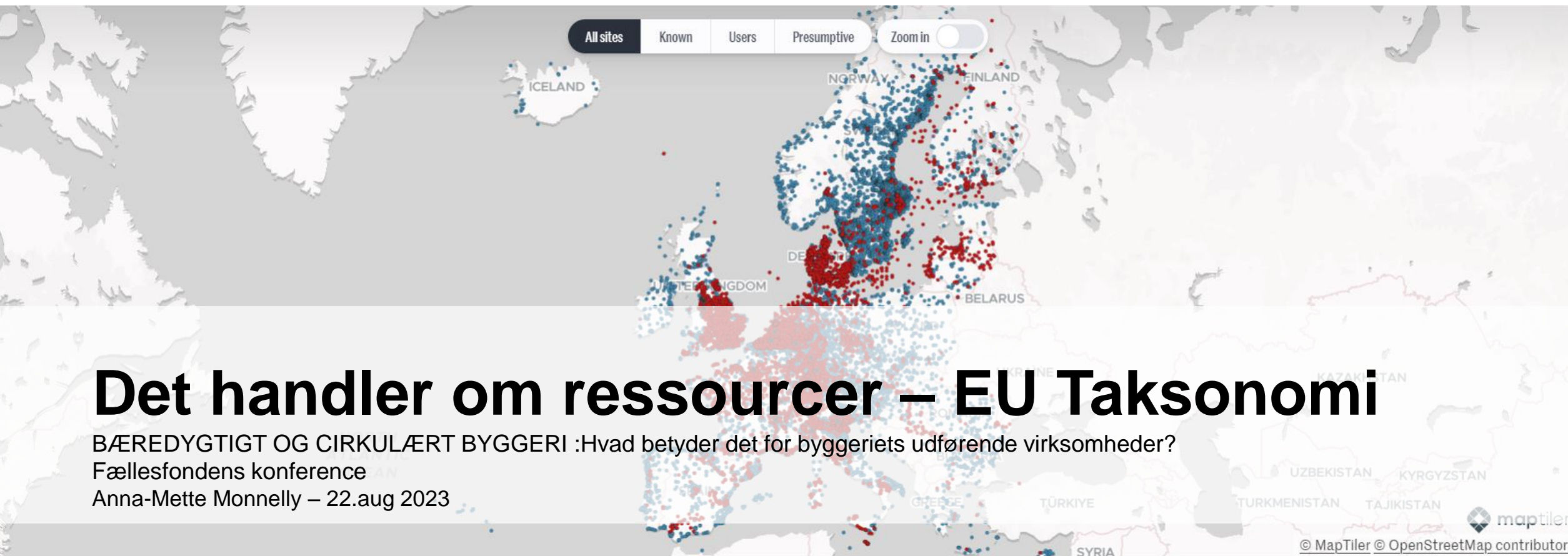


23.Feb 2023

Le Monde



Det handler om ressourcer – EU Taksonomi

BÆREDYGTIGT OG CIRKULÆRT BYGGERI :Hvad betyder det for byggeriets udførende virksomheder?

Fællesfondens konference

Anna-Mette Monnelly – 22.aug 2023

● Known contamination ● Known PFAS User ● Presumptive contamination ◆ PFAS manufacturing facility

Source: Forever Pollution Project

© MapTiler © OpenStreetMap contributors

23.Feb 2023

Le Monde

“This unprecedented data collection work establishes the existence of more than 17,000 contaminated sites where the PFAS level exceeds 10 ng/l, including over 2,100 "hotspots" where they exceed 100 ng/L, a level deemed hazardous for health by the experts we spoke to.”

Zoom in on the map and information.
Ad blockers can prevent information.
ing them.

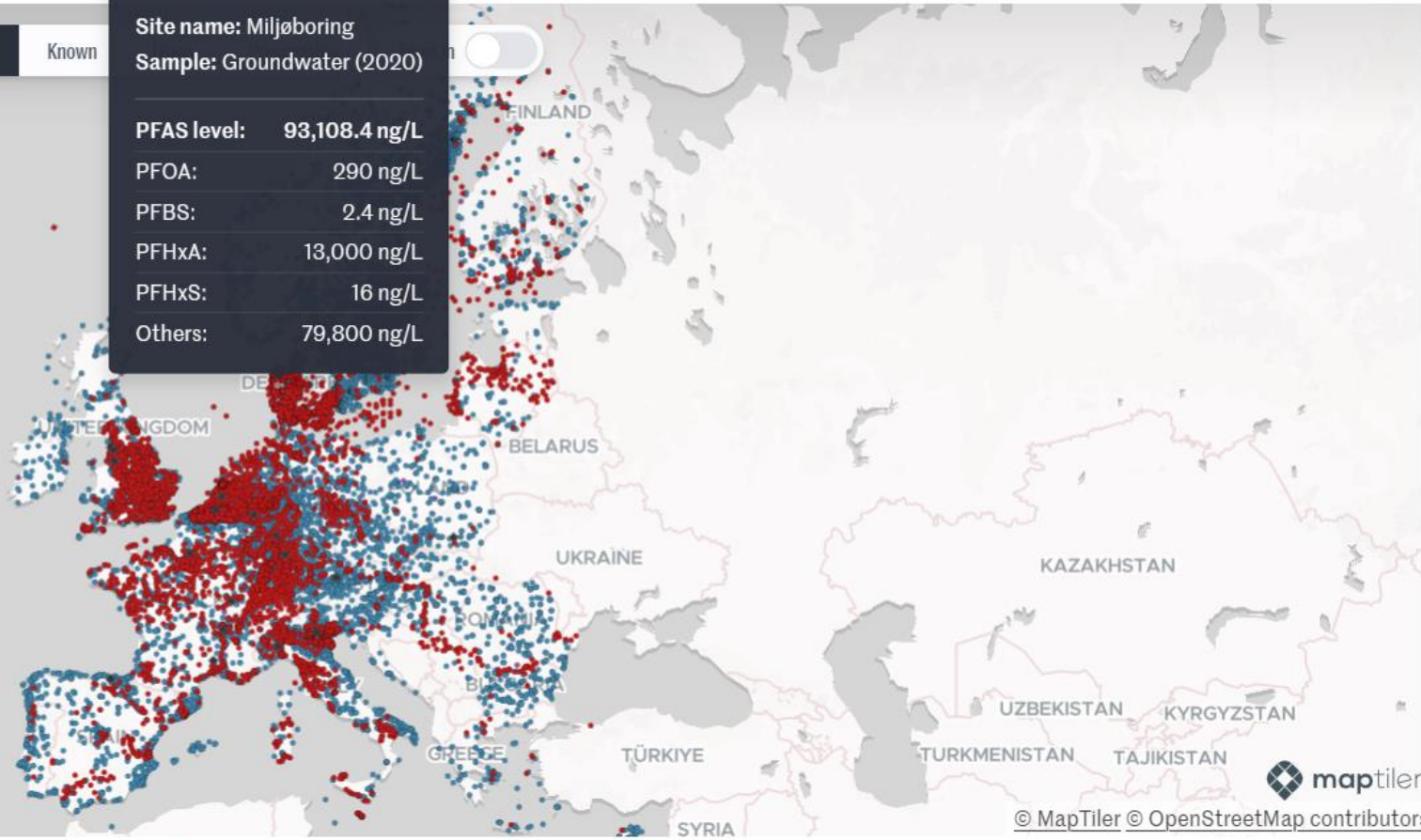
All sites Known

KNOWN CONTAMINATION SITE | **HOTSPOT**

Holstebro, Denmark

Site name: Miljøboring
Sample: Groundwater (2020)

PFAS level:	93,108.4 ng/L
PFOA:	290 ng/L
PFBS:	2.4 ng/L
PFHxA:	13,000 ng/L
PFHxS:	16 ng/L
Others:	79,800 ng/L



● Known contamination ● Known PFAS User ● Presumptive contamination ◆ PFAS manufacturing facility

ng/l = nanogram pr liter

Source: Forever Pollution Project

[Revealed: The massive contamination of Europe by PFAS 'forever chemicals' \(lemonde.fr\)](#)

[Forever Pollution Project: How 'Le Monde' traced PFAS chemicals across Europe](#)

maptiler

© MapTiler © OpenStreetMap contributors



Intro – Anna-Mette Monnelly

Pr. 1. sep 2023: Senior bæredygtighedsspecialist
/ Søren Jensen rådgivende Ingeniørfirma A/S

Arkitekt MAA, LEED / BD + C, DGNB konsulent

Arkitektskolen i Aarhus, Danmarks Design Skole, Kunstakademiets Arkitektskole
MIT School of Architecture and Planning, Cambridge/ MA, USA

Sustainability Director / NREP

Screeningsproces – bær. Investeringer
Materialestrategi
Byggepladskrav
Resilience strategi
Vidensløft i organisationen
LCA instruktion
Certificeringskrav – systematiseret på tværs af 5 markeder i Norden og Polen

Bæredygtighedschef / NCC Building Danmark

Opbygning af bæredygtighedsafdeling
Indkøbsstrategi
Digital strategi – dataindsamling / materialer
Løsningskatalog
Vidensløft
m.m. herunder Materialepas

Indehaver af Sight and Settlement

Undervisning – på DIS, København – Integrated Sustainability

Bæredygtighedskonsulent / Sasaki Associates, Boston

Integrerede design processer
Multi-diciplinært samarbejde (urban planning, arch design, interiør design og way finding)
Sportsfaciliteter, læringsmiljøer, kontor, boliger mv.
FM og tidlige konsulent inddragelse i processerne
Ressource flow, materiale screening, dagslysanalyser
USA, Mellemøsten og Asien

Fagligt engagement i branchen

Materialepas – udvikling og lancering
Molio – Udvalg for Digitale Værktøjer
Molio – Styregruppe for egenskabsdata
RfBB - Taksonomiarbejdsgruppe
DS – Taksonomi arbejdsgruppe
DTU Aftagerpanel – Masteruddannelse for Bæredygtighed
Circle Bank – Advisory Board
Byggesocietetet – Bæredygtighedsudvalg
Ydelsesbeskrivelser - bæredygtighedstillæg
Regeringens Klimapartnerskaber
DK-GBC – Kriterieudvalg
DK-GBC – Materialeudvalg
Sustainable Build
Frivillig Bæredygtighedsklasse - arbejdsgruppe

QUIZ



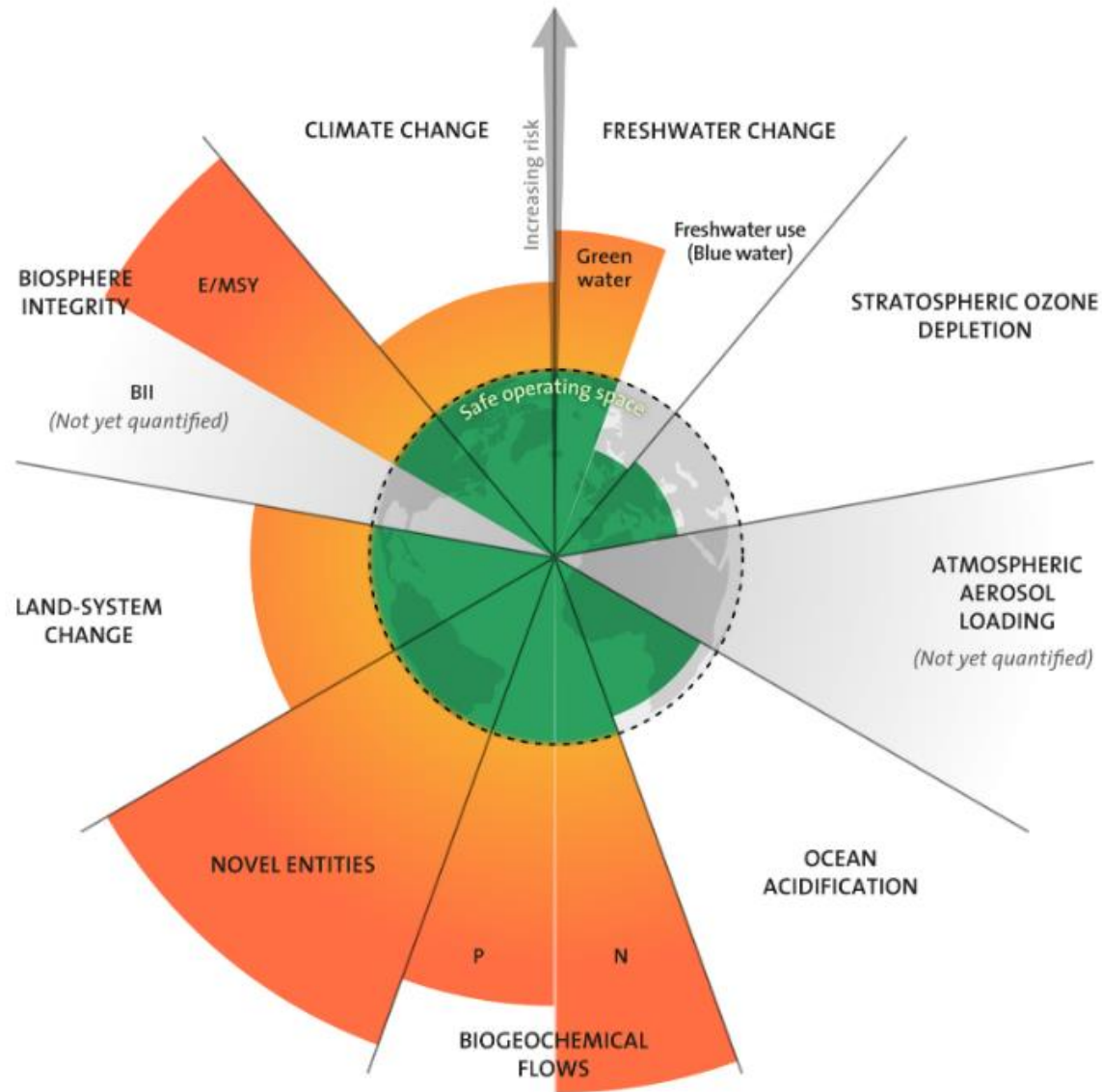
Ressource flow

- I gennemsnit skal der anvendes 70 - 100 kaffebønner til at brygge 1 kop kaffe = ca. 1/32 af alle de bønner, der vokser på et enkelt kaffetræ på et år (4000 stk pr træ -20% spild = 3200 stk pr træ)
- Hvis du drikker 2 kopper (ca 2 dl) om dagen, er det 73.000 bønner pr år Du – alene – skal bruge udbyttet fra **ca 22 kaffetræer** til at understøtte dit personlige kaffeforbrug.
- Dertil kommer energien til at transportere, male, brygge og sælge kaffe mm. Og den belastning det har på landuse, og sideerhverv
- Desuden: udstrakt brug af pesticider, herbicider og øvrig kemi Og den belastning det har på landuse, og sideerhverv
- Udover dette: Forbrug til papkrus, låg, kaffemaskiner, marketing, cafeer Kaffetrucks etc etc etc.....



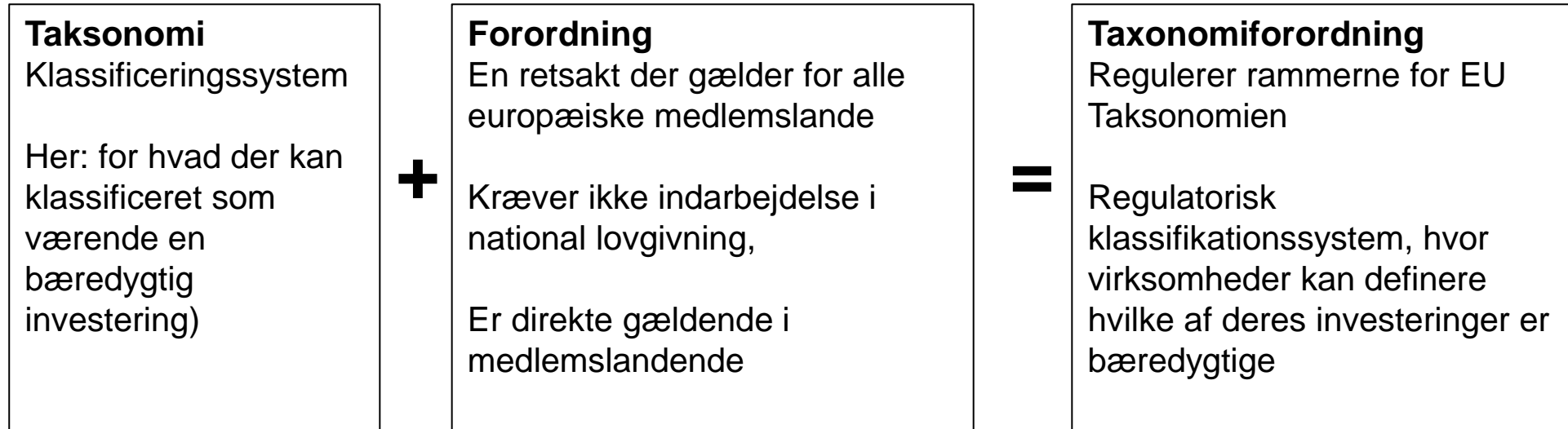
Byggeriet forstår ikke sit resource flow

Overskridelsen af de planetære grænser



Licensed under [CC BY-NC-ND 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/) Credit: "Azote for Stockholm Resilience Centre, based on analysis in Wang-Erlandsson et al 2022". [Click on illustration to download.](#)

Hvad Taksonomifordningen?



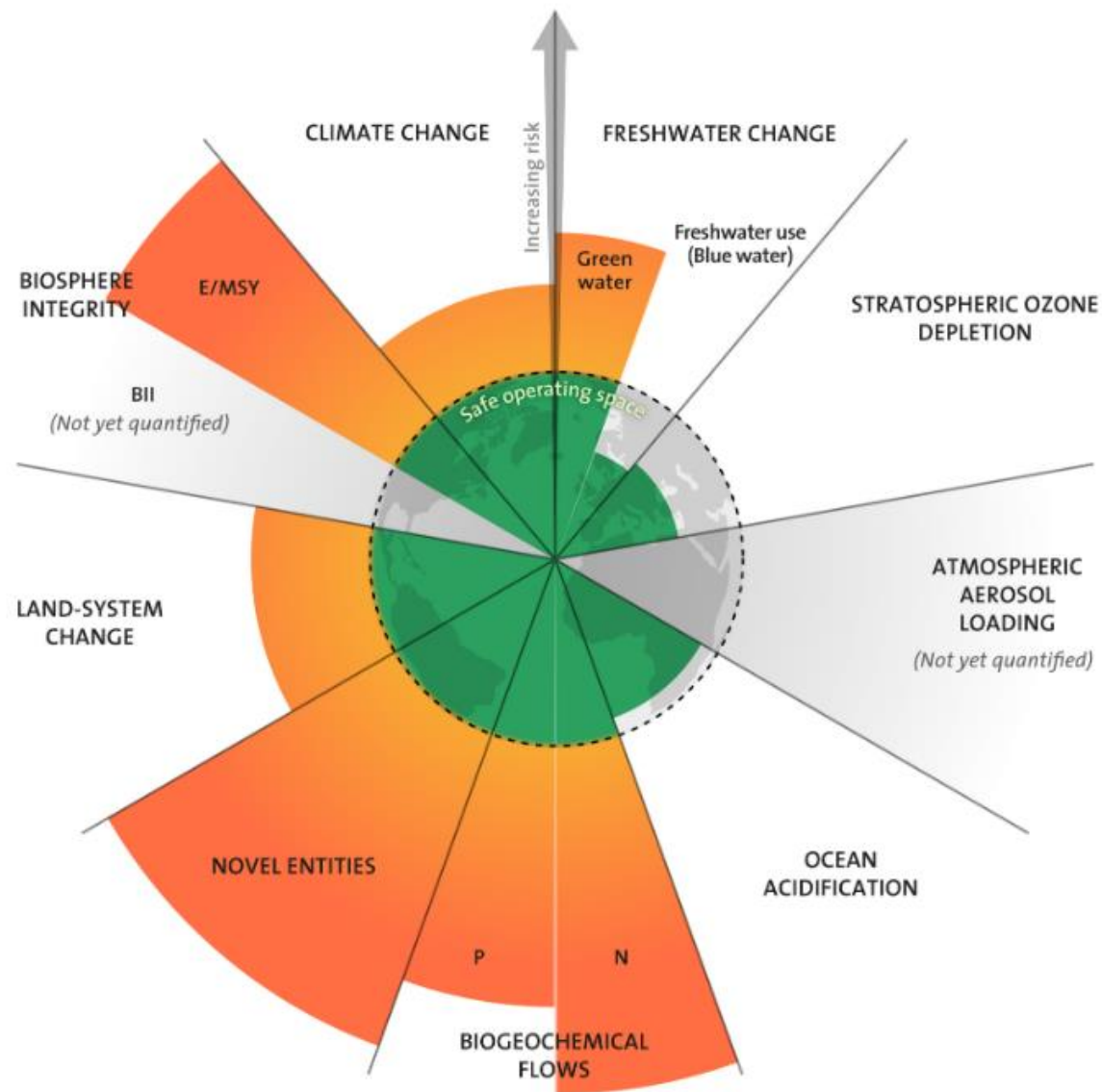
En regulering af

- 1) hvad der kan anerkendes som bæredygtigt
- 2) Hvordan det skal dokumenteres
- 3) Det skal rapporteres – både i årsrapporter men I meget høj grad til Green Bond

Taksonomiens fokus

Miljømål/Objectives


1. Climate change mitigation
2. Climate change adaptation
3. Protection of water and marine resources
4. Transition to a circular economy
5. Pollution prevention and control
6. Protection and restoration of biodiversity and ecosystems



Licensed under CC BY-NC-ND 3.0 Credit: "Azote for Stockholm Resilience Centre, based on analysis in Wang-Erlandsson et al 2022". Click on illustration to download.

For at kunne få en økonomisk aktivitet taxonomi alignet....

Minimum opfyldte 1 Substantial Contribution + 5 DNSH + min. safeguards – inden for den aktivitet, man er omfattet af

Miljømål/Objectives	Substantial contribution	DNSH Do No Significant Harm	Min. safeguards
1. Climate change mitigation	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	 OECD, UN Guiding principles ILO
2. Climate change adaptation	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3. Protection of water and marine resources	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4. Transition to a circular economy	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5. Pollution prevention and control	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6. Protection and restoration of biodiversity and ecosystems	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
7. Agricultural and fisheries productivity: Sustainable production and intensification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8. Access to food: Nutritional needs being met	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9. Access to basic infrastructure: Access to water, energy, transport, housing and waste management infra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10. Access to essential service: Access to health, education, IT and financial services	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
11. xx. xxxxx	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Beslutede og gældende kriterier
 Afventer godkendelse i EU Kommissionen
 Endnu ikke udviklede, men forventede kriterier hen mod 2050

Ejendomme

Nybyg (7.1)

- der skal driftes efterfølgende

Renoveringer (7.2)

- af stående aktiver, der skal driftes efterfølgende

Eksisterende byggeri (7.7)

- der skal driftes
- ejerskab og handel

Energibesparende udstyr
(7.3)

Ladestationer
(7.4)

Kontrol- og måleudstyr
(7.5)

Vedvarende energi
(7.6)

Forsimplet taxonomi screeningsproces for aktivitet 7.1 Nybyg

OBS: Afklaringer jf. svar af 19.dec 2023 fra EU Kommissionen. Oprindelig ordlyd af kriterier: Gå til [EU Taxonomy Compass \(europa.eu\)](https://europa.eu/eu-lex/taxonomy-compass/)

Husk min. safeguards !

EPC = Energy performance certificate (Energimærkning)
 NZEB = Nearly Zero Energy Buildings
 PED= Primary Energy Demand
 DNSH = Do No Significant Harm

Miljømål/Objectives	Substantial contribution	DNSH Do No Significant Harm
1. Climate change mitigation	1.1 10 % lavere end NZEB 1.2 Thermografi og blowerdoor test (+ 5000 m2) 1.3 LCA (for bygninger + 5000 m2)	1.1 Opfylde NZEB 1.2 Bygningen må ikke være målrettet udvinding, opbevaring, transport eller produktion af fossile brændstoffer
2. Climate change adaptation	2.0 Implementere fysiske og ikke-fysiske tilpassende klimaløsninger 2.1 Screening: følsomhed, klimascenarier mv 2.2 Metoder 2.3 Krav til tilpasningsløsningerne	2.0 Implementere fysiske og ikke-fysiske tilpassende klimaløsninger 2.1 Screening: følsomhed, klimascenarier mv 2.2 Metoder 2.3 Krav til tilpasningsløsningerne
3. Protection of water and marine resources		3.1 Vandarmaturer: max 6 l/min Brusere max 8 l/ min Sanitet/toiletter 3 / 6 l pr skyl Urinaler max. 2 l / timen Urinaler / skyl max. 1 l. pr skyl 3.2 Vand på byggepladsen
4. Transition to a circular economy	4.0 En specificeret andel af genanvendt indholdt i en række produkter, f.eks stål, træ, glas, mv. 4.1 Krav til transparens og dokumentation	4.1 min 70 % byggeaffald til genbrug (incl nedrivningsaffald) 4.2 Design for adskillelse – vurdering af projektets evne til adskillelse eller tilpasning
5. Pollution prevention and control		5.1 Skadelige stoffer: Aktiviteten må ikke lede til produktion, salg eller brug af... - POPs, Kviksølv, Oxonnedbrydende stoffer - Elektiske komponenter / jfr. RoHS - stoffer under REACH, anneks 17 - stoffer under REACH, artikel 57 og 59 5.2 Formaldehyd- og TVOC afgangning/ bygningsdele 5.3 Brownfields- jordforureningsundersøgelse 5.4 Byggeplads: støv , støj og udledninger
6. Protection and restauration of biodiversity and ecosystems		6.1 KUN NYBYG: Udvælgelse af byggegrunde Intet nybyggeri på landbrugsjord med høj til moderat jordkvalitet, høj biodiversitet, truede arter, skovarealer der indgår nationale CO2 beregninger

Forsimplet taxonomi screeningsproces for aktivitet 7.1 Nybyg

OBS: Afklaringer jf. svar af 19.dec 2023 fra EU Kommissionen. Oprindelig ordlyd af kriterier: Gå til [EU Taxonomy Compass \(europa.eu\)](https://europa.eu/eu-lex/taxonomy-compass/)

Husk min. safeguards !

EPC = Energy performance certificate (Energimærkning)
 NZEB = Nearly Zero Energy Buildings
 PED= Primary Energy Demand
 DNSH = Do No Significant Harm

Miljømål/Objectives	Substantial contribution	DNSH Do No Significant Harm
1. Climate change mitigation	1.1 10 % lavere end NZEB 1.2 Thermografi og blowerdoor test (+ 5000 m2) 1.3 LCA (for bygninger + 5000 m2)	1.1 Opfylde NZEB 1.2 Bygningen må ikke være målrettet udvinding, opbevaring, transport eller produktion af fossile brændstoffer.
2. Climate change adaptation	2.0 Implementere fysiske og ikke-fysiske tilpassende klimaløsninger 2.1 Screening: følsomhed, klimascenarier mv 2.2 Metoder 2.3 Krav til tilpasningsløsningerne	2.0 Implementere fysiske og ikke-fysiske tilpassende klimaløsninger 2.1 Screening: følsomhed, klimascenarier mv 2.2 Metoder 2.3 Krav til tilpasningsløsningerne
3. Protection of water and marine resources		3.1 Vandarmaturer: max 6 l/min Brusere max 8 l/ min Sanitet/toiletter 3 / 6 l pr skyl Urinaler max. 2 l / timen Urinaler / skyl max. 1 l. pr skyl 3.2 Vand på byggepladsen
4. Transition to a circular economy	4.0 En specificeret andel af genanvendt indholdt i en række produkter, f.eks stål, træ, glas, mv. 4.1 Krav til transparens og dokumentation	4.1 min 70 % byggeaffald til genbrug (incl nedrivningsaffald) 4.2 Design for adskillelse – vurdering af projektets evne til adskillelse eller tilpasning
5. Pollution prevention and control		5.1 Skadelige stoffer: Aktiviteten må ikke lede til produktion, salg eller brug af... - POPs, Kviksølv, Oxonnedbrydende stoffer - Elektiske komponenter / jfr. RoHS - stoffer under REACH, anneks 17 - stoffer under REACH, artikel 57 og 59 5.2 Formaldehyd- og TVOC afgangning/ bygningsdele 5.3 Brownfields- jordforureningsundersøgelse 5.4 Byggeplads: støv , støj og udledninger
6. Protection and restauration of biodiversity and ecosystems		6.1 KUN NYBYG: Udvælgelse af byggegrunde Intet nybyggeri på landbrugsjord med høj til moderat jordkvalitet, høj biodiversitet, truede arter, skovarealer der indgår nationale CO2 beregninger

Forsimplet taxonomi screeningsproces for aktivitet 7.2 Renovering

OBS: Afklaringer jf. svar af 19.dec 2023 fra EU Kommissionen. Oprindelig ordlyd af kriterier: Gå til [EU Taxonomy Compass \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/euro-observatory/taxonomy-compass/)

Husk min. safeguards !

EPC = Energy performance certificate (Energimærkning)

NZEB = Nearly Zero Energy Buildings

PED= Primary Energy Demand

DNSH = Do No Significant Harm

Miljømål/Objectives	Substantial contribution	DNSH Do No Significant Harm
1. Climate change mitigation	1.1 Møder kriterier for Major Renovations (jfr Directive 2010/31/EU. I DK Renoveringskl. 2) Alternativt skal renoveringen genere min 30% energibesparelse i PED.	1.1 Bygningen må ikke være målrettet udvinding, opbevaring, transport eller produktion af fossile brændstoffer.
2. Climate change adaptation	2.0 Implementere fysiske og ikke-fysiske tilpassende klimaløsninger 2.1 Screening: følsomhed, klimascenarier mv 2.2 Metoder 2.3 Krav til tilpasningsløsningerne	2.0 Implementere fysiske og ikke-fysiske tilpassende klimaløsninger 2.1 Screening: følsomhed, klimascenarier mv 2.2 Metoder 2.3 Krav til tilpasningsløsningerne
3. Protection of water and marine resources		3.1 Vandarmaturer: max 6 l/min Brusere max 8 l/min Sanitet/toiletter 3 / 6 l pr skyl Urinaler max. 2 l / timen Urinaler / skyl max. 1 l. pr skyl 3.2 Vand på byggepladsen
4. Transition to a circular economy	4.0 En specificeret andel af genanvendt indholdt i en række produkter, f.eks stål, træ, glas, mv. 4.1 Krav til transparens og dokumentation	4.1 min 70 % byggeaffald til genbrug (incl nedrivningsaffald) 4.2 Design for adskillelse – vurdering af projektets evne til adskillelse eller tilpasning
5. Pollution prevention and control		5.1 Skadelige stoffer: Aktiviteten må ikke lede til produktion, salg eller brug af... - POPs, Kviksølv, Oxonnedbrydende stoffer - Elektiske komponenter / jfr. RoHS - stoffer under REACH, annek 17 - stoffer under REACH, artikel 57 og 59 5.2 Formaldehyd- og TVOC afgangning/ bygningsdele 5.3 Brownfields- jordforureningsundersøgelse 5.4 Byggeplads: støv , støj og udledninger
6. Protection and restoration of biodiversity and ecosystems		

Sådan forventes Taxonomien at påvirke....alle !!!

-
- EU og medlemslandene
 - En stor financier aktør (Pensionsselskab, privat investor etc)
 - Rådgiver
 - Entreprenør
 - Fagentreprenør: VVS'er
 - Gossist - vandarmatur
 - Leverandør / producent af vandarmatur
 - Up-stream værdikæde
– artikler og blandinger der indgår i vandarmatur
 - Up-stream værdikæde
– artikler og blandinger, der indgår i artikler og blandinger

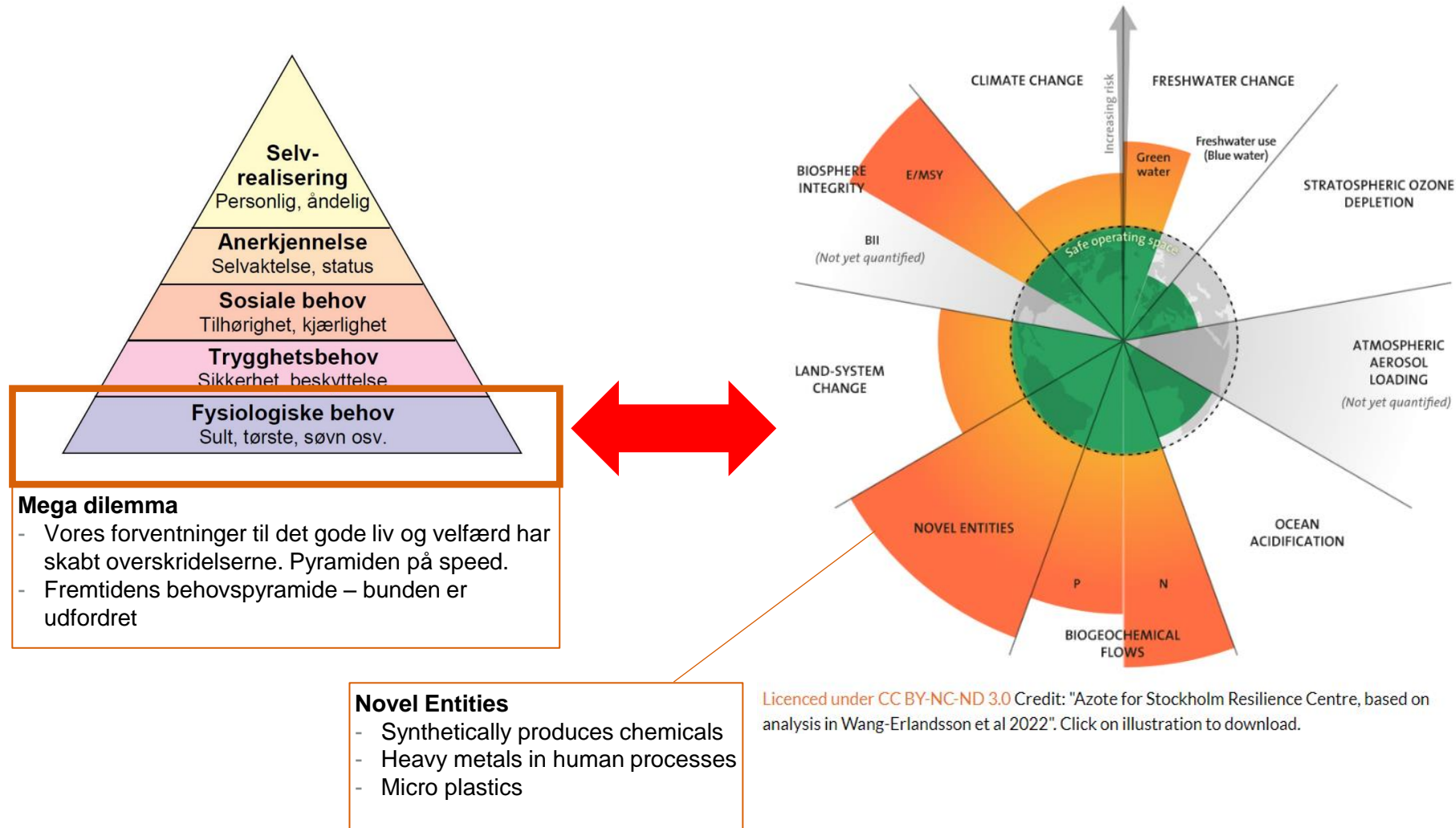


Byggeriet står for **28%** af det globale kemiske forbrug.

Kilde:
UN Global Chemical
Outlook II, 2019

Det globale forbrug af kemikalier vil fordobles fra 2019 – 2030. Og fordobles igen hen mod 2050

Kilde: UN Global Chemical, Outlook II, 2019



DATA GAP

Indhold

Kemi anvendt i produktionsfasen

Emballage

Opførelse

Drift og indeklima

Ressourcepotentiale



Byggeri – i dag

Sikkerhedsdatablade
DoP og CE mærkning
Tekniske datablade
EPD'er - CO2 ækv.

01101000110101000
00001010011100101
11001101010010000

Cirkulært – bæredygtigt byggeri

Effektiv adgang til alle
bæredygtighedsparametre

Materialepas

DATA om

1. Leverandørinformation
2. Produktinformation
3. **Indhold**
4. Kemi anvendt i produktionsfasen
5. Emballage
6. Opførelse
7. Drift og indeklima
8. **Ressourcepotentiale**

Status

- Lanceret i jan 2023
- Betatestet og tilrettet
- Guide under udarbejdelse
- Test hos udvalgte bygherrer
- Test hos interesserede leverandører
- Samarbejde med
Materialepas for Sekundære materialer
- **Home.Earth udbud – 2023**

Hjemmeside: www.materialpass.org



Støttet af GI, Kuben
og Danske Byggecentre



Download materialepas-editor gratis

Læs artikler om materialepas, taksonomi mv.

Digital Construction Material Passport (DCMP)

Materialepas

Hvad er der i det, du er i?

www.materialpass.org

Hvad forventes af branchen

Krav krav krav

CSRD, CSDDD

EU Taxonomy for Sustainable Finance

DK: Regeringens strategi for bæredygtigt byggeri

Bygningsreglementet/ BR23

Frivillige Bæredygtighedsklasse

Bygningsreglementet/ BR18



Bygningspas

Materialepas



Dataindsamling, datastruktur, mål og krav til reel ændring i byggebranchen

Mål for et byggeri

- **En bygning**

der giver mere end det tager

der er tilpasset det lokale mikroklima

der er i samspil med kontekst, habitater og økosystemer

der driftes på fornybar energi

med et minimalt fodaftryk

der har optimale forhold for menneskelig komfort

...og forberedt til den nye klimavirkelighed

Mål for et byggeri – den ideelle proces

IDEOPLÆG

Bæredygtighedsvision

: Formålet er, at Bygherres motivation og engagement afklares og omsættes til en konkret, samlende retning for projektet. (Kan – og bør - underbygge en organisations overordnede vision) Afklare behov, krav og ønsker til bla. Konstruktionstyper, vand, energi, materialestrategi, indeklima, LCA, LCC, drift, dokumentation, POEs, certificeringer mv.

Volumenstudier

: Foretages under udviklingen af Bæredygtighedsvisionen. kan omfatte miljø- og klimapåvirkning af f.eks konstruktionstype, facadeløsning og valg af energiforsyning. Resultater og konklusioner indgår i beslutningsgrundlag for bæredygtighedsvisionen.

Bæredygtighedsmålsætning

: -på baggrund af bæredygtighedsvision

(Bæredygtigheds)Procesplan

: Udmønter og konkluderer bæredygtighedsvisionen så arbejdets omfang (scope of work) klart fremgår.

Grundlaget for variantsammenligninger besluttet

Plan for variantsammenligninger

Variantanalyser

BYGGEPROGRAM

→ **Bæredygtighedsprogram:** er integreret i byggeprogrammet, og beskriver de endeligt fastlagte krav til projektet. Her fremgår bla. projektets målsætning, dokumentationskrav, hvordan prioriteringer og valg skal foretages, baseret på Bæredygtighedsvisionen og Bæredygtighedsprocesplanen.

→ Integration af bæredygtighedsmålsætning og bæredygtighedsprogram i byggeprogram

→ Opdatering af procesplanen
Godkendelse af opdateret procesplan

→ De parametre, der skal indgå i variantanalysen er klart formulerede, samt angiver hvordan de skal vægtes således at det tydeligt fremgår hvornår entreprenøren har truffet et succesfuldt valg, der opfylder bygherrens krav.

Desuden angives hvordan kravsspecifikationer i certificeringsordninger skal varetages.

Gode steder at starte



Log ind

Anvend din Bygdok profil.

E-mail

Kodeord

Husk mig?

Log ind

Glemt kodeord?

Registrer som en ny bruger

DANSKE BYGGECENTRE

BYGDOK SØGNINGER

MILJØCERTIFICERINGER OG
DEKLARATIONER

VÆLG BÆREDYGTIGT

MATERIALEPAS



SUPPORT@BYGDOK.DK



revalu*

Shaping the buildings of tomorrow.

INTRODUCTION

Revalu is an EU SaaS platform enabling stakeholders across the industry to — set, assess and reach climate targets.

Accessible material data for easy product comparison and emission calculations based on project requirements — starting from the planning stage across the entire process.

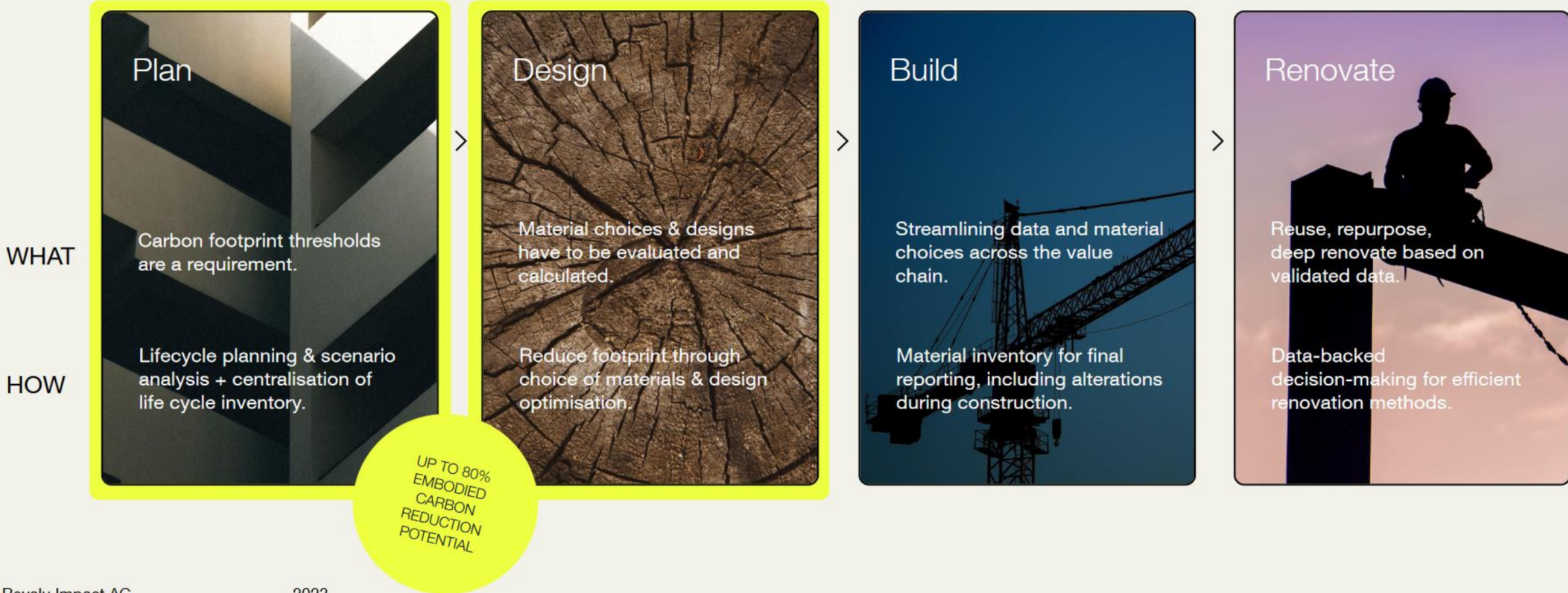
Kika Brockstedt
Co-founder and CEO

kika@revalu.io
+4520646324

www.revalu.io
[LinkedIn](#)

Revalu is an EU SaaS platform enabling stakeholders across the industry to — set, assess and reach climate targets.

Accessible material data for easy product comparison and emission calculations based on project requirements — starting from the planning stage across the entire process.



How it works for Architects & Building Owners:

Assessing and optimising their impact through early material assessment and selection

EcoCocon
Upfront Carbon: 2.8 KgCO₂e/m²
Water: 1.74 m³/m²
Energy Mix: 115% Renewable
Cost: Coming Soon

LATERLITE S.p.A.
Lightweight Expanded Clay Aggregate
Upfront Carbon: 54.50 KgCO₂e/m³
Water: 0.43 m³/m³
Energy Mix: 4.86% Renewable
Cost: Coming Soon

Armacell GmbH
Armaflex Ultima insulation for industrial and ...
Upfront Carbon: 292.00 KgCO₂e/m²
Water: 2.21 m³/m²
Energy Mix: 26.21% Renewable
Cost: Coming Soon

Schilliger Holz AG
Cross-Laminated Timber - CLT
Upfront Carbon: -622.72 KgCO₂e/m³
Water: 0.00 m³/m³
Energy Mix: 75.91% Renewable
Cost: Coming Soon

Search for materials at any stage of process

Schilliger Holz AG
Cross-Laminated Timber - CLT
Upfront Carbon: -622.72 KgCO₂e/m³
Water: 0.00 m³/m³
Energy Mix: 75.91% Renewable
Cost: Coming Soon

Schilliger Holz AG
Sindholz CLT 885
Upfront Carbon: -607.48 KgCO₂e/m³
Water: 1.51 m³/m³
Energy Mix: 86.80% Renewable
Cost: Coming Soon

Schilliger Holz AG
Sindholz CLT 885
Upfront Carbon: -607.48 KgCO₂e/m³
Water: 1.51 m³/m³
Energy Mix: 86.80% Renewable
Cost: Coming Soon

Schilliger Holz AG
Sindholz CLT 885
Upfront Carbon: -607.48 KgCO₂e/m³
Water: 1.51 m³/m³
Energy Mix: 86.80% Renewable
Cost: Coming Soon

Compare based on impact and requirements

External Facade 1
Size Unknown

Floor slab
127 m²

Ground slab
127 m²

Assign materials to building elements & project

BR23 (Denmark)
12,00 KgCO₂e/m²/yr
2023 Threshold Limit

Upfront Carbon Impact
615 KgCO₂e/m²
14/78 Materials Calculated

Energy mix
80% Renewable
14/78 Materials Calculated

12,30 KgCO₂e/m²/yr A1-A3
14/78 Materials Calculated

Assess and export your buildings footprint

Walk-the-talk

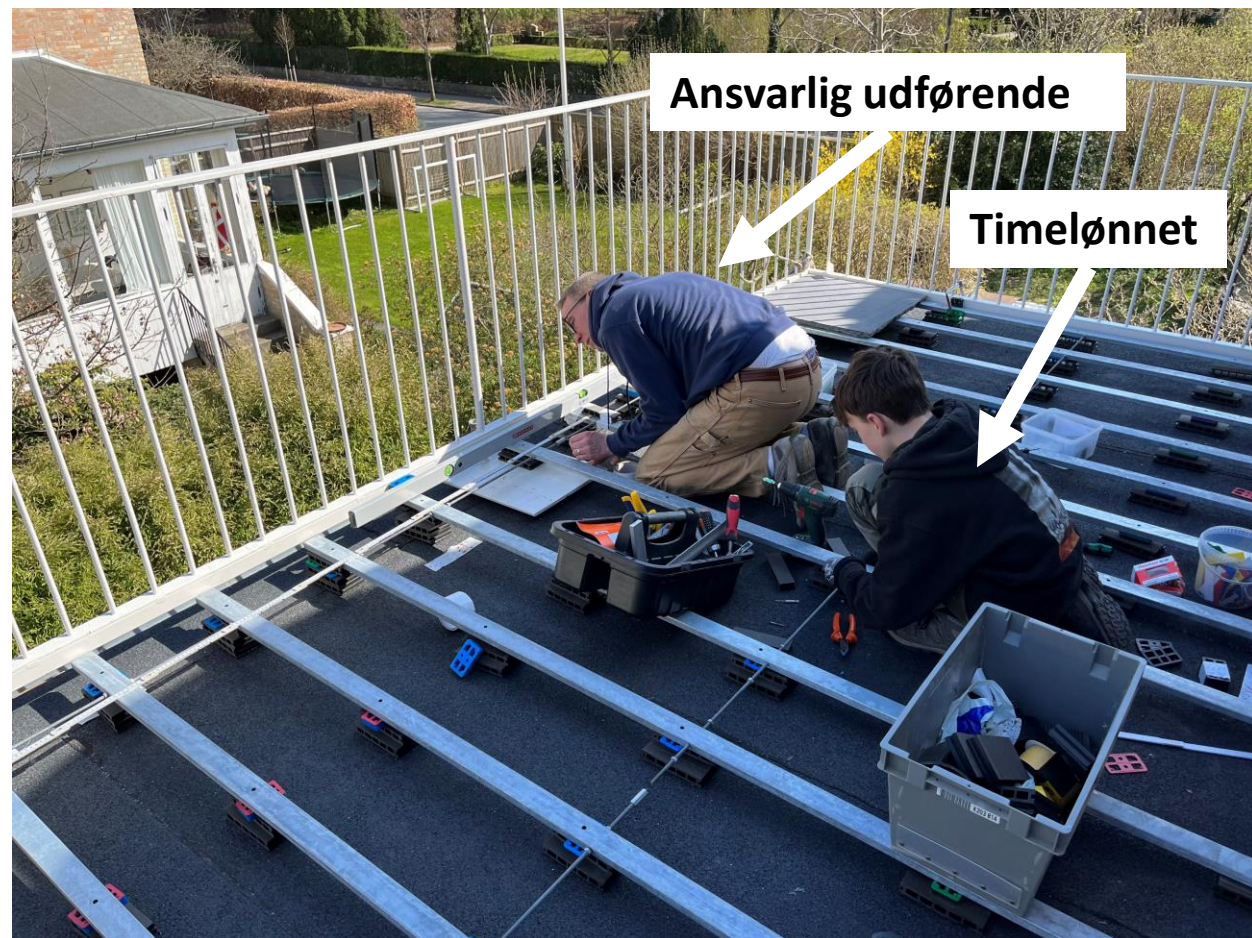
Test af græsisolering – igangværende

- Test af græsisolering fra Havnens Hænder i brystning/ havestiue
- Resultater sammenholdes med isolering fra Knauf/ Ecobatt i brystningen ved siden af.
- Håndværkere ønskede at udføre opgaven.



Genbrug og design til genopførelse

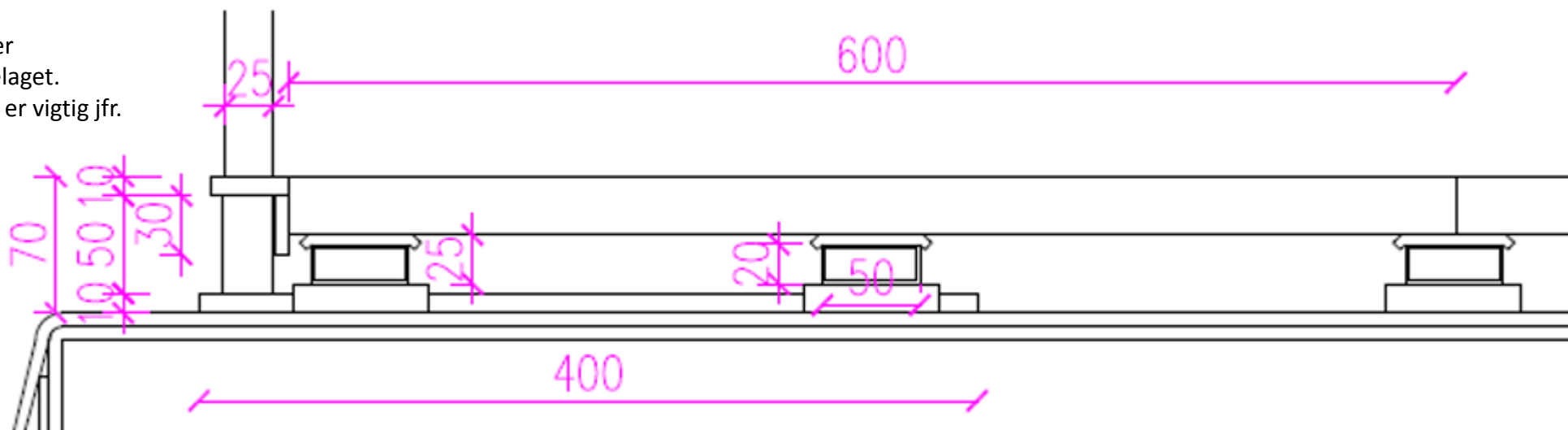
- Målet var at lave en design-til genopførelses-løsning af genbrugsmaterialer til to balkoner på 1. sal i en ældre villa.
- Efter at betondækket fra 1954 er tjekket igennem er lagt to lag nyt tagpap. Gelænder er renoveret, og genmonteret på 30x 30 cm stålfødder, uden perforering af membranen. Udover montering i murværket er fliselaget med til at holde vænet fast.
- Ingen håndværkere ønskede at udføre opgaven.



Genbrug og design til genopførelse

- Fliserne lægges som flydende løsning, løst på et system af opklodsede strøer. På dem er en strimmel tynd dug op mod flisens underside. Underlaget har hældning mod tagrender.
- min 2 år på at source materialerne
- Anvendte portaler
 - DBA
 - Genbyg
 - BygCirkulært
 - GreenDozer
 - Genbrugsbyg.dk
 - JK Genbrugscenter
 - J.Jensen Genbrug
- Behov: min 30 m² 3 sm tykke skiferfliser (Helst Alta, Oppdal el. lign for respektere husets arkitektur)

25 galvaniserede stålprofiler
De skal kunne bære fliselaget.
Metallens beskaffenhed er vigtig jfr.
spændingsrækken



Genbrug og design til genopførelse



Leverance 1:

55 skiferfliser incl trappe indkøbt hos familiefar i Smørum via Den Blå Avis.

Pris: 3000 kr

Oprindelig pris: 1800 kr/ m2

Historik: Betonstøv fra tilskæring under tilbygningsprojekt har bundet sig til skiferfliserne. Håndværkerne havde glemt afdækning. Ejeren kunne ikke rengøre dem og udskiftede dem med nye (beton) sten.



Leverance 2:

25 galvaniserede stålregler indkøbt hos Råt&Godt Aps, fra ophugger i Nordjylland

Pris: 7400 incl levering

Oprindelig pris: ?

Historik: ?

Genbrug og design til genopførelse



**Bygherre
Rådgiver
Indkøbschef
Rengøring og oplag
Logistik og projektledelse
Kantineansvarlig**

Efter

- Alle fliser er manuelt skrubbet ad flere omgange.
- Højtryksrensning var ikke virkningsfuld.
- Eddike- og saltsyre havde begrænset virkning

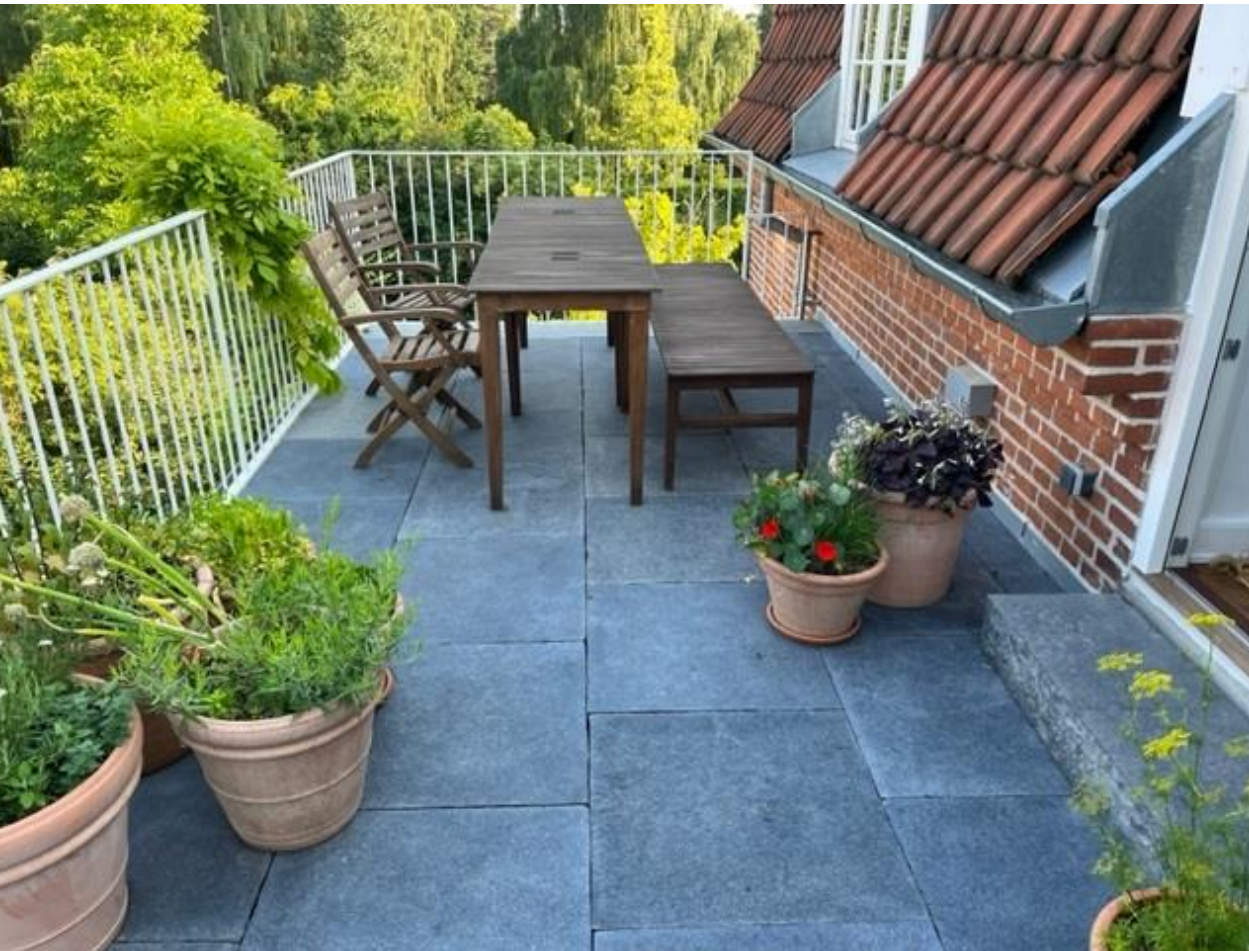


Før

Genbrug og design til genopførelse



Genbrug og design til genopførelse - konklusion



- **Pris:** Billigt i materialeindkøb
Nemt koncept i udførelsen
- **Timeforbrug:** Ikke defineret...ca 2 timer pr sten/ rengøring
Strø-konceptet tog tid at få linet korrekt op, mens selve fliselægningen var ekstrem hurtig.
- **Drift:** Hvis en flise knækker kan den uden videre tages op og udskiftes.

Ingen overfladebehandling.
- **Indkøb:** Meget tidskrævende – tilfældighederne råder.

De mange parametre i projektet gør flexibilitet i projekteringen og udførelsen udfordrende.

Hvis materialernes dimensioner ændres pga. af hvad markedet har til rådighed kræver det en ændring i detaljeringen, der ender med at have store konsekvenser for om projektet går op. Det er derfor afgørende at materialerne findes på hylderne for at sikre effektiv projektering.

A gravel path lined with trees and hedges leading to a bright opening. The path is flanked by dense green foliage, including trees and hedges. The path leads towards a bright, open area in the distance, possibly a courtyard or a large garden. The overall scene is lush and green, with a strong sense of depth and perspective.

TAK