesigns, der gør Jorden til den eneste aktionær, en bestyrelsesdirektør eller administrerende direktør for et selskab. Eksempler som dette eksisterer allerede: Det amerikanske udendørs tøjselskab Patagonia har gjort Jorden til sin "eneste aktionær". Det britiske shampoo-selskab Faith In Nature har "udpeget Nature til sin bestyrelse", og Willicroft, et hollandsk plantebaseret osteselskab, har formet administrerende direktør-rollen for at sikre, at Naturen er prioriteret. Designinnovationer som disse kan i grundlæggende grad påvirke sandsynligheden for, at en virksomhed træffer transformerende regenerative handlinger, f.eks. ved at godkende et forslag om regenerativ landbrug, foretage betydelige investeringer i klimapositivt byggeri eller opnå mere end en løn, der sikrer et anstændigt liv for medarbejdere i forsyningskæden. Mens det er svært at bestemme den modsatte konsekvens - "Hvad ville der være sket uden det specifikke virksomhedsdesign?" - er virksomhedens dybe design helt klart en afgørende faktor for at forme dens vigtigste strategier, beslutninger og handlinger.

Fra et distributivt perspektiv kan man overveje de transformative handlinger, der kan forfølges, når interesserne for de mennesker, der er mest forbundet med eller påvirket af en virksomhed, er kerne i dens dybe design. Eksempler findes, såsom uld- og modeproducenterne Manos del Uruguay, hvis overskud altid bruges til at generere fordele for deres håndværkere i det landlige Uruguay. Tænk på Amul, et mejeriselskab i Indien, hvor småbønder ejer virksomheden og dermed nyder godt af både dens overskud og indkøbspraksisser, der er designet til at støtte deres behov. Ligeledes kan man betragte fremkomsten af overkommelige energiselskaber, der ejes af lokalsamfundet og producerer vedvarende energi, som f.eks. de 1.900 energikooperativer, der drives af borgere og er medlemmer af REScoop Federation, og som repræsenterer over 1,25 millioner mennesker i hele Europa.

Selv om ingen af disse virksomheder endnu vil hævde at være fuldt ud regenerative og distributive i deres design, viser de samlet set, at innovationer i virksomheders dybe design - dens formål, netværk, governance, ejerskab og finansiering - kan åbne op for transformative handlinger og skabe langt større muligheder for, at virksomheder kan blive en del af en regenerativ og distributiv fremtid.



DESIGN LAG	BESKRIVELSE	EXEMPEL PÅ ANVENDELSE
Formål	Det fundamentale formål er den primære årsag til, hvorfor en virksomhed eksisterer. Det findes ikke kun i virksomhedens ord, men også i dens kultur og drift samt i dens kerneprodukter og -tjenester. Det styrkes af virksomhedens bredere design.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mission-lock gennem en socialøkonomisk struktur. ▪ Den erklærede sociale og/eller økologiske formål er integreret gennem andre lag af designet.
Netværk	Virksomheder skaber og tilhører flere netværk. Dette inkluderer handelsnetværk på tværs af deres forsyningskæder, netværk med kommercielle partnere og netværk med deres medarbejdere, kunder og regeringer. Virksomheder tilhører også netværk af fagfæller i deres branche og bredere sammenslutninger.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Langvarige og forpligtende partnerskaber med leverandører. ▪ Langvarig forpligtelse over for medarbejdere, der opretholder alle arbejdstagerrettigheder. ▪ En del af progressive forretningsnetværk.
Selskabsledelse	Virksomhedens styrestruktur bestemmer, hvordan beslutninger træffes. Dette omfatter, hvem der er repræsenteret i bestyrelsen, hvordan afvejninger håndteres, gennemsigtighed i virksomheden, hvilke oplysninger og målinger der er inkluderet i årsregnskaberne, og brugen af interne incitamenter til at forfølge virksomhedens formål.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Multi-interessentrepræsentation i bestyrelsen. ▪ Mission-lock through an NGO or purpose foundation holding veto power.
Ejerskab	Hvem ejer virksomheden, og i hvilken grad kan disse ejere ændre eller underminere dens tilsigtede formål? Beslutningen om, hvilke aktører der har ejerskab af virksomheden, er afgørende.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mutli-stakeholder representation on the board. ▪ Mission-lock gennem en NGO eller formålsfoundation, der har vetoret.
Finansiering	Forholdet til finansiering er afgørende for virksomhedens evne til at blive regenerativ og distributiv. Margin-krav, forventninger til udbytte og interne reinvesteringer (kapitaludgifter) og regler for profitfordeling er en vigtig del af dette. For at forme finansielle parametre, der muliggør transformative ideer, vil spørgsmålet om en fair afkast for investorer også opstå.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fleksible margener for ideer med positiv indvirkning. ▪ Dividende-loft for at muliggøre interne investeringer i regenerative ideer.

Figur 34: Dybdegående design former hvad organisationer kan være og gøre i verden. (Oprindelig koncept og illustration fra DEAL)

Dynamikken i regenerative og distributive virksomheder

Arbejdet med Doughnut Economics hjælper virksomheder med at forstå den nødvendige transformations skala. Den globale økonomi overskrider Jordens kapacitet til at understøtte livet, samtidig med at milliarder af mennesker stadig mangler livets grundlæggende behov. For at menneskeheden kan trives, er det afgørende at bevæge sig ind i det doughnutformede rum mellem den økologiske grænse og den sociale grundvold ved at skabe en regenerativ og distributiv økonomi. Implikationerne for virksomheder er dybtgående og kræver to store transformationer.

Virksomhedens dybdegående design

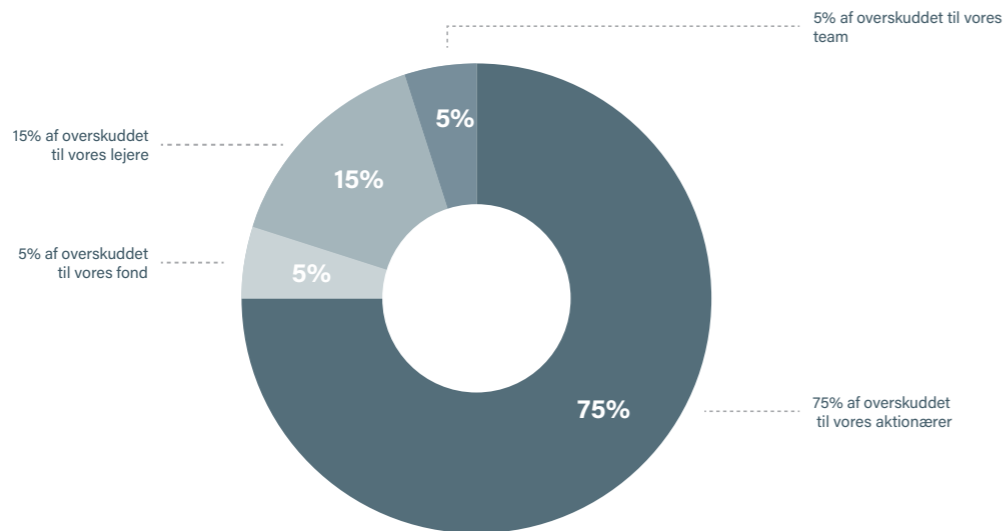
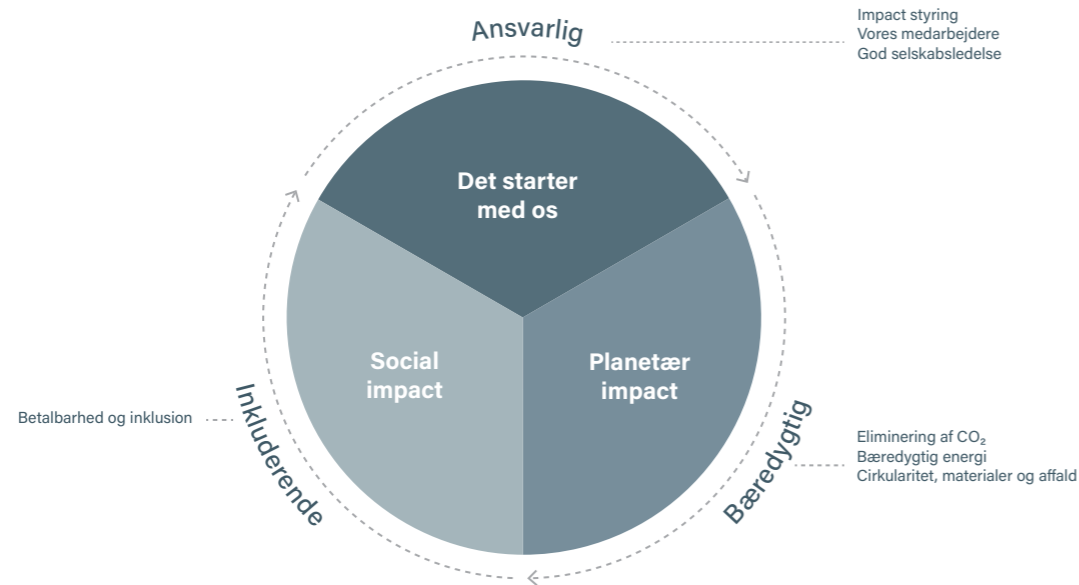
Anvendelsen af Doughnut Economics på virksomheder fokuserer på at transformere virksomhedens dybe design. Med dybt design mener vi virksomhedens formål, hvordan den fungerer i netværk, hvordan den styres, hvordan den ejes, og karakteren af dens forhold til finansiering. Virksomhedens dybe design er afgørende for skabelsen og implementeringen af de transformative, regenerative og distributive handlinger, der er nødvendige for at få menneskeheden ind i Doughnut-modellen.

De fem lag af virksomhedsdesign

For at udforske lagene af virksomhedens dybe design har vi ladet os inspirere af forfatter og tænker Marjorie Kellys arbejde. Særligt har Doughnut Economics trukket på Kellys fem "designelementer for virksomhedsejerskab". Doughnut Economics sammenfatter disse som Formål, Netværk, Styring, Ejerskab og Finansiering.

At fokusere på dyb design er en hurtigt udviklende tilgang til at transformere virksomheder. Nye designinnovationer, der er nødvendige for, at virksomheder kan blive regenerative og, bliver nu skabt og udforsket; allerede begynder omfanget af, hvad der er muligt, at tegne sig.

Et regenerativt ejendomsudviklingselskab



Figur 35: Home.Earth's vejledende principper og økonomiske struktur.

Ejendomsmarkedet og bymiljøet har en dybtgående indvirkning på os alle. Vi tilbringer 90% af vores liv indendørs i bygninger. Og inden 2050 vil næsten 70% af os bo i byer. Det byggede miljø muliggør livet, fællesskabet og kulturen. Men samtidig fremmer det ensomhed og sundhedsproblemer. Det står for næsten 40% af verdens CO₂-udledning. Det er den største leveomkostning for de fleste mennesker. Og ingen steder er den voksende ulighed mere synlig end i vores levevilkår.

For at overvinde udfordringerne skal forretningsdesignet for virksomheder, der opererer i byområdet, genovervejes, så det går fra kortsigtet profitmaksimering til langsigtet holistisk værdiskabelse. Home.Earth har sat sig for at være en vejleder på denne rejse og har udviklet et forretningsdesign og en interessentbaseret styremodel, som de håber kan inspirere andre virksomheder på en lignende rejse.

Introduktion af Home.Earth

Home.Earth er en ejendomsudvikler og driftvirksomhed, der blev grundlagt i begyndelsen af 2021 af et mangfoldigt team af erfarne ledere inden for ejendom, investering, arkitektur, bæredygtighed og socialt iværksætteri. Som en integreret investor, udvikler og boligoperatør vil Home.Earth designe, opføre og drive boliger og rum - først og fremmest i København, men med europæiske ambitioner. Inspireret af Doughnut Economics tilgår Home.Earth deres formål med en holistisk definition af "positiv for mennesker og planeten" og en ultimativ målsætning om at være en regenerativ virksomhed. Som sådan bruger Home.Earth de planetære grænser som det styrende rammeværk for deres økologiske påvirkninger, mens de optimerer for f.eks. overkommelighed, beboelighed, inklusion og en ansvarlig forsyningskæde inden for deres sociale påvirkning og trækker på de 12 sociale dimensioner fra

Doughnut-modellen.

Ambitionerne er ved at blive til virkelighed i Home.Earth's første udviklingsprojekt i København, hvor de vil skabe cirka 150 hjem og cirka 2.000 m² aktiv erhvervsplads og påbegynde byggeriet tidligt i 2023.

Strukturelle udfordringer i ejendomssektoren

To centrale udfordringer hindrer ejendomssektoren i at bidrage til at løse de udfordringer, vores byer står over for. For det første hæmmes ejendomssektoren af en fragmenteret værdikæde, hvilket får sektoren til at optimere for kortsigtede resultater i stedet for langsigtet værdiskabelse. I et typisk udviklingsprojekt er de fleste aktører - såsom arkitekten, ingeniøren, udvikleren og entreprenøren - kun involveret i 2-5 år og træffer derfor beslutninger, der optimerer værdiskabelsen inden for den periode og ofte primært ud fra en økonomisk synsvinkel for dem selv. Men da bygninger og fællesskaberne i og omkring bygningerne lever i 50 til 100 år - hvis ikke længere - er det afgørende, at beslutninger træffes med henblik på at optimere langsigtet værdiskabelse og levetidsomkostninger. Vi skal bedre tilskynde alle aktører til at optimere på lang sigt, selvom det koster på kort sigt.

Den anden centrale udfordring inden for ejendom i dag er, at udviklingen og driften af ejendomme styres af udviklerens/investorens/ejerens/udlejerens interesser i stedet for andre nøgleinteressenter som lejere, fællesskaber og vores planet. Mens investorer skal modtage en rimelig afkast og passende niveauer af styringsrettigheder og beskyttelse, er det nødvendigt at fordele indflydelse til andre interessenter for at afstemme interesser og muliggøre maksimal værdiskabelse på tværs af flere bundlinjer.

Gentænkning af virksomhedsdesignet for at opbygge et regenerativt udviklingselskab

Home.Earth tror fuldt og fast på, at det rigtige forretningsdesign er afgørende for ikke kun at muliggøre og støtte, men også sikre langvarig positiv indvirkning. Af denne grund har Home.Earth taget en række skridt i sit forretningsdesign for at opnå dette, med følgende centrale elementer:

1. Formål, værdier og kultur
2. Bevidsthed, måling og gennemsigtighed
3. Stakeholder-forankret governance-model
4. Mission-lås gennem Home.Earth Foundation
5. Deling af værdiskabelse mellem alle centrale interessenter

Mens det første punkt i princippet gælder for alle virksomheder, fremhæver Home.Earth vigtigheden af det, og derfor er det inkluderet her. Home.Earth tror på, at det andet punkt i stigende grad vil gælde for virksomheder, og Home.Earth ønsker at være en leder inden for impact management. De sidste 3 punkter er de centrale elementer, hvor Home.Earth demonstrerer et nyt forretningsdesign, og derfor er disse tre punkter de vigtigste og der, hvor Home.Earth virkelig adskiller sig. Samlet set er de 5 ovennævnte elementer godt afstemt med de fem organisatoriske designaspekter fra Doughnut Design for Businesses-værktøjet.

1. Formål, værdier og kultur:

Home.Earth tror på at drive virksomhed i overensstemmelse med et formål, der er meningsfuldt for alle interessenter, er afgørende. Formålet skal støttes af klare og stærke værdier, som i tilfældet med Home.Earth er: mod, tillid, omsorg og integritet. Sammen vil formålet og værdierne muliggøre den virksomhedskultur, der kan fremme ønsket præstation og indvirkning. Home.Earth har valgt at organisere sig i henhold til Holacracy, da de tror, at dette hjælper med at muliggøre formål, værdier og kultur.

2. Intentionality, measurement and transparency by design

Figur 33a. illustrerer de tre dimensioner af rammen for impact management, som Home.Earth har designet og vedtaget. Home.Earth indlejrer impact-kriterier i alle sine kerneprocesser og beslutninger. Dette indebærer for eksempel, at sociale og planetariske impact-mål er betingelser for investeringer og drift. Home.Earth har også integreret forretningsdesign og principper for god governance i kernen af deres impact management-ramme. Ved siden af social impact og planetarisk impact er det tredje område i deres impact management-ramme kaldet "Det starter med os." Med andre ord vil Home.Earth måle sin succes og fejl i forhold til regenerativt forretningsdesign. Dette inkluderer for eksempel at måle graden af gennemsigtighed i forsyningskæden, mængden af værdi skabt for lejere og mangfoldigheden i deres bestyrelse.

3. En sand interessentforankret governance-model

Home.Earth tror på, at hvis vi virkelig ønsker at bevæge os mod en økonomi baseret på interessenter, så vil dette kun være muligt, hvis vi også bevæger os fra aktionærstyring til interessentgovernance. Home.Earth har implementeret en governance-model, hvor centrale interessenter alle har repræsentation og indflydelse, men hvor ingen enkeltinteressent i sidste ende kontrollerer virksomheden. Enkeltinteressenter har veto-retteligheder i forhold til emner af særlig betydning for dem, men målet er at afveje governance passende for alle interessenters langsigtede interesser. For aktionærer specifikt har de repræsentation på alle niveauer i governance-strukturen, og de har veto i forhold til flere elementer, der betragtes som af afgørende betydning for dem, så aktionærer er meget involveret i governance af Home.Earth, men de har ikke positiv kontrol over virksomheden.



Case-Studie. Nærheden, København. Udvikler, Home.Earth. Arkitekt, Vandkunsten, EFFEKT. Landskab, Vandkunsten, SLA. År 2024. Størrelse, 13.500 m2

4. Mission-lock gennem Home.Earth Foundation

Som en formålsstyret virksomhed og med ønsket om at sikre formålet på lang sigt har Home.Earth fundet en måde at skabe "mission-lock" ved hjælp af en etableret fond, der kontrollerer virksomhedens formål. Denne struktur bygger på succes hos mange danske virksomheder som Lego, Maersk, Novo Nordisk og Carlsberg, der har etableret fonde, der kontrollerer de relevante virksomheder. Den danske fondsstruktur sikrer, at virksomhedens mål eller formål ikke kan ændres, og at virksomheden opererer på lang sigt.

I tilfældet med Home.Earth kontrollerer fonden ikke virksomheden på grund af det interessentbaserede styresystem, der er beskrevet ovenfor. Dog har fonden kontrol over Home.Earths formål og har vetoet på enhver beslutning, der vedrører virksomhedens formål. I praksis har fonden 35% af stemmerettighederne i virksomheden. Udover rollen i forhold til formålet har fonden også en vigtig rolle med hensyn til at sikre kvalitet og interessentrepræsentation i Home.Earth's bestyrelse.

5. Deling af værdiskabelse mellem alle centrale interessenter

I samfund over hele verden vokser kløften mellem de rige og de fattige. Blandt vinderne er dem, der har kapital samt dem, der forvalter kapitalen. I ejendomssektoren er dette problem særligt udtalt - ejendom er den største investeringsklasse i verden og har leveret stærke og robuste afkast over meget lange perioder. Dog er uligheden også mere tydelig i, hvordan mennesker lever, da ejendom udgør den største udgift for de fleste mennesker.

Home.Earth har implementeret en interessentmodel i forhold til værdiskabelse og deling af denne værdi, som kan ses i **Figur 33b**. Størstedelen af det økonomiske afkast tilfalder stadig investorerne

(75%), men der er også en fordeling til lejerne i virksomheden (15%), til Home.Earth-teamet (5%) og til samfundet gennem fonden (5%). Dette skaber en unik dynamik, hvor alle centrale interessenter har de samme økonomiske incitamenter til at maksimere værdiskabelsen i Home.Earth, hvilket de mener også vil gavne aktionærerne. Delingen af værdi sker i en lige fordeling (dvs. uden "hurdle rates" eller lignende), der muliggør fuld afstemning til enhver tid, hvilket også ses som en alternativ til traditionelle finansielle modeller.

For lejere betyder det, at det at bo hos Home.Earth er en hybrid mellem ejerskab og traditionel leje. For at tackle økonomisk ulighed i byområder behandler Home.Earth alle sine lejere som medejere af virksomheden. De 15% af virksomhedens økonomiske afkast, der deles med lejerne, svarer til cirka 20-25% af den betalte husleje over tid under normale økonomiske forhold og bør dermed muliggøre en stabil, overkommelig og attraktiv boligmulighed for lejerne. Dette vil forhåbentlig over tid give lejerne adgang til boligejerskab, selvom de ellers ikke kan opbygge tilstrækkelige besparelser til at købe deres eget hjem. Ved at anerkende lejere for den værdi, de bringer, mener Home.Earth, at denne hybridmodel for ejerskab vil få lejerne til at føle sig og handle som ejere i stedet for lejere, til gavn for både lejere, udlejer/aktionærer og vores planet.

Som en afsluttende bemærkning fremhæver Home.Earth, at selvom de mener, at omtænkning af forretningsdesign er afgørende ud fra et planet- og menneskeperspektiv, så tror de også, at omtænkning af forretningsdesign kan drive bedre økonomisk præstation og profit. Home.Earth er overbevist om, at intentionel fokus på formål og indvirkning, afstemning af interessenter og skabelse af mission-lock for at tvinge langsigtet tænkning vil gavne aktionærer lige så meget som mennesker og planeten.

Vores formål: ændre ejendomme for at tjene alle.
Vi udvikler inkluderende og bæredygtige
bysamfund, der er designet til at forbedre livet og
demonstrere en vej mod en retfærdig og ansvarlig
forretningsparadigme.



Referencer og akkrediteringer

06

Referencer

Bøger, forskningsartikler, journaler rapporter

Arup. (2021). Designing for planetary boundary cities. Arup. <https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/planetary-boundaries>

Azzi, E. (2021). Biochar systems across scales in Sweden: An industrial ecology perspective. PhD thesis, KTH Royal Institute of Technology. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1611997/FULLTEXT01.pdf>

Bjørn, A., & Hauschild, M. Z. (2015). Introducing carrying capacity-based normalisation in LCA: framework and development of references at midpoint level. *The International Journal of Life Cycle Assessment*. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11367-015-0899-2>

Bjørn, A., Chandrakumar, C., Boulay, A.-M., Doka, G., Fang, K., Gondran, N., Hauschild, M.Z., Kerkhof, A., King, H., Margni, M., McLaren, S., Mueller, C., Owsianiak, M., Peters, G., Roos, S., Sala, S., Sandin, G., Sim, S., Vargas-Gonzalez, M. & Ryberg, M. (2020). Review of life-cycle based methods for absolute environmental sustainability assessment and their applications. *Environmental Research Letters* 15(8): 083001. DOI 10.1088/1748-9326/ab89d7

Bolig- og Planstyrelsen. (2022). Klimakrav (LCA) i Bygningsreglementet. Bolig- og Planstyrelsen. <https://bpst.dk/da/Byggeri/Baeredygtigt-byggeri/NY-Klimakrav-i-bygningsreglementet#introduktion>

Breyer, C., Fasihi, M., Bajamundi, C., & Creutzig, F. (2019). Direct Air Capture of CO₂: A Key Technology for Ambitious Climate Change Mitigation. <https://doi.org/10.1016/j.joule.2019.08.010>

Broekhoff, D., Gillenwater, M., Colbert-Sangree, T., & Cage, P. (2019). Securing Climate Benefit: A Guide to Using Carbon Offsets. <https://www.offsetguide.org/>

Buis, A. (2019). The atmosphere: Getting a handle on carbon dioxide – climate change: Vital signs of the planet. NASA. <https://climate.nasa.gov/news/2915/the-atmosphere-getting-a-handle-on-carbon-dioxide/>

Chouinard, Y. (2022). Earth is now our only shareholder. Patagonia. <https://www.patagonia.com/ownership/>

Common Objective. (2021). WFTO inside view: Manos del uruguay. Common Objective. <https://www.commonobjective.co/article/wfto-inside-view-manos-del-uruguay>

Crawford, R. H., & Pullen, S. (2011). Life cycle water analysis of a residential building and its occupants. *ResearchGate*. https://www.researchgate.net/publication/233239036_Life_cycle_water_analysis_of_a_residential_building_and_its_occupants

Danmarks Statistik, 2030-Panellet. (2020). Gør Verdensmål til Vores Mål: 197 danske målepunkter for en mere bæredygtig verden. <https://realdania.dk/publikationer/faglige-publikationer/indoor-climate-and-health-in-homes>

Dansgaard, W., Johnsen, S. J., Clausen, H. B., Dahl-Jensen, D., Gundestrup, N. S., Hammer, C. U., Hvidberg, C. S., Steffensen, J. P., Sveinbjörnsdóttir, A. E., Jouzel, J., & Bond, G. (1993). Evidence for general instability of past climate from a 250-kyr ice-core record. *Nature News*. <https://www.nature.com/articles/364218a0>

DEAL. (2022). Doughnut Design for Business - Core Tool. Doughnut Economics Action Lab. <https://doughnuteconomics.org/tools/191>

DEAL. (2022). Doughnut Unrolled: Introducing the four lenses. Doughnut Economics Action Lab. <https://doughnuteconomics.org/tools/142>

Denchak, M. (2018). Building a Healthy Home. NRDC.

<https://www.nrdc.org/stories/building-healthy-home>

Ducros, A., & Steele, P. (2022). Biocredits to finance nature and people - Emerging lessons. www.iied.org

Energistyrelsen (2022). Global Arapportering 2022. Energistyrelsen. https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Basisfremskrivning/ga22_-_hovedrapport.pdf
European Union. (2006). Regulation (EC) No 166/2006 of the European Parliament and of the Council of 18 January 2006 concerning the establishment of a European Pollutant Release and Transfer Register and amending Council Directives 91/689/EEC and 96/61/EC (Text with EEA relevance). <https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/european-pollutant-release-and-transfer-register-e-prtr.html>

Faith In Nature. (2022). A vote for nature. Faith In Nature. <https://www.faithinnature.co.uk/pages/avotefornature>

Fajardy, M., & Dowell, N. M. (2017). Can BECCS deliver sustainable and resource efficient negative emissions? *Energy and Environmental Science*, 10(6), 1389–1426. <https://doi.org/10.1039/c7ee00465f>

Fanning, A.L. and Hickel, J. (2023). Compensation for atmospheric appropriation, *Nature Sustainability*, in press. <https://doi.org/10.1038/s41893-023-01130-8>

Fasihi, M., Efimova, O., & Breyer, C. (2019). Techno-economic assessment of CO2 direct air capture plants. *Journal of Cleaner Production*, 224, 957–980. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.03.086>

Fawzy, S., Osman, A. I., Yang, H., Doran, J., & Rooney, D. W. (2021). Industrial biochar systems for atmospheric carbon removal: a review. In *Environmental Chemistry Letters* (Vol. 19, Issue 4, pp. 3023–3055). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. [https://doi.org/10.1007/s10311-](https://doi.org/10.1007/s10311-021-01210-1)

021-01210-1

Haberl, H., K. Heinz Erb, Krausmann, F, Gaube, V., Bondeau, A., Plutzer, C., Gingrich, S., Lucht, W., and Fischer-Kowalsk, M. (2007). Quantifying and mapping the human appropriation of net primary production in earth's terrestrial ecosystems. *PNAS* vol. 104, no. 31, pp. 12942-12947. <https://www.pnas.org/doi/epdf/10.1073/pnas.0704243104>

Hahn, T., Koh, N. S., & Elmqvist, T. (2022). No net loss of biodiversity, green growth, and the need to address drivers. In *One Earth* (Vol. 5, Issue 6, pp. 612–614). Cell Press. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2022.05.022>

Hartmann, J., West, A. J., Renforth, P., Köhler, P., de La Rocha, C. L., Wolf-Gladrow, D. A., Dürr, H. H., & Scheffran, J. (2013). Enhanced chemical weathering as a geoengineering strategy to reduce atmospheric carbon dioxide, supply nutrients, and mitigate ocean acidification. *Reviews of Geophysics*, 51(2), 113–149. <https://doi.org/10.1002/rog.20004>

Häyhä, T., Lucas, P.L., van Vuuren, D.P., Cornell, S.E. & Hoff, H. (2016). From Planetary Boundaries to national fair shares of the global safe operating space — How can the scales be bridged? *Global Environmental Change* 40: 60–72. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.06.008>

Huijbregts, M. A. J., Steinmann, Z. J. N., Elshout, P. M. F., Stam, G., Verones, F., Vieira, M., Zijp, M., Hollander, A., & van Zelm, R. (2017). ReCiPe2016: a harmonised life cycle impact assessment method at midpoint and endpoint level. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 22(2), 138–147. <https://doi.org/10.1007/s11367-016-1246-y>

Krausmann, F., Erb, K.-H., Gingrich, S., Haberl, H., Bondeau, A., Gaube, V., Lauk, C., Plutzer, C., & Searchinger, T. D. (2013). Global human appropriation

of net primary production doubled in the 20th century. <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.121134911>

IPCC. (2022). Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Intergovernmental Panel on Climate Change. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_FullReport.pdf

Jensen, K. G., Birgisdottir, H., Poulsen, K. S., Lind, L., Christensen, C. Ø., Skjeltose, O., Carruth, S. J., Jensen, K. K., Canera, I. O., Manbodh, J., & Zimmermann, R. K. (2018). Guide to Sustainable Building Certifications. Aalborg University's Research Portal. <https://vbn.aau.dk/en/publications/guide-to-sustainable-building-certifications>

Lucas, P.L., Wilting, H.C., Hof, A.F. & van Vuuren, D.P. (2020). Allocating planetary boundaries to large economies: Distributional consequences of alternative perspectives on distributive fairness. *Global Environmental Change* 60: 102017. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2019.102017>

Millward-Hopkins, J., Steinberger, J. K., Rao, N. D., & Oswald, Y. (2020). Providing decent living with minimum energy: A global scenario. *Global Environmental Change*, 65. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2020.102168>

Mora, C., Tittensor, D. P., Adl, S., Simpson, A. G. B., & Worm, B. (2011). How Many Species Are There on Earth and in the Ocean. <https://journals.plos.org/plosbiology/article/file?type=printable&id=10.1371/journal.pbio.1001127>

Panks, S. A., White, N. A., Newsome, A. A., Nash, M. A., Potter, J. A., Heydon, M. A., Mayhew, E. A., Alvarez, M. A., Russell, T. A., Cashon, C. A., Goddard, F. A., Scott, B. S. J., Heaver, M. C., Scott, C. S. H., Treweek, J. D., Butcher, B. E., & Stone, D. A. (2022). Biodiversity metric 3.1: Auditing and accounting for biodiversity -

User Guide. <https://publications.naturalengland.org.uk/publication/6049804846366720>

Persson, L., Almroth, B. M. C., Collins, C. D., Cornell, S., Wit, C. A. d., Diamond, M. L., Fantke, P., Hassellöv, M., MacLeod, M., Ryberg, M. W., Jørgensen, P. S., Villarrubia-Gómez, P., Wang, Z., & Hauschild, M. Z. (2022). Outside the Safe Operating Space of the Planetary Boundary for Novel Entities. *Environmental Science & Technology* 2022 56 (3), 1510-1521. <http://doi.org/10.1021/acs.est.1c04158>

Petersen, S., Ryberg, M. W., & Birkved, M. (2022). The safe operating space for greenhouse gas emissions. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2209.00118>

Petit, J. R., Jouzel, J., Raynaud, D., Barkov, N. I., Barnola, J.-M., Basile, I., Bender, M., Chappellaz, J., Davis, M., Delaygue, G., Delmotte, M., Kotlyakov, V. M., Legrand, M., Lipenkov, V. Y., Lorius, C., Pépin, L., Ritz, C., Saltzman, E., & Stievenard, M. (1999). Climate and atmospheric history of the past 420,000 years from the Vostok Ice Core, Antarctica. *Nature News*. <https://www.nature.com/articles/20859>

Raworth, K. (2012). A safe and just space for humanity: Can we live within the doughnut? *Oxfam*. https://oi-files-d8-prod.s3.eu-west-2.amazonaws.com/s3fs-public/file_attachments/dp-a-safe-and-just-space-for-humanity-130212-en_5.pdf

Raworth, K. (2017). Doughnut Economics: Seven Ways to Think Like a 21st-Century Economist.

Raworth, K., Krestyaninova, O., Eriksson, F., Feibusch, L., Sanz, C., Benyus, J., Dwyer, J., Miller, N. H., Douma, A., Laak, I. t., Raspail, N., Ehlers, L., & Lipton, J. (2020). The Amsterdam City Doughnut. *Doughnut Economics Action Lab, Biomimicry 3.8, Circle Economy & C40 Cities*. <https://www.kateraworth.com/wp/wp-content/uploads/2020/04/20200416-AMS-portrait-EN->

Spread-web-420x210mm.pdf

Realdania. (2019). Indoor Climate and Health in Homes. Realdania. <https://realdania.dk/publikationer/faglige-publikationer/indoor-climate-and-health-in-homes>

Reduction Roadmap (2022) Reduction Roadmap: Preconditions and Methodologies. Version 2 - 7 September, 2022. www.reductionroadmap.dk.

Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S. I., Lambin, E., Lenton, T., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P., Costanza, R., Svedin, U., ... Foley, J. (2009). Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society*. <https://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/>

Ryberg, M.W., Andersen, M.M., Owsianiak, M. & M.Z. Hauschild. (2020). Downscaling the planetary boundaries in absolute environmental sustainability assessments – A review. *Journal of Cleaner Production* 276: 123287. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123287>

Ryberg, M. W., Owsianiak, M., Richardson, K., & Hauschild, M. Z. (2018). Development of a life-cycle impact assessment methodology linked to the Planetary Boundaries framework. *Ecological Indicators*, 88, 250–262. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.12.065>

Scholes, R., Biggs, R. (2005). A biodiversity intactness index. *Nature* 434, 45–49. <https://doi.org/10.1038/nature03289>

Sizirici, B., Fseha, Y., Cho, C.-S., Yildiz, I., & Byon, Y.-J. (2021). A review of carbon footprint reduction in construction industry, from design to operation. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/>

PMC8540435/

Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., Biggs, R., Carpenter, S. R., de Vries, W., de Wit, C. A., Folke, C., Gerten, D., Heinke, J., Mace, G. M., Persson, L. M., Ramanathan, V., Reyers, B., & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223). <https://doi.org/10.1126/science.1259855>

Stocker, T.F., Qin, D., Plattner, G.-K., Tignor, M., Allen, S.K., Boschung, J., Nauels, A., Xia, Y., Bex, V. & Midgley, P.M. (2013). *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>

Stoknes, P.E. & Rockström, J. (2018). Redefining green growth within planetary boundaries. <https://doi.org/10.1016/j.jerss.2018.04.030>

UK government. (2023). Guidance: Biodiversity metric: calculate the biodiversity net gain of a project or development. Department for Environment, Food & Rural Affairs. <https://www.gov.uk/guidance/biodiversity-metric-calculate-the-biodiversity-net-gain-of-a-project-or-development>

UN-Habitat. (2022). Envisaging the Future of Cities. *World Cities Report 2022*. https://unhabitat.org/sites/default/files/2022/06/wcr_2022.pdf

United Nations. (1987). Multilateral - Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer. <https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/Volume%201522/volume-1522-I-26369-English.pdf>

van den Berg, N. J., van Soest, H. L., Hof, A. F., den Elzen, M. G. J., van Vuuren, D. P., Chen, W., Drouet, L., Emmerling, J., Fujimori, S., Höhne, N., Köberle, A. C., McCollum, D., Schaeffer, R., Shekhar, S., Vishwanathan,

S. S., Vrontisi, Z., & Blok, K. (2020). Implications of various effort-sharing approaches for national carbon budgets and emission pathways. *Climatic Change*, 162(4), 1805–1822. <https://doi.org/10.1007/s10584-019-02368-y>

Velux. (2022). Healthy Homex Barometer 2022: Sustainable building for a resilient society. Velux Group. <https://velcdn.azureedge.net/-/media/com/healthy-homes-barometer/hhb-2022/velux-hhb-report-2022.pdf>

Villarrubia-Gómez, P., Cornell, S. E., & Fabres, J. (2018). Marine plastic pollution as a planetary boundary threat – the drifting piece in the Sustainability Puzzle. *ScienceDirect*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308597X17305456>

Wang-Erlandsson, L., Tobian, A., van der Ent, R. J., Fetzer, I., te Wierik, S., Porkka, M., Staal, A., Jaramillo, F., Dahlmann, H., Singh, C., Greve, P., Gerten, D., Keys, P. W., Gleeson, T., Cornell, S. E., Steffen, W., Bai, X., & Rockström, J. (2022). A planetary boundary for Green Water. *Nature News*. <https://www.nature.com/articles/s43017-022-00287-8>

Willicroft. (2022). Our Impact: Mother Nature CEO. Willicroft. <https://willicroft.com/our-impact>

Wilson, A. (2011). Greensulate – A fungus-based insulation material that's grown rather than manufactured. *Building Green*. <https://www.buildinggreen.com/blog/greensulate---fungus-based-insulation-material-thats-grown-rather-manufactured>

World Health Organization. (2022). Household air pollution. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/household-air-pollution-and-health>

Zimmermann, R. K., Andersen, C. M. E., Kanafani, K., Birgisdottir, H. (2021). Whole Life Carbon Assessment of 60 buildings: Possibilities to develop benchmark values for LCA of buildings. Aalborg Universitet. <https://sbi.dk/Pages/Whole-Life-Carbon-Assessment-of-60-buildings.aspx>

Organisationer, certificeringer, standarder, frameworks og værktøjer

4 til 1 planet. (2022). Byggeriets CO2-aftryk skal meget længere ned, hvis klimaforandringerne skal bremses. Retrieved 2023, from <https://www.4til1planet.dk/nyheder/byggeriets-co2-aftrykhttps://amul.com/m/a-note-on-the-achievements-of-the-dairy-cooperatives>

Amul.com. (n.d.). A note on the achievements of the Dairy Cooperatives. Amul. Retrieved 2023, from <https://amul.com/m/a-note-on-the-achievements-of-the-dairy-cooperatives>

B Lab. (n.d.). B Impact Assessment. Retrieved 2023, from <https://www.bcorporation.net/en-us/programs-and-tools/b-impact-assessment/>

BRE Group. (n.d.). BREEAM is the world's leading science-based suite of validation and certification systems for sustainable built environment. Retrieved 2023, from <https://bregroup.com/products/breeam/>

Dansk Standard (2019). DS/EN 15804:2012+A2:2019: Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Core rules for the product category of construction products.

European Commission. (2023). Corporate sustainability reporting. Retrieved 2023, from https://finance.ec.europa.eu/capital-markets-union-and-financial-markets/company-reporting-and-auditing/company-reporting/corporate-sustainability-reporting_en

European Commission. (2020). EU Taxonomy.

Retrieved 2023, from <https://ec.europa.eu/sustainable-finance-taxonomy/home>

European Commission. (2019). Sustainability-related disclosure in the financial services sector. Retrieved 2023, from https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/disclosures/sustainability-related-disclosure-financial-services-sector_en

German Sustainable Building Council. (n.d.). The DGNB System. Retrieved 2023, from <https://www.dgnb-system.de/en/system/index.php>

Global Impact Investing Network (n.d.). IRIS+ is the generally accepted system for measuring, managing, and optimizing impact. Retrieved 2023, from <https://iris.thegiin.org/>

Global Reporting Initiative. (n.d.). The global leader for impact reporting. Retrieved 2023, from <https://www.globalreporting.org/>

Gold Standard (n.d.). We manage best practice standards for climate and sustainable development interventions to maximise impact, creating value for people around the world and the planet we share. Retrieved 2023, from <https://www.goldstandard.org/about-us/vision-and-mission>

GRESB. (n.d.). About us: GRESB, the global ESG benchmark. Retrieved 2023, from <https://www.gresb.com/nl-en/>

International WELL Being Institute. (n.d.). About IWBI – People-First Places. Retrieved 2023, from <https://www.wellcertified.com/about-iwbi/>

Klimate.co (n.d.). Carbon removal. Retrieved 2023, from <https://klimate.co/carbon-removal/>

LCA for Experts (GaBi) (n.d.). LCA for Experts

Software built on the world's most robust LCA databases. Retrieved 2023, from <https://sphera.com/life-cycle-assessment-lca-software>

LCAbyg (n.d.). About LCAbyg: LCAbyg is a tool that calculates life cycle assessments for buildings. Retrieved 2023, from <https://www.lcabyg.dk/en/>

One Click LCA (n.d.). World's fastest building life cycle assessment software. Retrieved 2023, from <https://www.oneclicklca.com/>

OpenLCA (n.d.). The world's leading, high performance, open source Life Cycle Assessment software. Retrieved 2023, from <https://www.openlca.org/>

Opwall (n.d.). The Wallacea Trust: Business solutions for environmental challenges. Retrieved 2023, from <https://www.opwall.com/the-wallacea-trust/>

ÖKOBAUDAT (n.d.). Sustainable Construction Information Portal. German Federal Ministry for Housing, Urban Development and Building (BMWSB). Retrieved 2023, from https://www.oekobaudat.de/no_cache/en/database/search/daten/db2.html#bereich2

Plan Vivo Foundation (n.d.). What we do. Retrieved 2023, from <https://www.planvivo.org/what-we-do>

Reduction Roadmap (2022). Reduction Roadmap: Preconditions and Methodologies. Retrieved 2023, from <https://www.reductionroadmap.dk>

REScoop. (n.d.). The RESCOOP model. ReScoop. Retrieved 2023, from <https://www.rescoop.eu/the-rescoop-model>

Rådet for Bæredygtigt Byggeri (2023). DGNB Udmærkelse: DGNB Planet. Retrieved 2023, from

<https://rfbb.dk/dgnb-udmaerkelse/1671614128835x720381061232328700>

SimaPro (n.d.). LCA software for informed change-makers. Retrieved 2023, from <https://simapro.com/>

Terrasos (n.d.). About Terrasos. Retrieved 2023, from <https://en.terrasos.co/sobre-terrasos>

UN Global Compact. (n.d.). SDG Action Manager. United Nations Global Compact. Retrieved 2023, from <https://unglobalcompact.org/take-action/sdg-action-manager>

United Nations. (2015). The 17 goals. United Nations. Retrieved 2023, from <https://sdgs.un.org/goals>

USGBC. (n.d.). LEED rating system: The most widely used green building rating system. Retrieved 2023, from <https://www.usgbc.org/leed>

ValueNature. (n.d.). Developing blockchain underpinned biodiversity credits for the voluntary market. Retrieved 2023, from <https://valuenature.earth/>

VERRA (n.d.). Verra sets the world's leading standards for climate action and sustainable development. Retrieved 2023, from <https://verra.org/about/overview/>

Bygningseksempler:

Hammarby Sjöstad
<https://vaxer.stockholm/omraden/stadsutvecklingsomrade-hammarby-sjostad/>
Photo credit: Tina Li's mom <3

Tingbjerg
<https://vandkunsten.com/projects/fortolker-og-fortaetter-arkitekturav>
Photo credit: Vandkunsten

Veligbolig Plus
<https://onv.dk/projekt/venligbolig-plus/>
Photo credit: ONV

The Circl ABN AMBRO Pavilion
<https://circl.nl/themakingof/en/>
Photo credit: Architecten Cie

The Swan
<https://lendager.com/project/the-swan/>
Photo credit: Architecten Cie

Velux Living Places
<https://buildforlife.velux.com/en/livingplaces>
Photo credit: EFFEKT

CPH Village Jenbanebyen
<https://arcgency.com/cph-village-vestebro>
Photo credit: Architecten Cie

Kajstaden Tall Timber Building
<https://www.cfmoller.com/p/Kajstaden-Tall-Timber-Building-i3592.html>
Photo credit: C.F. Møller

Fotokredittering:

Publikationsbilleder, Rasmus Hjortshøj
Portræt of Kate Raworth, RomanKrznaric
Portræt of Kasper Guldager Jensen, Tom Jersø

Medskabere



Anders Bjørn
Allokeringsprincipper



Andrew Fanning
Doughnut-økonomi



Artur Branny
Planetære grænser



Caroline Clausen
Allokeringsprincipper



Dan Pham
Impact Design



Emil Engelbrecht
Grafisk design



Emil Bender Lassen
Impact design



Enrich Sahan
Doughnut-økonomi



Frederik Moberg
Planetære grænser



Harpa Birgisdóttir
Livscyklusanalyse



Ingo Fetzer
Planetære grænser



Jonathan Leonardsen
Social Impact



Kate Raworth
Doughnut-økonomi



Kristine K. Rasmussen
Biodiversitet



Leonora Grcheva
Doughnut-økonomi



Mie Heide
Social Impact



Morten Ryberg
Allokeringsprincipper



Nicolas Francart
Livscyklusanalyse



Rasmus Nørgaard
Business Design

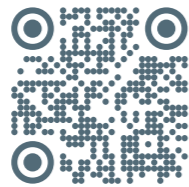


Tina Li
Illustrationer

Bidragydende eksperter: Anjila Hjalsted, Christina Wikberger, Christine Collin, Christoffer Søholm Kristensen, Erik Andersson, Feodora Frisesdal, Frederik Brauer, Jasper Strømgren, Klara Faldborg, Klara Lauridsen, Lau Raffnsøe, Liv Stranddorf, Niak Sian Koh, Rasmus Søgaard, Rasmus Juul-Nyholm, Simon Kofod-Svendsen, Søren Nielsen, Tiina Häyhä, Trine Bentzen og Tue Foged .

Bidragydende organisationer: Aalborg Universitet - BUILD, Danmarks Tekniske Universitet, Doughnut Economic Action Lab (DEAL), Green Building Council - Denmark, EFFEKT, Home.Earth, SLA, Sweco, Stockholm Resilience Centre og Vandkunsten





Byggeriets Doughnut / Manual

“Doughnut for Urban Development Manual” er tilgængelig gratis til digital download på både dansk og engelsk. Venligst del den med relevante interessenter i dit professionelle netværk.



Byggeriets Doughnut / Bilag

“Doughnut for Urban Development Bilag” er tilgængelig gratis til digital download på både dansk og engelsk. Bilaget indeholder dybdegående information om indholdet, der er beskrevet i hele denne bog. Her finder du også 'Off-Site Biodiversity Tool'.



Byggeriets Doughnut / Database

“Doughnut for Urban Development Database” er den detaljerede ramme og reference bag de påvirkningsområder, der er beskrevet i den sociale fundament og den økologiske grænse. Du kan downloade den gratis og tilpasse den, mens du opbygger din egen samling af påvirkningsindikatorer.



Byggeriets Doughnut / Toolkit

“Doughnut for Urban Development Toolkit” følger 'Doughnut Unrolled' metoden og kan bruges til at facilitere workshops med relevante interessenter i dit næste udviklingsprojekt.

Fotografi

Rasmus Hjortshøj

2. Udgave Juni 2023

Digital version

Udgivelse

Arkitektens Forlag

ISBN

978-87-7407-430-4

Dansk oversættelse

Anna Nedergaard, Leonore Lee og Dan Pham

Henvisning til denne bog

Birgisdóttir, H., Bjørn, A., Branny, A., Clausen, C., Fanning, A., Fetzner, I., Francart, N., Grcheva, L., Heide, M., Lassen, E., Leonardsen, J., Moberg, F., Nørgaard, R., Pham, D., Rasmussen, K.K., Raworth, K., Ryberg, M. and Sahan, E. (2023) Doughnut for Urban Development: A Manual. Edited by Dani-Hill-Hansen and Kasper Guldager Jensen. Copenhagen. The Danish Architectural Press.



Dani Hill-Hansen

Dani er arkitekt, bæredygtig designingeniør hos EFFEKT, medforfatter af Reduction Roadmap og underviser inden for bæredygtighed på DIS. I sit arbejde med at lede transitionsprojekter og samarbejdsforskning brobygger hun kløften mellem klimavidenskab og handlinger inden for byggeindustrien. Hendes mission er at give liv til den retfærdige og regenerative verden, der er skitseret i denne bog.



Kasper Guldager Jensen

Kasper er en bæredygtigheds pioner og medstifter af Home.Earth. Han har tidligere skrevet "Cradle to Cradle-manualen" for den danske byggeindustri og "Building a Circular Future". Han har også været gæsteproffesor i arkitektur ved universiteterne i Delft, München, Calgary og Washington.

This book presents the background, process and findings of the Doughnut for Urban Development which is the result of a collaborative research process between twenty co-authors and twenty contributing experts. It was created with the aim of providing developers and other building industry actors with knowledge that supports the application and practice of Doughnut principles in urban development. The book consist of five main chapters: Doughnut Economics: a Compass to Guide Urban Development, The Social Foundation for Urban Development, The Ecological Ceiling for Urban Development, Urban Development within Planetary Boundaries and Doughnut Design for Business.

Inside you will find several downloadable resources that will help you on your pursuit of applying the core principles and reaching the targets set within: a Manual, an Appendix, a Database and a Toolbox.

"The methods and metrics that will help humanity learn to be a good neighbour in the 21st century - with each other and our planetary home - are only just beginning to be created. Doughnut for Urban Development offers an ambitious and incredibly valuable set of tools and concepts for making that happen in the very houses and buildings where we live, work, and play. If you want to tackle the interconnected impacts and challenges of urban development - socially and ecologically, locally and globally - then this book is for you. And as the first manual for putting Doughnut Economics into practice at sectoral scale, I know this book will inspire others far beyond urban development too."

Andrew Fanning

Research & Data Analysis Lead,
Doughnut Economics Action Lab

"This book holistically describes urban development using the planetary boundaries framework. It provides a potent reminder about our journey towards the Anthropocene and illustrates how significant the impacts of human activities such as building cities are for the climate stability and healthy ecosystems that underpin the Earth system. This book also provides a practical impact framework for redirecting the urban development towards long-term sustainability. A must read for all developers of the built environment who are keen to enable and accelerate the transition towards a sustainable future."

Thomas Elmqvist

Professor of Urban Ecology and Natural Resource
Management, Stockholm Resilience Center

