

Efterspørgslen på halm – Nu og i fremtiden

Andreas Gravholt

Plantekongres, 09/01-2025

STØTTET AF
Promilleafgiftsfonden for landbrug

SEGES
INNOVATION

Halm er blevet en eftertragtet vare

Stigende efterspørgsel

- Husdyrproduktion, energiproduktion, anden industri, ...
- Pris følger typisk efterspørgslen

Potentialet i halm

- Forholdsvis stor uudnyttet ressource
- Indeholder kulstof – byggesten for et utal af produkter
 - ...Men også relevant for jordfrugtbarheden

Når halmen høstes...

- Fjernelse af kulstof fra marken
- Delvis returnering af kulstof via restprodukter



Foto: Henning Sjørsløv Lyngvig

Analyse – Den fremtidige efterspørgsel på halm

Formål

- Hvad forventes efterspørgslen at være i 2030?
- Hvor meget af det kulstof der fjernes fra marken kommer retur?

Datagrundlag

- Interviews med virksomheder
 - Brancheorganisationer og udvalgte virksomheder som aftager halm
- Offentliggjorte analyser
 - Energistyrelsen, Danmarks Statistik, Aalborg Universitet, Biogas Danmark, ...
- SEGES' vurderinger

Nuværende halmforbrug – Danmarks Statistik, HALM1

Statistikken indeholder:

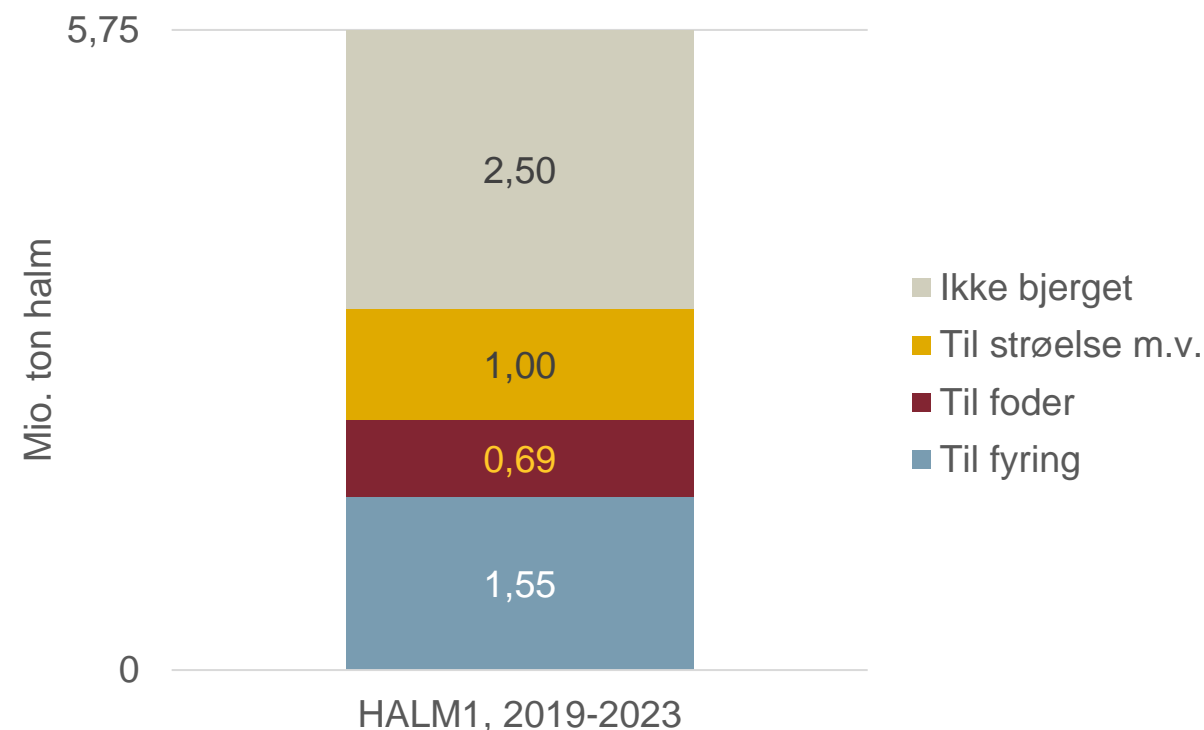
- Halm fra korn, raps og bælgssæd
- Anvendelse fordelt på fyring, foder, strøelse og nedmuldning (ikke bjerget)

Tallet for ikke-bjerget halm er usikkert

- Baseret på en faktor for kg halm pr. kg kerner
- Er denne faktor stadig repræsentativ?

”Nuværende” halmforbrug jf. HALM1

- Tilgængeligheden af halm varierer fra år til år
- Gennemsnit for korn- og rapshalm 2019-2023



Tilgængeligheden af halm i 2030

Det er svært at spå om fremtiden...

- Nye biogasprojekter?
- Støttepulje til pyrolyse?
- Regenerativt landbrug?
- Forædling?
- Arealomlægning?
- Byggematerialer?
- CO₂-fangst og -lagring?

KLIMA

Dansk energigigant sælger sig som grøn, men i kulissen presser de på for at bygge kontroversielt kraftværk



AF

Agnete Finnemann Scheel

Filip Knaack Kirkegaard

22. DEC KL. 07:42

Halm som brændsel

Ørsted forestiller sig, at et nyt kraftværk 'primært' ville blive fyret med halm og fange CO₂ fra skorstenen. Ørsted oplyser til Aarhus Kommune, at de vil kunne lagre 410.000 ton CO₂ i 2030.

Ved halm er klimaeffekten ved CO₂-fangst og -lagring mere umiddelbar end ved CO₂-fangst og -lagring på biomasse fra træer. Det er fordi, at døde træer og grene først forgår efter mange år eller årtier, hvis de efterlades hele i naturen.

Halm efterladt på kornmarker ædes hurtigere af bakterier og svampe. Efter et år er cirka 80 procent af halmens kulstof forgasset til atmosfæren i form af CO₂.

Den mest fornuftige anvendelse halm er genstand for løbende debat, og halmen kan også gøre gavn hos landbruget selv. Når eksperter over for DR kritiserer byggeriet af et nyt halmfyret biomassekraftværk, er det blandt andet fordi halm er en begrænset ressource, som de vurderer kan anvendes bedre på anden vis.

Ørsted oplyser selv, at de kan være nødt til at fyre med andre biobrændsler, hvis der er mangel på halm.

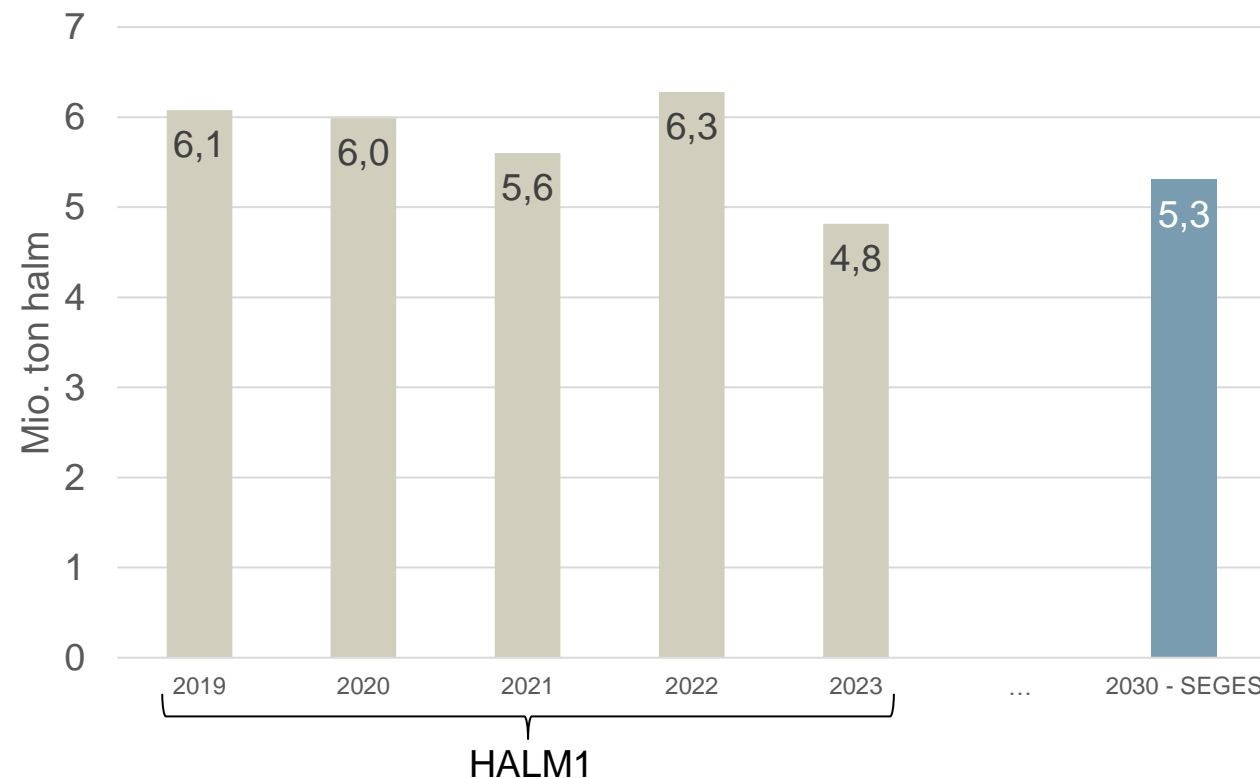
Tilgængeligheden af halm i 2030

Det er svært at spå om fremtiden...

- Nye biogasprojekter?
- Støttepulje til pyrolyse?
- Regenerativt landbrug?
- Forædling?
- Arealomlægning?
- Byggematerialer?
- CO₂-fangst og -lagring?

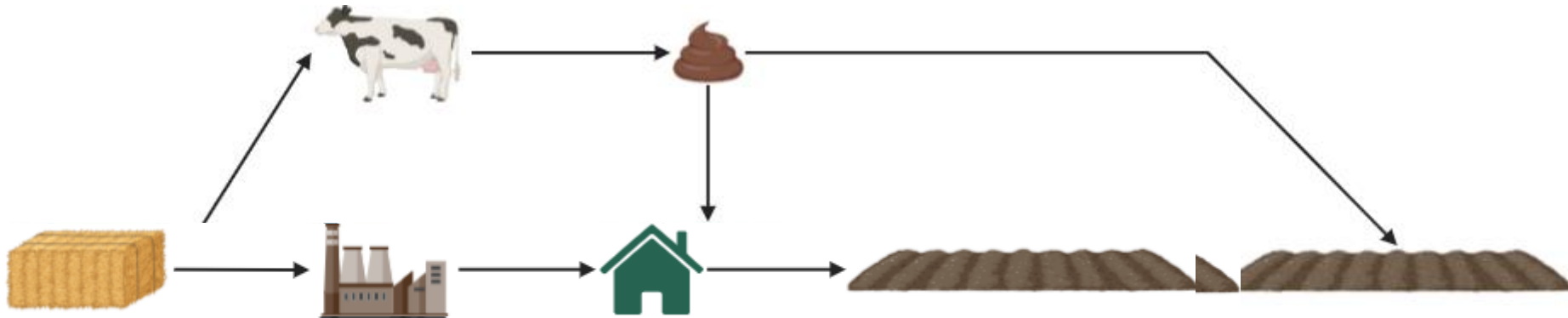
...Men vi har alligevel forsøgt

- Fremtidsscenario for arealanvendelse
- Tager udgangspunkt i Grøn Trepert
- Foreløbigt vores bedste bud



Anvendelsesmuligheder for halm

- Nedmuldning
- Strøelse i dyrestalde
- Foderproduktion
- Biogasproduktion
- Produktion af biokul
- Strøm- og varmeproduktion
- Produktion af byggematerialer



Den fremtidige efterspørgsel på halm i 2030

Mindre halm til fyring

- Halvering ift. det nuværende forbrug

Halmmængde til foder og strøelse uændret

- Antager ingen nedgang i animalsk produktion

Biogasbranchen skruer op for forbruget

- Forventer at skulle bruge mindst 1 mio. ton "rå" halm

Pyrolysebranchens rolle er uklar

- Halmbehovet afhænger af den valgte forretningsmodel

Byggebranchen bliver mere biobaseret

- Forventer at skulle bruge op mod 0,5 mio. ton halm



Foto: Lars Villadsgaard Tof

2030-scenarier

Konservativt scenarie

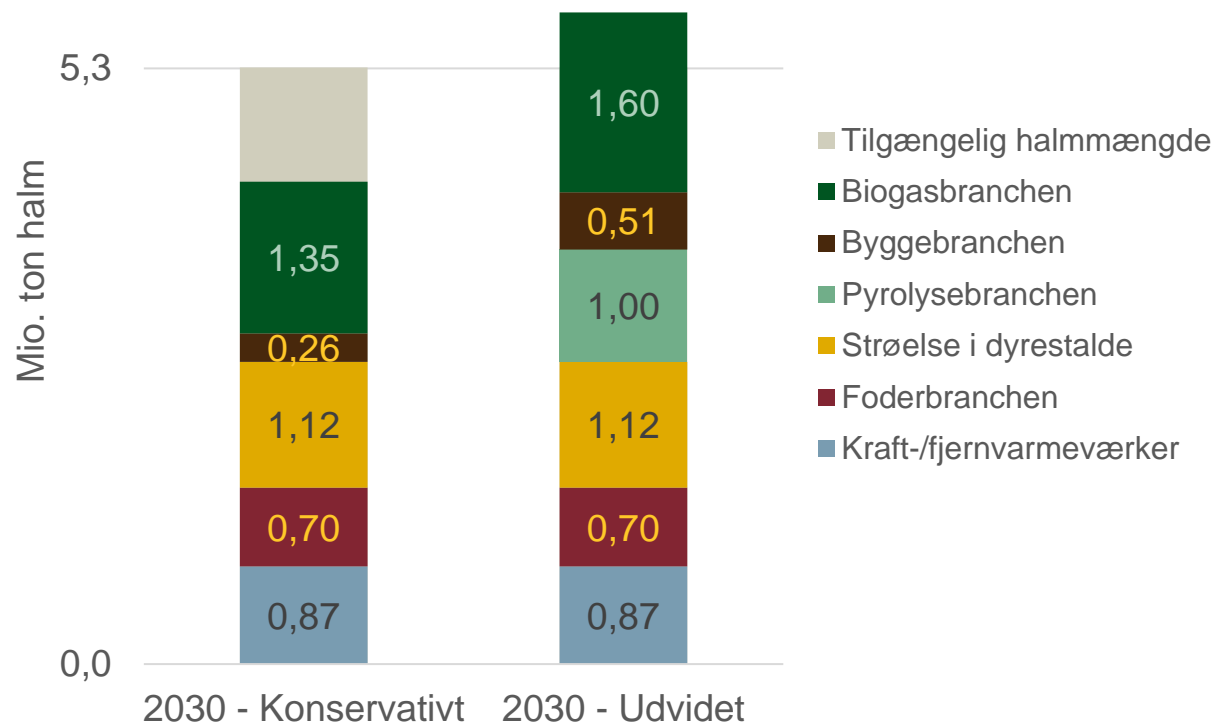
- Pyrolyse af biogasrestfibre fremfor halm
- Begrænset halmforbrug i byggebranchen
- Begrænset halmforbrug i biogasbranchen

Udvidet scenarie

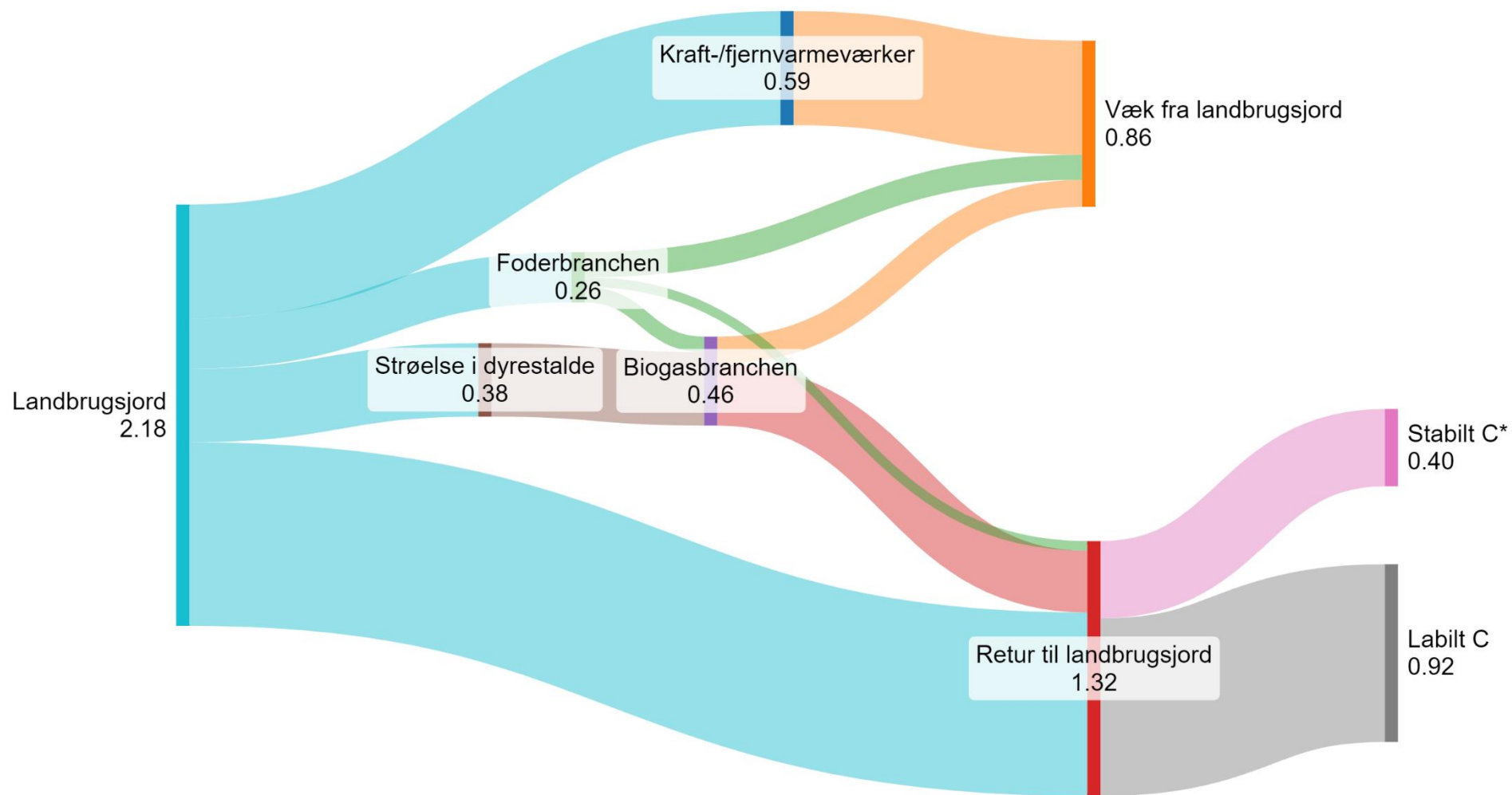
- Pyrolyse af 1 mio. ton "rå" halm
- Byggebranchen satser stort på halm
- Øget halmforbrug i biogasbranchen

Underskud af halm?

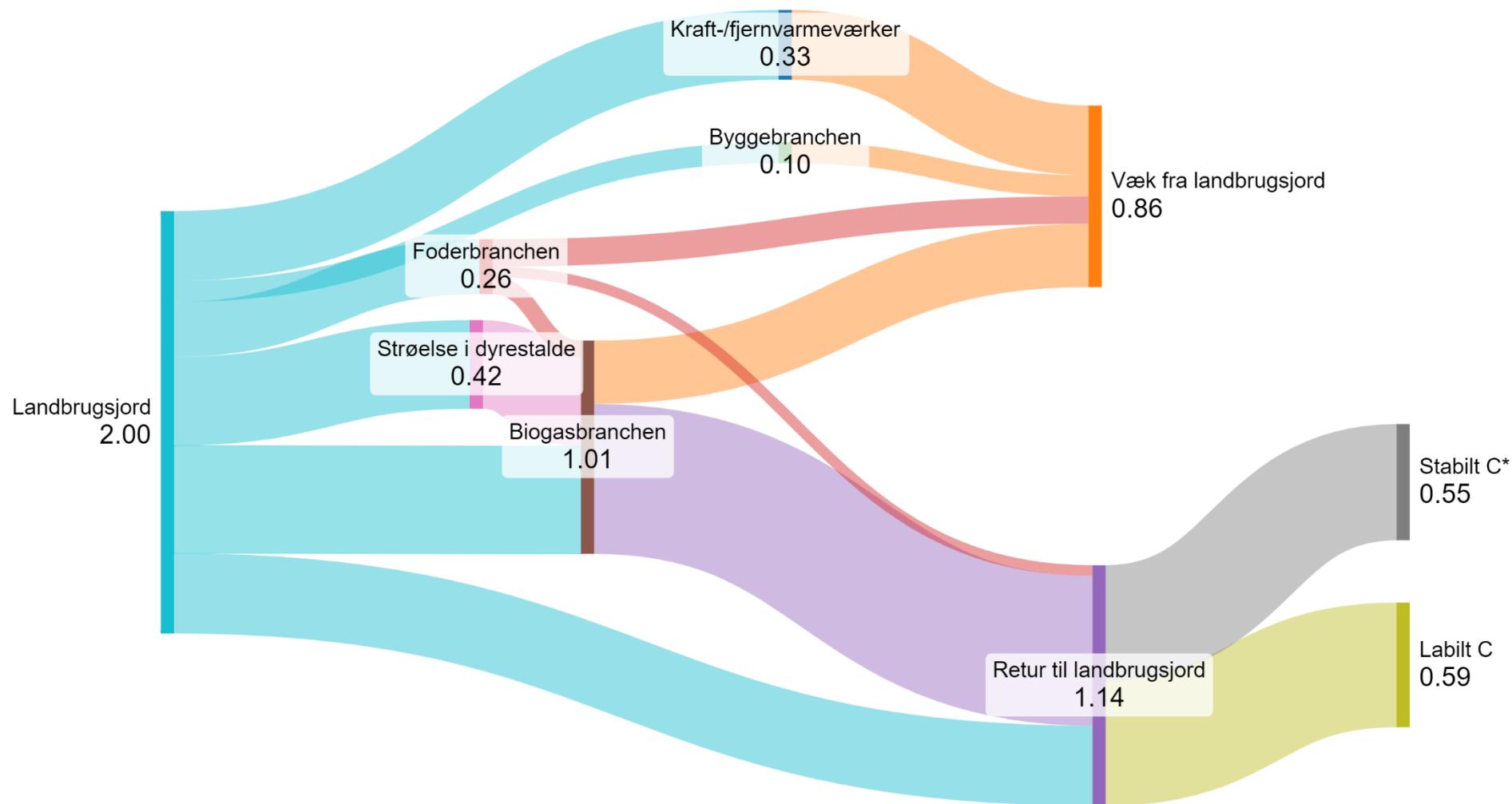
- Usikkerheder forbundet med den tilgængelige halmmængde
- Udviklingen er svær at forudsige...



Hvor går kulstoffet hen? – Nuværende halmforbrug



Hvor går kulstoffet hen? – Konservativt 2030-scenarie

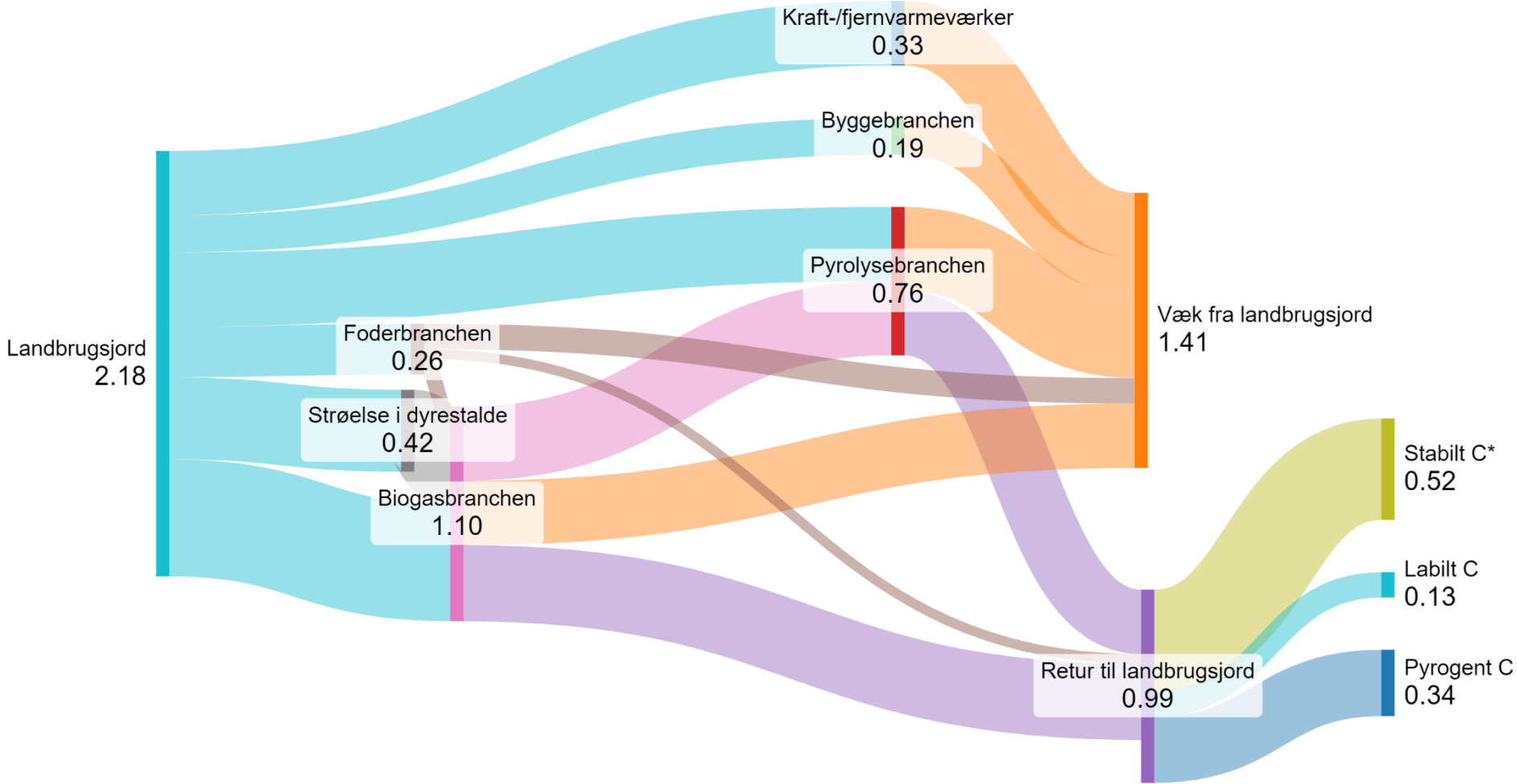


Byggebranchen vil potentielt kunne returnere den anvendte halm efter 50 år ← *

*: 20-årigt perspektiv

Hvor går kulstoffet hen? – Udvidet 2030-scenarie

Obs!
Efterspørgsel overstiger tilgængelighed (2,01 mio. ton)



Byggebranchen vil potentielt kunne returnere den anvendte halm efter 50 år ← *: 20-årigt perspektiv

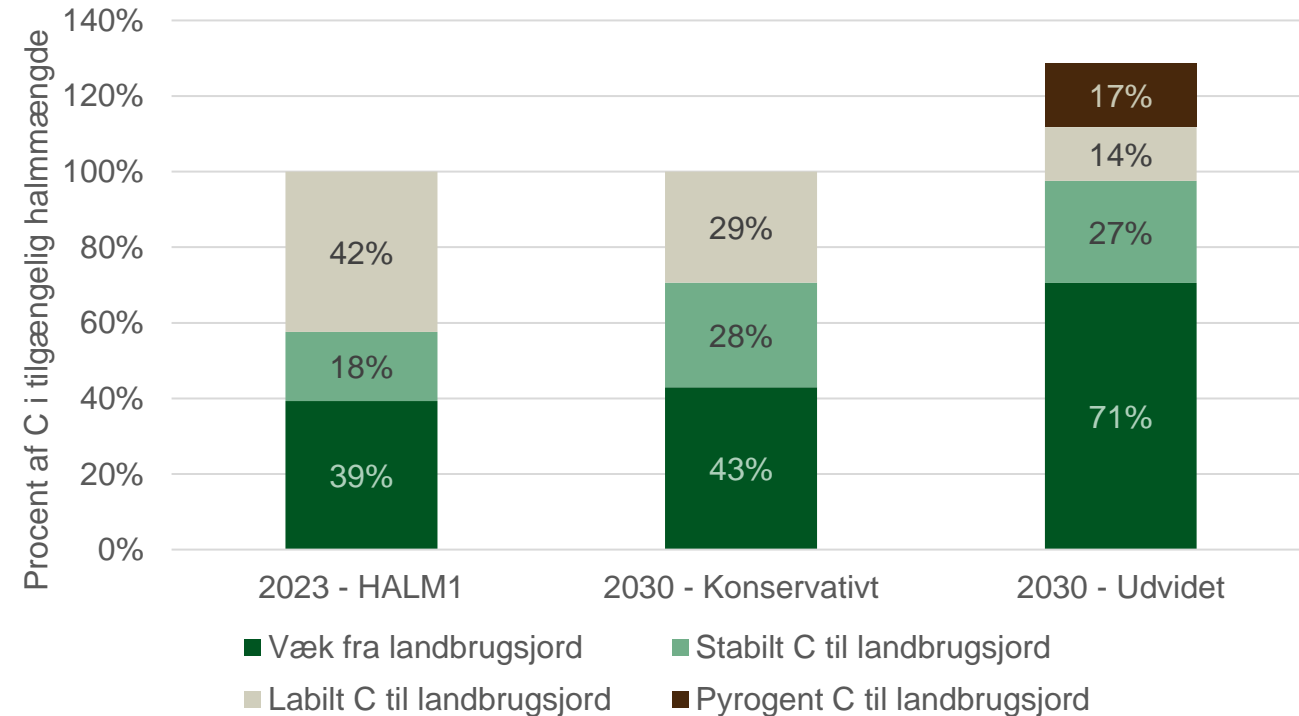
Hvor går kulstoffet hen?

Mindre andel C retur til landbruget i 2030

- Større andel af retur-halm afgasses
- Den mængde C der kommer retur er mere stabil

Overstiger efterspørgslen halmmængden?

- Halmmængden bygger på usikkert datagrundlag
- Hvor meget kulstof skal landbruget selv bruge?



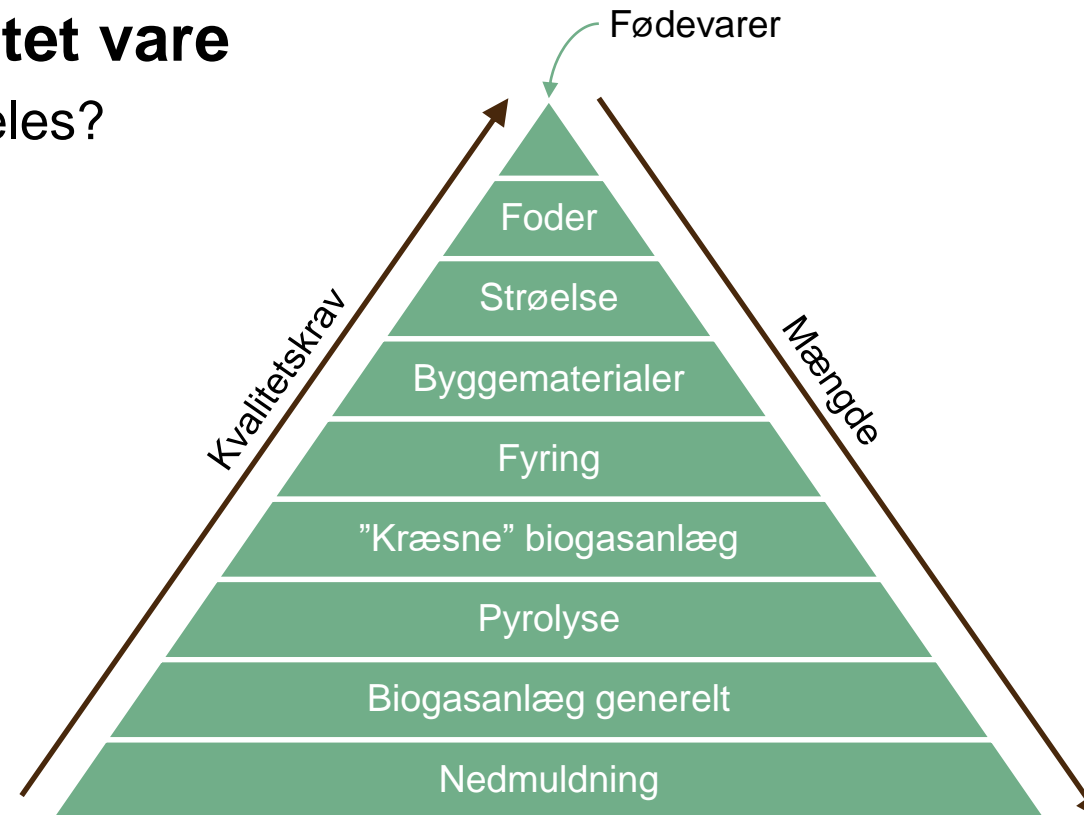
Halm er ikke bare halm

Kvalitetskrav afhænger af aftageren

- Pris vil i de fleste tilfælde følge kvaliteten

Halm er en eftertragtet vare

- Hvordan skal den fordeles?
- Kaskadeudnyttelse?



Kvalitetsparametre

Fremmedlegemer

Fugtindhold

Sand

Sort

Sugeevne

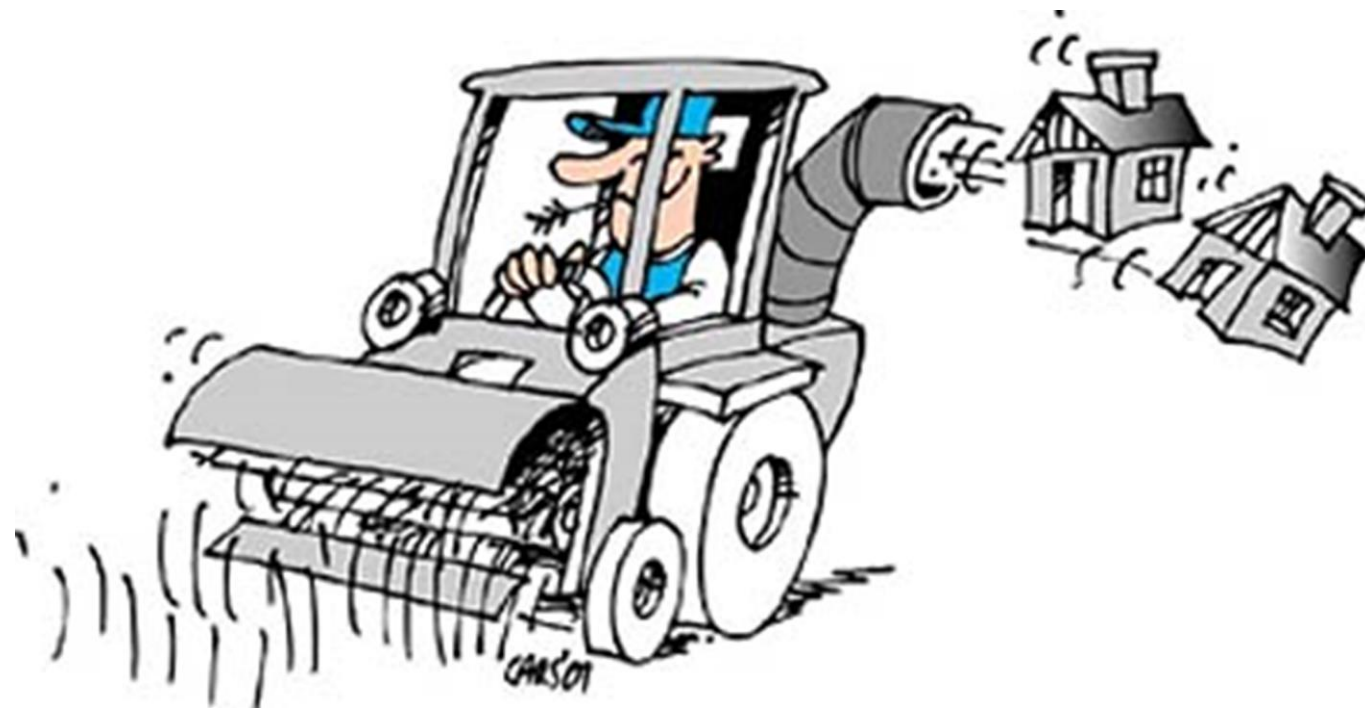
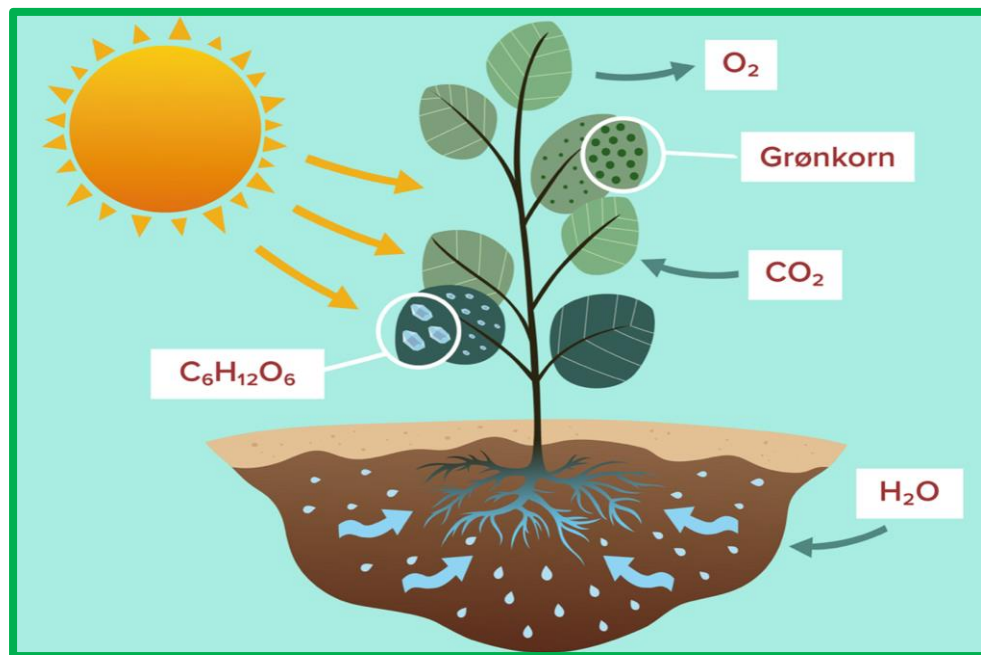
Udseende

Urenheder

...

TAK
for opmærksomheden

Bygninger skal gros

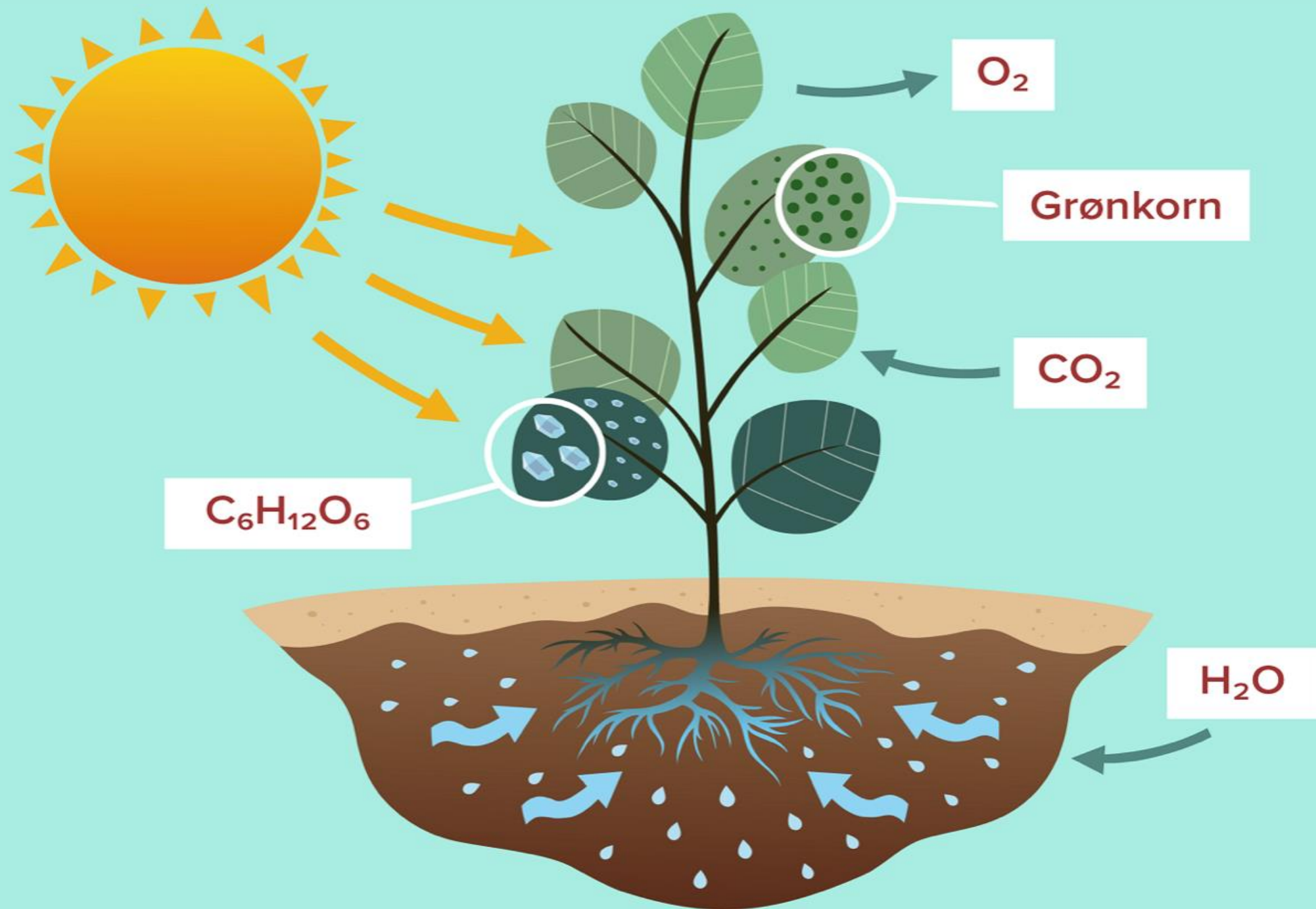


Plantekongres
09. januar 2025

Lars Keller
EcoCocon Danmark







Med 10-20% af den årlige halm-høst kan vi:

- * erstatte AL ydervægsisolering i DK hvert år
- * samme CO2 som betonindustrien udleder. Hvert år.
- * dertil den fortrængte CO2. Altså dobbelt op.

Kilde BUILD Aau



Timber (sustainably harvested)



Wood fiber board



Hemp hurd & fiber



Cork



Rice hulls (& coconut, palm kernel, etc)



Cellulose (waste paper fiber)



Waste textiles



Straw (waste ag fiber)



Bamboo



Wool

2.16 billion tons of grain straw were grown globally in 2016. That's enough carbon storage to offset all current transportation GHG emissions and more than replace all current insulation materials.





Lad os komme igang...

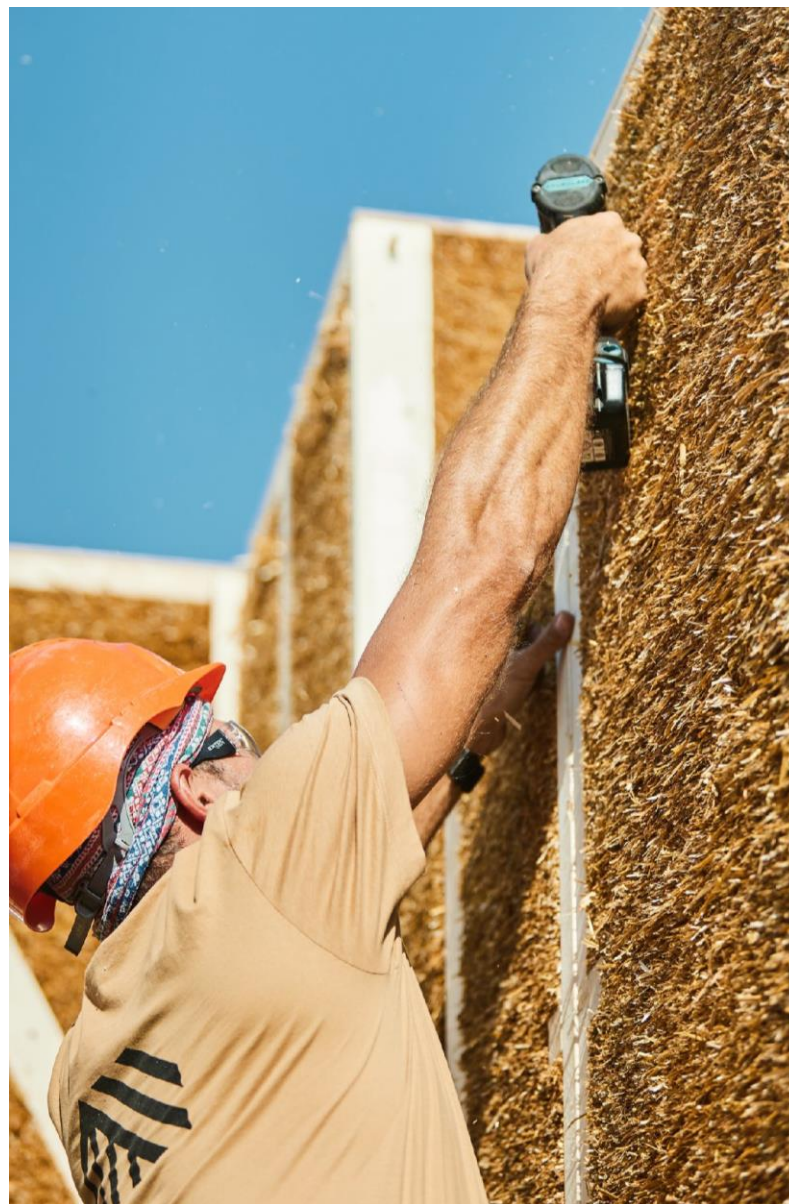
Fra selvbyggere....





...til en revolution i byggesektoren

Foto: EcoCocon 



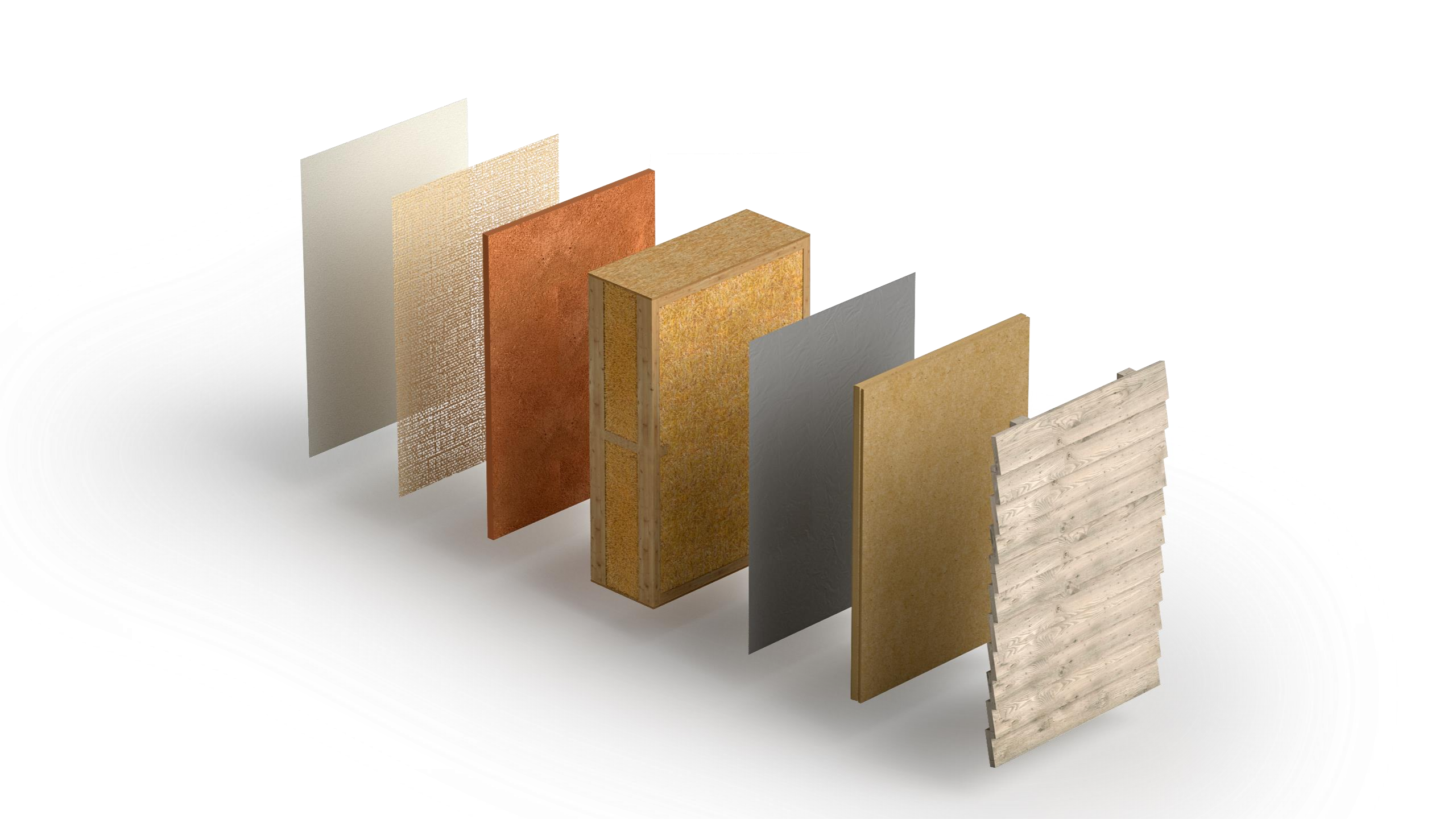
Byg en bæredygtig fremtid med EcoCocon

EcoCocons halmelementer bidrager til en bæredygtig og sund levevis kombineret med enestående energieffektivitet. Lad dit drømmehus blive virkelighed på ingen tid.

Mission

At levere et klimaneutralt, sundt og effektivt byggesystem, designet til at kunne
returneres sikkert til naturen efter brug.





Private bygherrer:

Komfort

Indeklima

Energibesparelser





















Offentlige bygherrer:

Fælles ansvar

Investering i fremtiden

Indemiljø

Bibliotek, kontordeling m.m (Spanien)

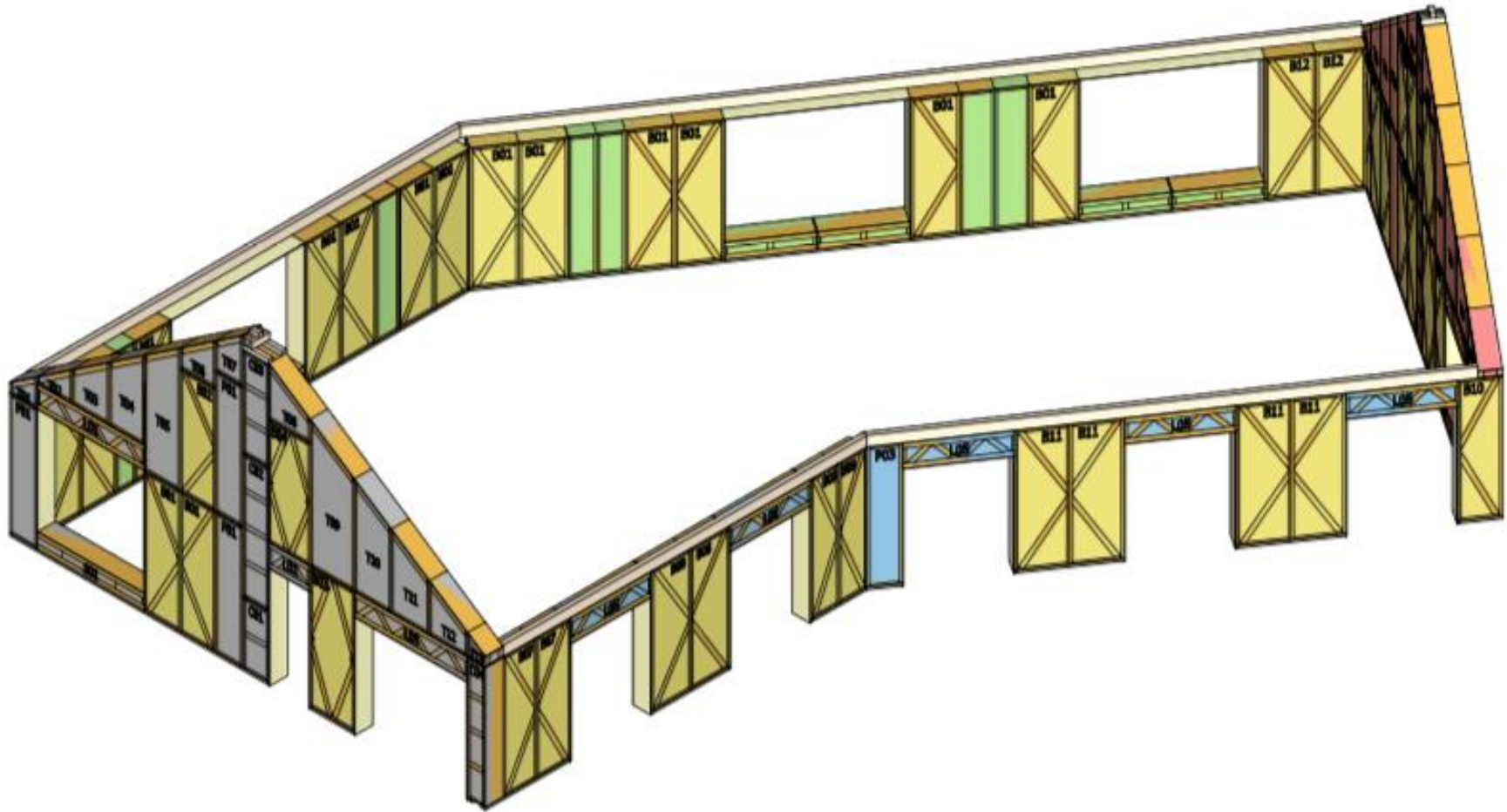
Foto: gpK | Architect: Pepe Milá 



Foto: gpK



Feldballe Friskole









Pensions fonde og udviklere:

Systemisk pres

Klimaansvar

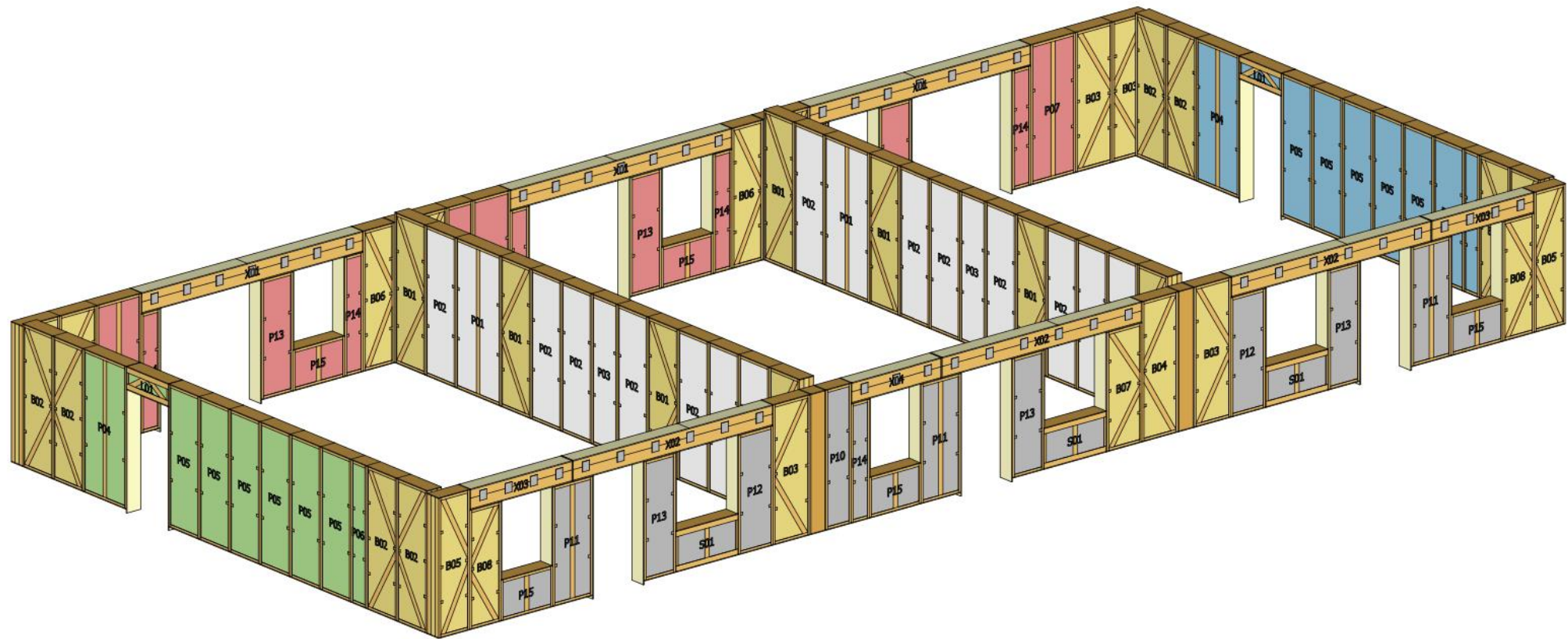
Ressourcetilgængelighed

Modulært og præfab

Tranders Høje, Aalborg

PKA Pension

A Enggaard





Fælledby

Pension Danmark

Tegnestuen LOKAL

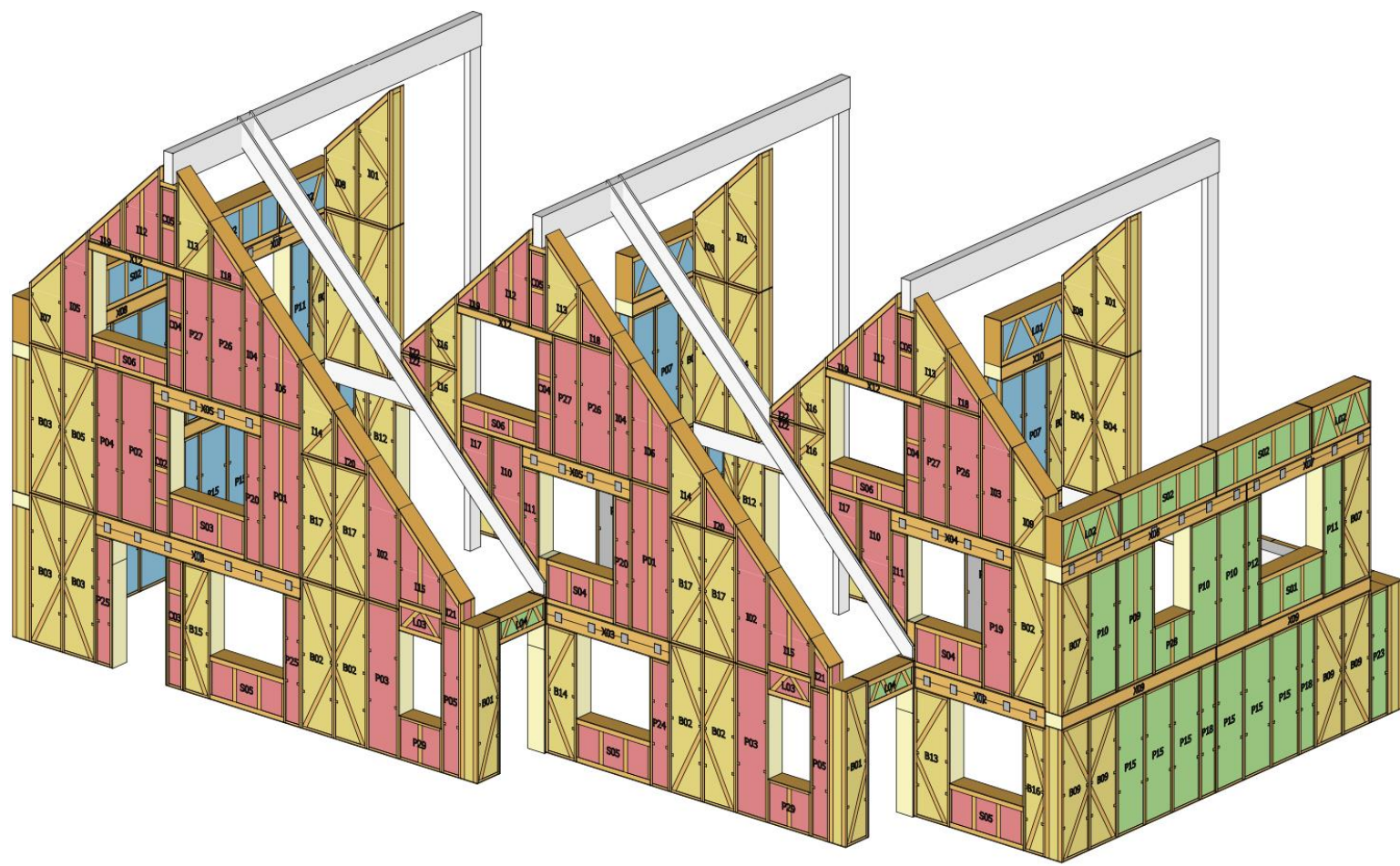


Figure 1. 3D view A, panels



Søbjerg Kirkepark

AKF Holding

Danielsen Architecture

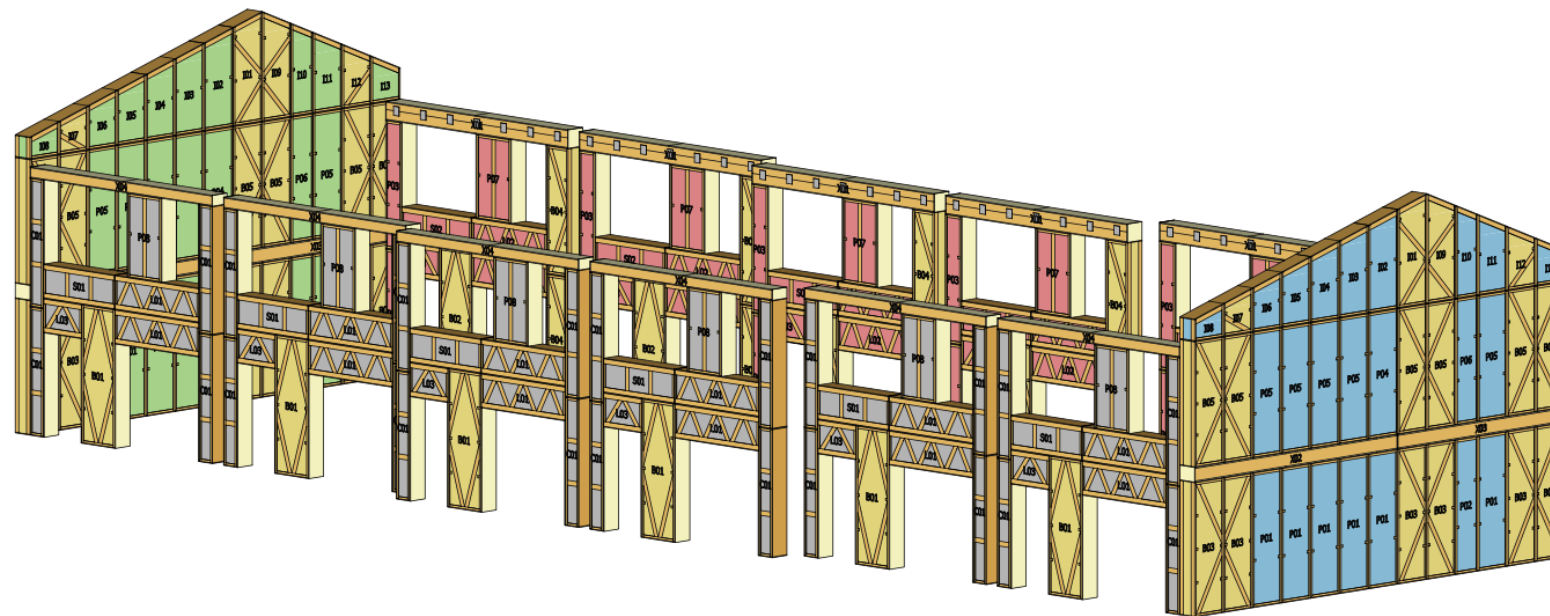
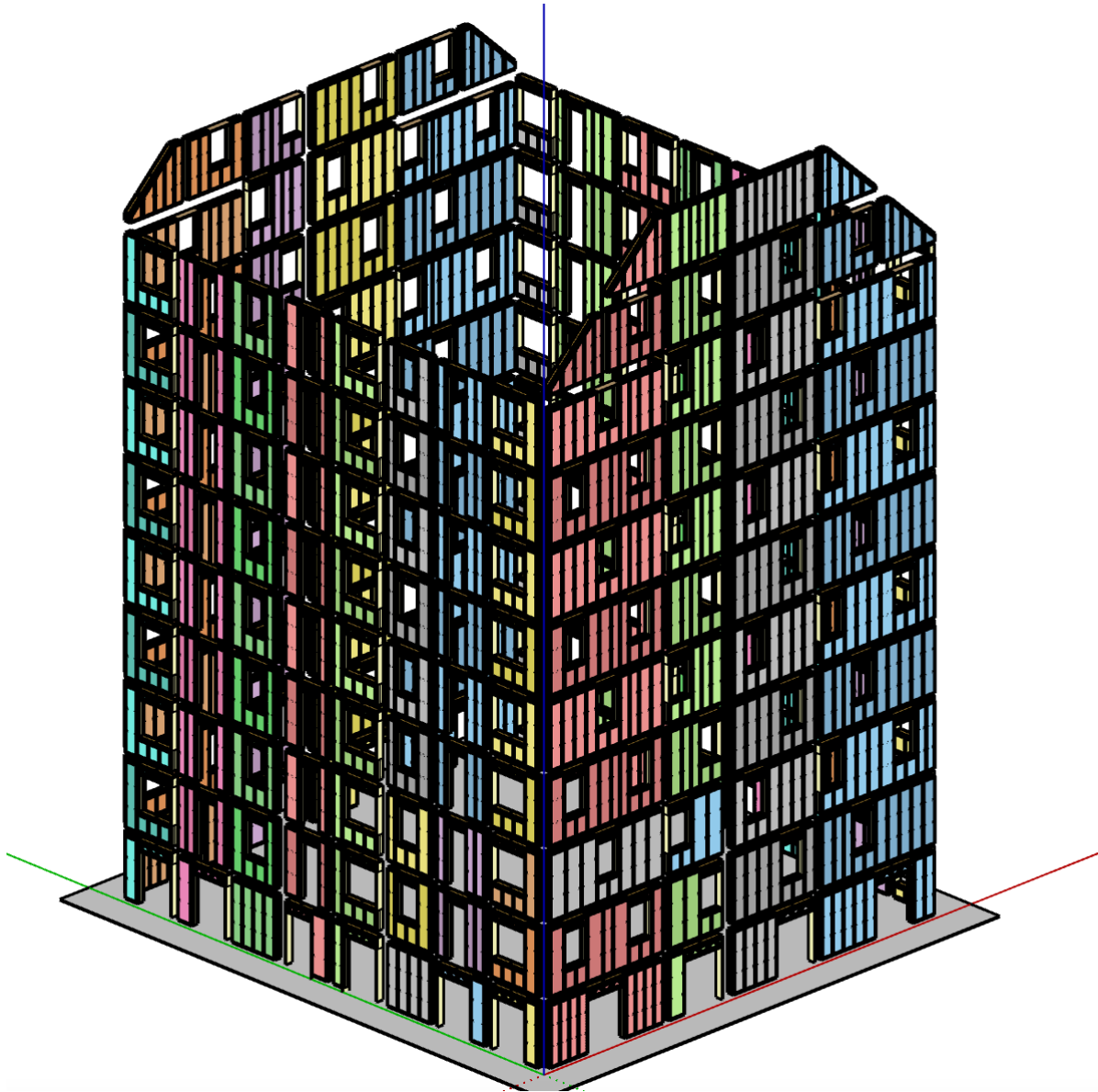
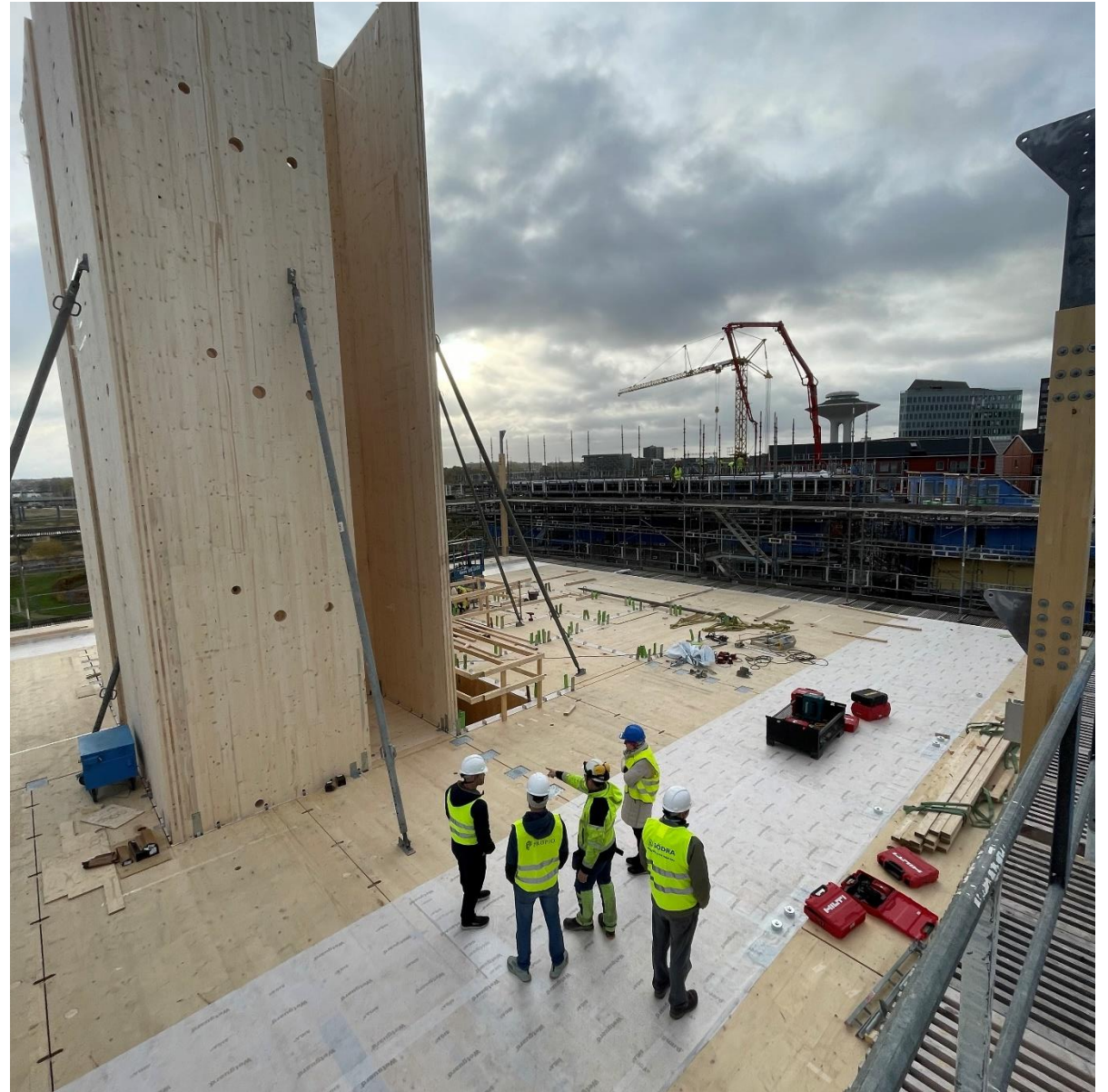


Figure 1. 3D view A, panels

Hyllie, Malmö, Sverige

ETC



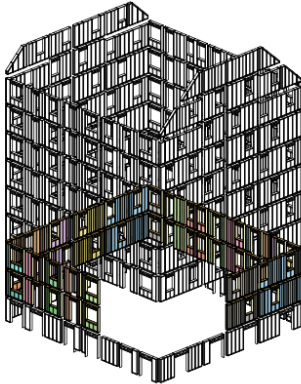
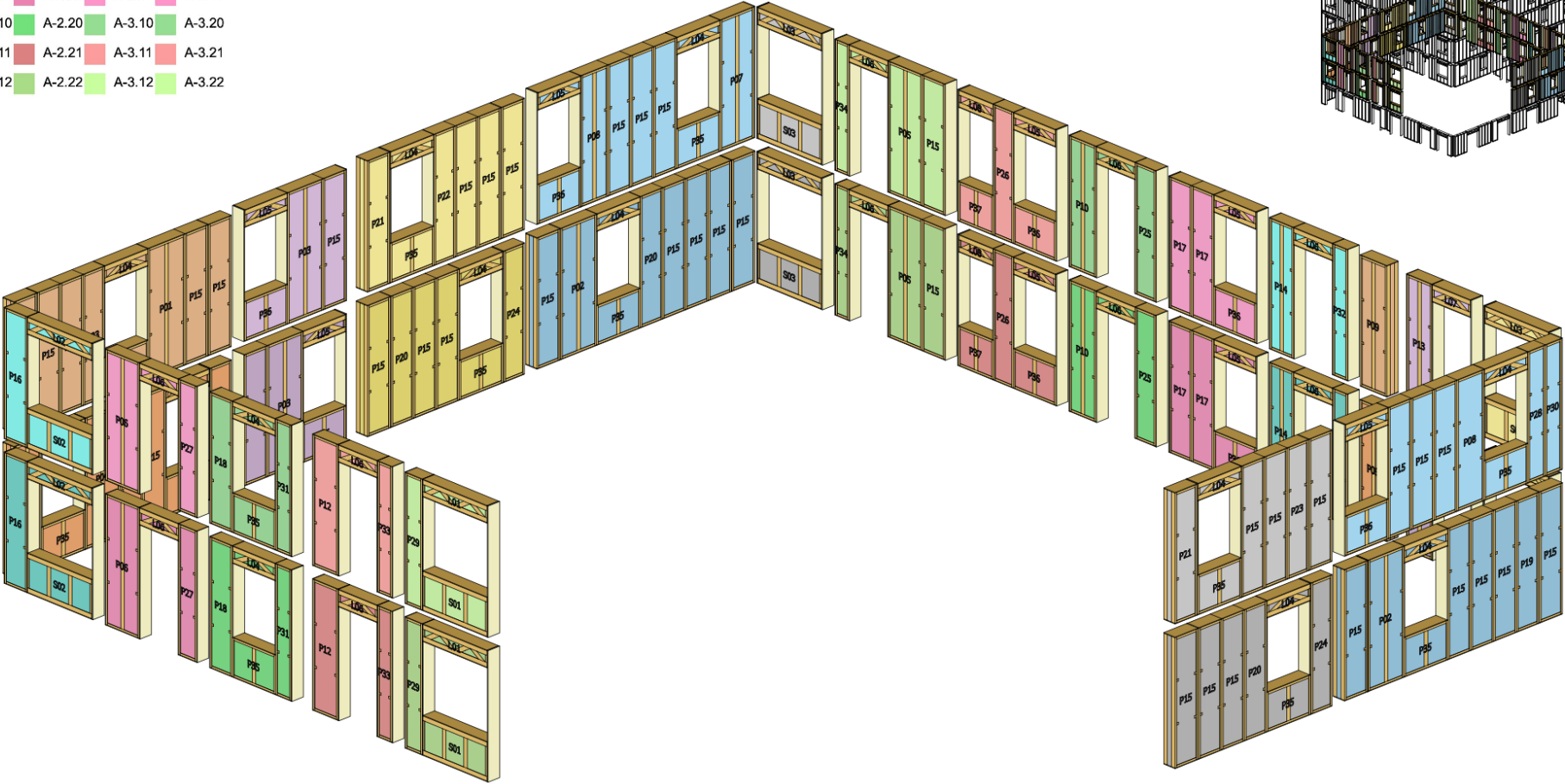


Hyllie - SE - Panel Project Floors 2 & 3



Wall number

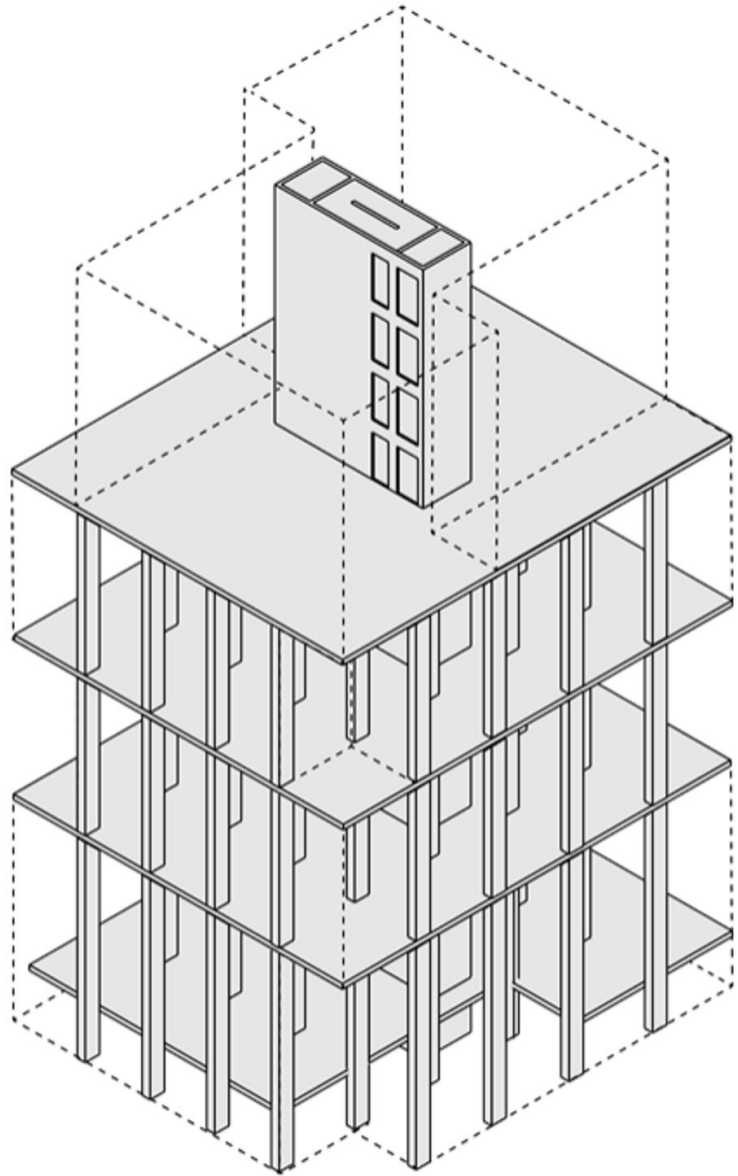
A-2.3	A-2.13	A-3.3	A-3.13
A-2.4	A-2.14	A-3.4	A-3.14
A-2.5	A-2.15	A-3.5	A-3.15
A-2.6	A-2.16	A-3.6	A-3.16
A-2.7	A-2.17	A-3.7	A-3.17
A-2.8	A-2.18	A-3.8	A-3.18
A-2.9	A-2.19	A-3.9	A-3.19
A-2.10	A-2.20	A-3.10	A-3.20
A-2.11	A-2.21	A-3.11	A-3.21
A-2.12	A-2.22	A-3.12	A-3.22



Salix tower

Beboelse

Eindhoven, Holland



Multinationale:

EU taxonomi

CSR

Indeklima

Logistik center (Holland)



Copyright: Henning Larsen



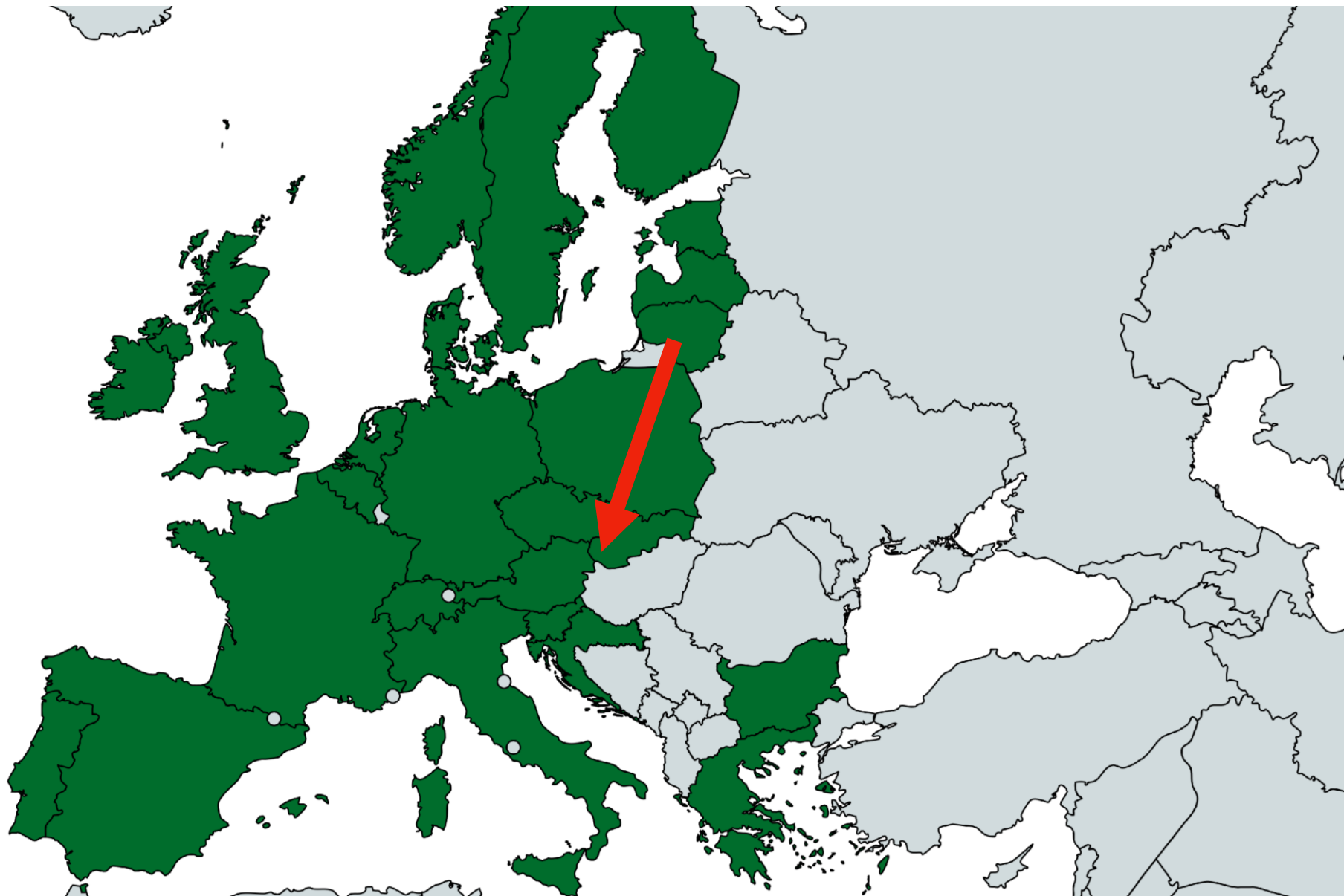
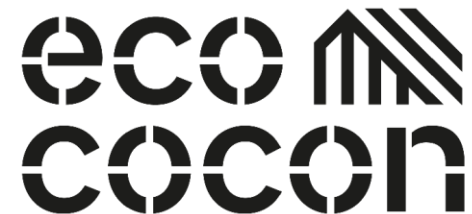
Skalering

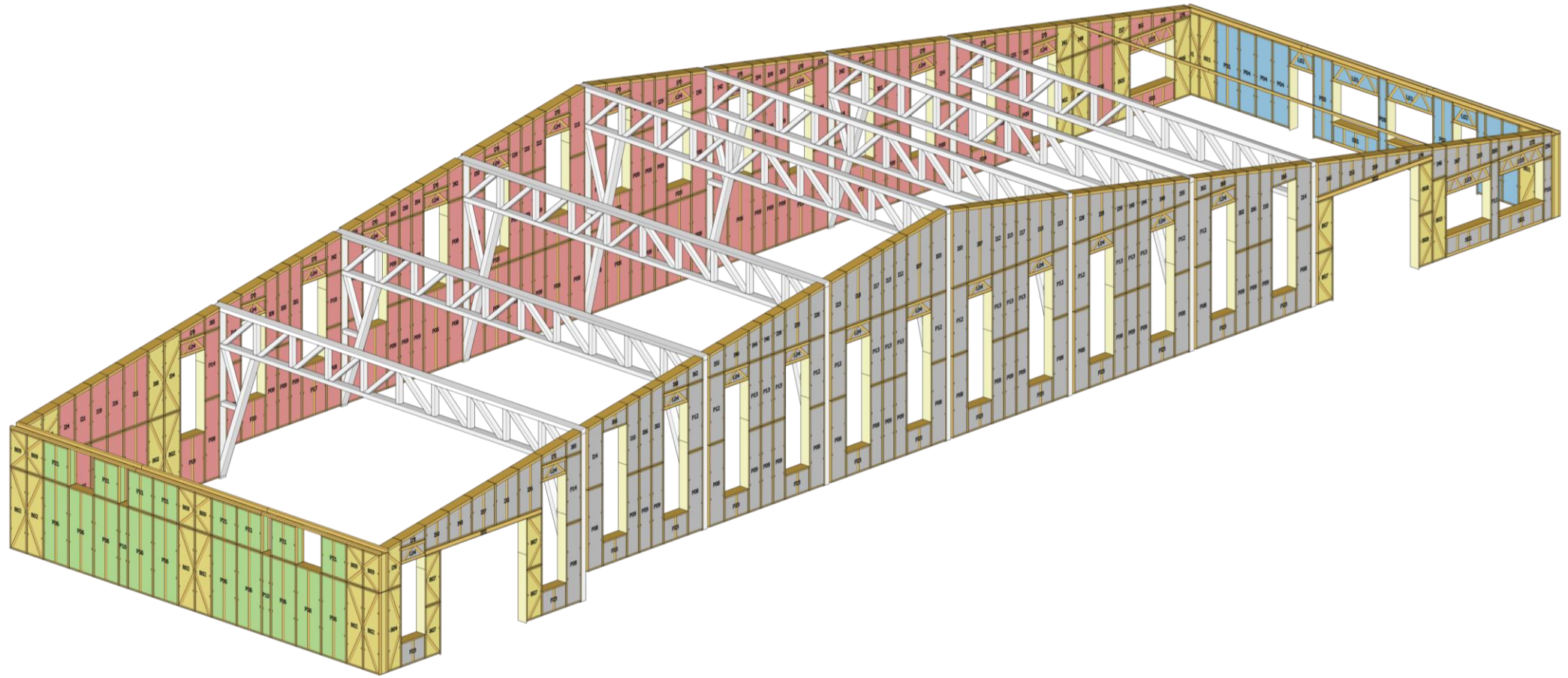
Siden 2008: fabrik i Lithuania

Foto: EcoCocon 



Anden fabrik åbnet i Q3 2024 i Slovakiet







- » Ingen opvarmning
- » Ingen køling
- » Blowerdoor test 0.13

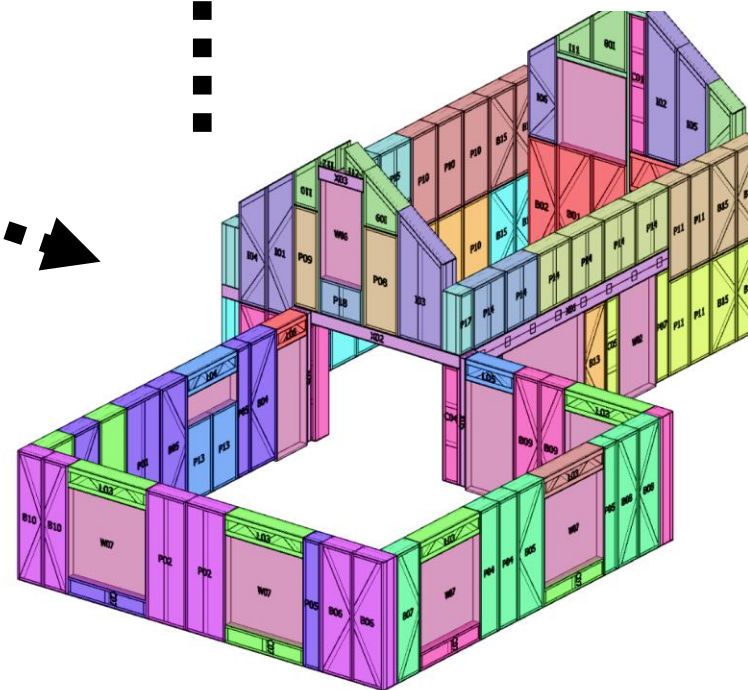
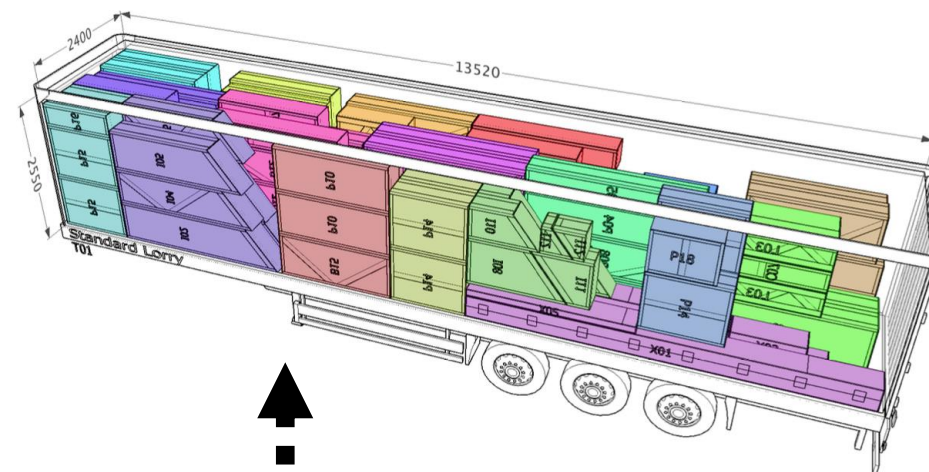
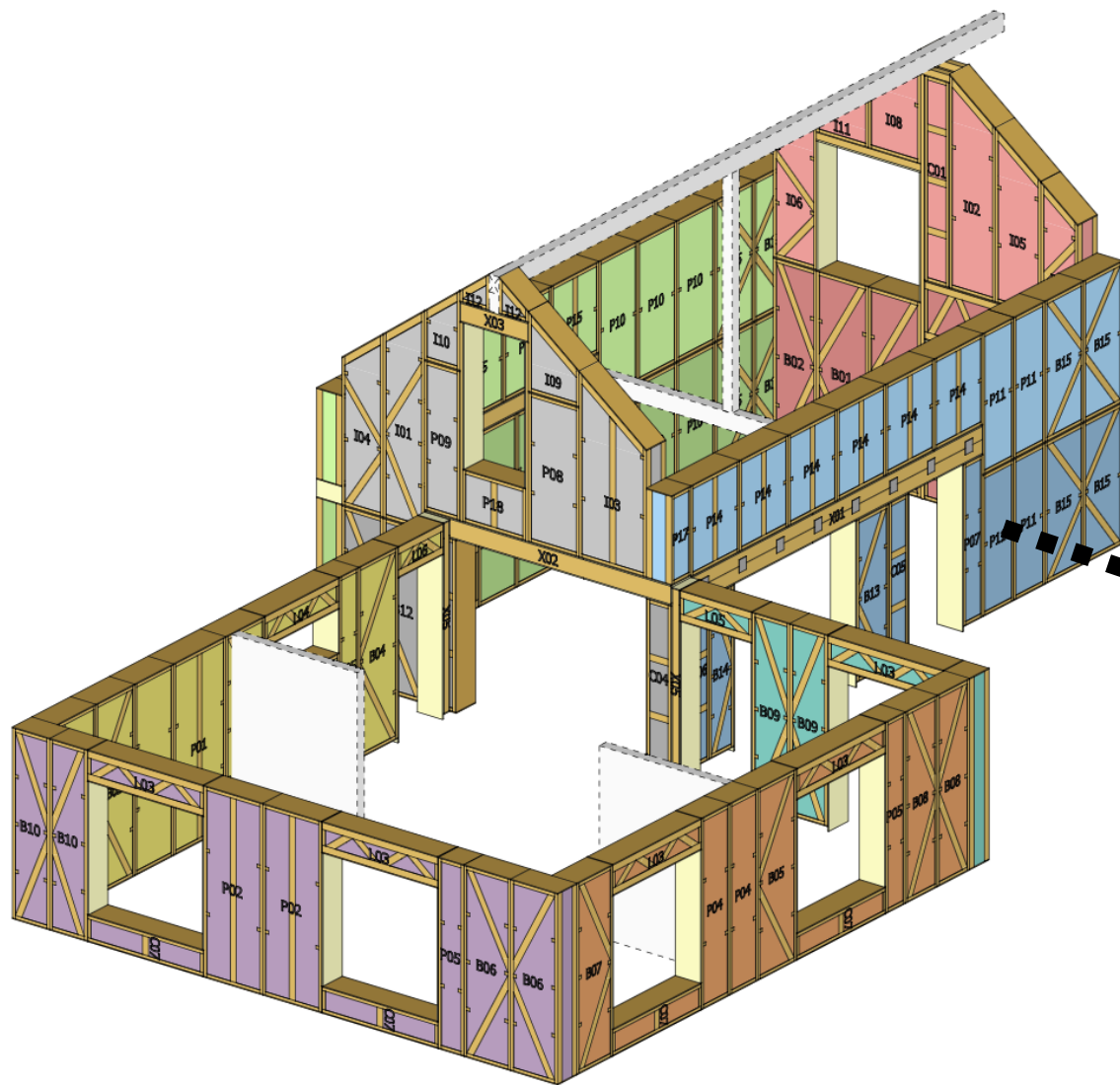




Automatisering

Optimeret logistik

Foto: EcoCocon 



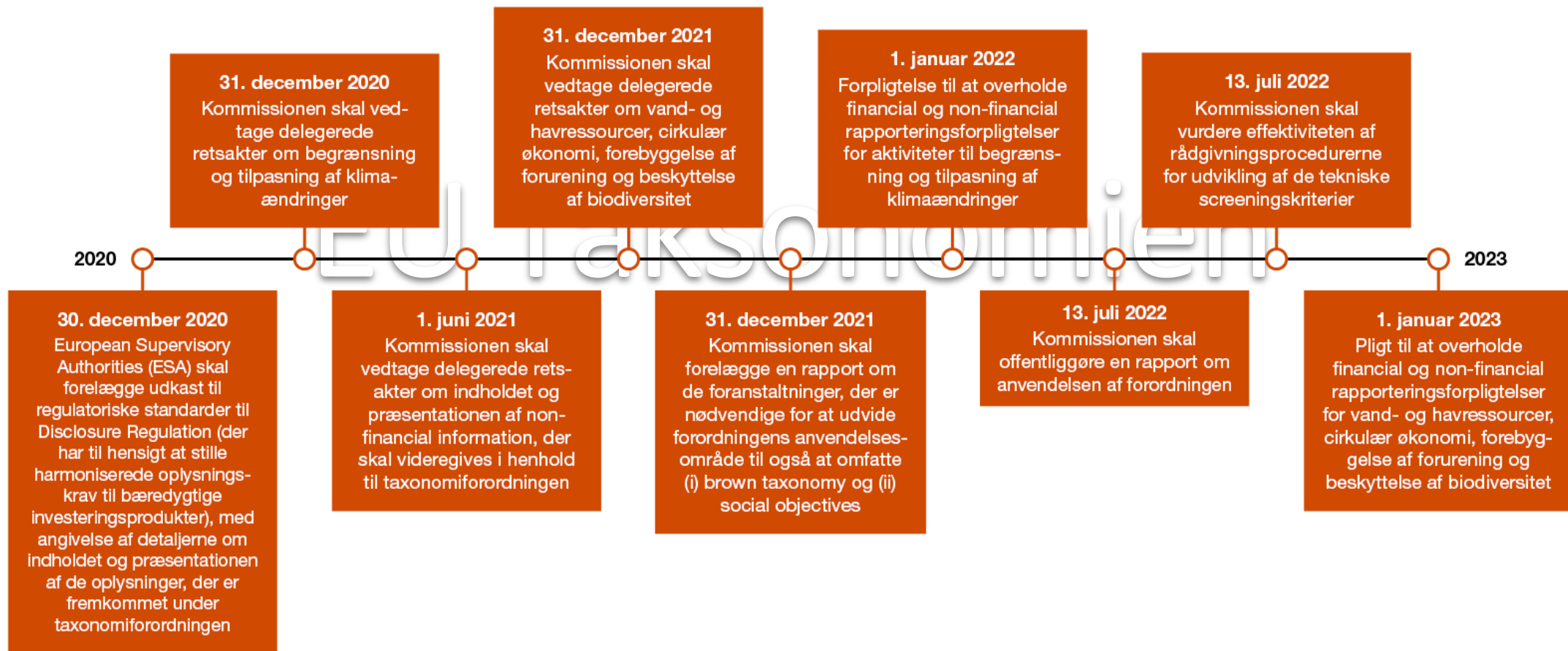








Mange ting peger denne vej



Landbruget har allerede styr på halmen.
Vi har styr på teknikken.

Produktion bygges parallelt med betonelement-produktion.
Gør brug af eksisterende infrastruktur og arbejdskraft.

Den store grønne omstilling. 1:1 mennesker. 1:1 jobs.

Tømrerbranchen kan montere 1:1.

Mål for 2034

1 million m²

produceret årligt





You are now entering uncharted territory





Vi er kun lige startet !

Spørgsmål ?

