

Informationsmøde for ansøgere til tilskud fra bæredygtigheds- og digitaliseringspuljerne i 2023

Puljer i Grøn Boligaftale og Fonden for blandede byer frem til 2026

Program for Informationsmøde 4. oktober 2023

Ny ressourcebevidsthed – Bæredygtig transformation

Niklas Nolsøe, Lendager

3-113

Bæredygtige almene boligområder

Britt Nemmøe, Nordic Office of Architecture

114-150

Landsbyggefonden puljer til bæredygtighed og digitalisering

Iben Marie Lehm, Landsbyggefonden

151-171

Bæredygtighed og risikobehæftede forhold

Grøn Guide til Bæredygtighed

Charlotte Gudum, Byggeskadefonden

172-219

Lendager

Den ny arkitektur -

Ressourcebevidsthed og bæredygtig transformation

DEN NY ARKITEKTUR

Dette er reelt en ny æra for arkitekturen, og vi har været i den i et stykke tid.

Desværre er det byggede miljø konservativt. Det kræver lang planlægning, det tager år, fra en idé opstår, til at et projekt står færdigt. Og meget kan nå at ændre sig i samfundet i samme periode.

Samtidig er det stadig langt nemmere at tjene penge på at gøre det samme som i går, det samme, som har bragt os i dette rod. Jeg påstår ikke, at vores projekter løser alt, men vi bevæger os altid mod at finde bedre løsninger inden for de kendte og ukendte barrierer ved at bruge logik, viden og kreativitet til at designe vores vej ud.

Denne æra er for arkitekter, der bliver arkitekter igen. Producenter der bliver samarbejdspartnere, der reproducerer og optimerer spildte ressourcer.

Nedrivere som ressourcesamlere og materialespecialister.

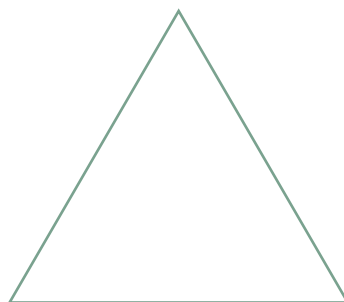
Så spørg ikke, hvad du vil designe (fri form), men hvad det kan blive (udnyttelse af det eksisterende).

Niklas Nolsøe
Arkitekt / Løser
Områdechef



HVEM?

arkitektur



udvikling

**cirkulær
rådgivning**

Projekt tidslinje



Upcycle House
Residential
140 m²



ecycle Center Nordhavn
ecycle Center
00 m²



Pelican Self Storage
Storage hotel
8,500 m²



Upcycle Studios
Residential
3,909 m²



Healthy homes
Residential
181 m² per home



Waste Retreat
Summerhouse



Grøntorvet
Community house
1.060 m²



Woods Augusthus
Mixed-use, offices
26.200 m²



Karstadt Reparked
Office and hotel
20.179 m²



Resource Rows
Residential
9,148 m²



Slagteriet Holstebro
Transformation, cultural hub
60 ha



UN17 Village
Residential and offices
35,000 m²



Made in Aarhus, Lisbjerg
Residential
20,000 m²



The Swan
Kindergarten
1,436 m²



Træ
Offices
14,650 m²



Sundmolen Warehouses
Offices and headquarter
12,900 m²



Green Plot Iceland
Mixed-use
741 m²



Den antropocæne tidsalder

ressourcebevidsthed



what got us here won't get us there

Marshall Goldsmith

Vi må acceptere at der er
ting vi kunne i går, som vi
ikke kan i dag

Forandring i praksis



*“The test of a first-rate intelligence
is the ability to hold two opposing ideas in mind at the same time
and still retain the ability to function.*

*One should, for example,
be able to see that things are hopeless
yet be determined to make them otherwise.”*

F. Scott Fitzgerald famously wrote:




Byggestop - Forbyd nedrivning

An aerial photograph of a city, likely Copenhagen, showing a dense urban area with a mix of modern and older buildings. A prominent railway line with multiple tracks runs diagonally from the bottom left towards the center. To the right of the railway, there are several large, multi-story buildings with flat roofs and modern architectural features. The surrounding area is filled with smaller residential buildings and green spaces. The text "Hvis der skal bygges – bevar og genanvend bygning og ressourcer på stedet" is overlaid in white, sans-serif font across the center of the image.

Hvis der skal bygges – bevar og
genanvend bygning og ressourcer
på stedet

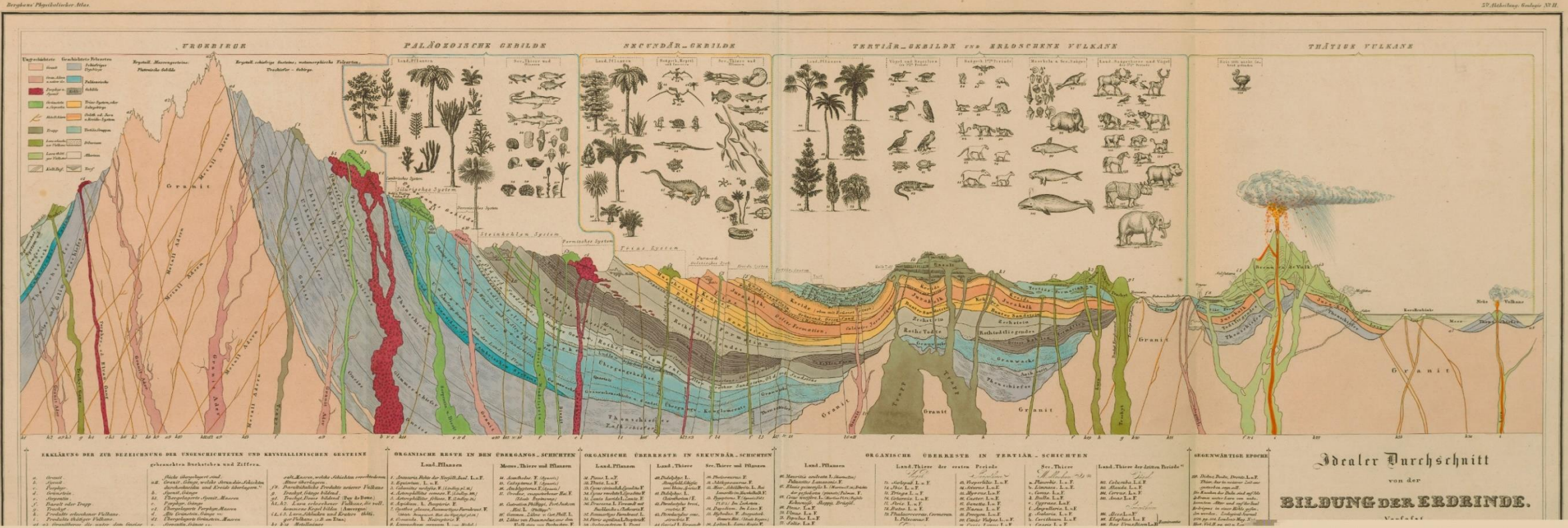


Hvis nedrivning – etablerer en
cirkulær byggeplads,
genanvend

An architectural rendering of a modern, multi-story building with a prominent green bridge structure. The bridge has a metal railing and is populated with several people walking. The building features a mix of materials, including wood and glass, and has a large glass facade on the ground floor. The scene is set during the day with a clear sky. The text is overlaid in the center of the image.

Nybyg – brug sunde og
biobaserede materialer og
brug ressourcer der hvor de
giver mening

AT FORSTÅ

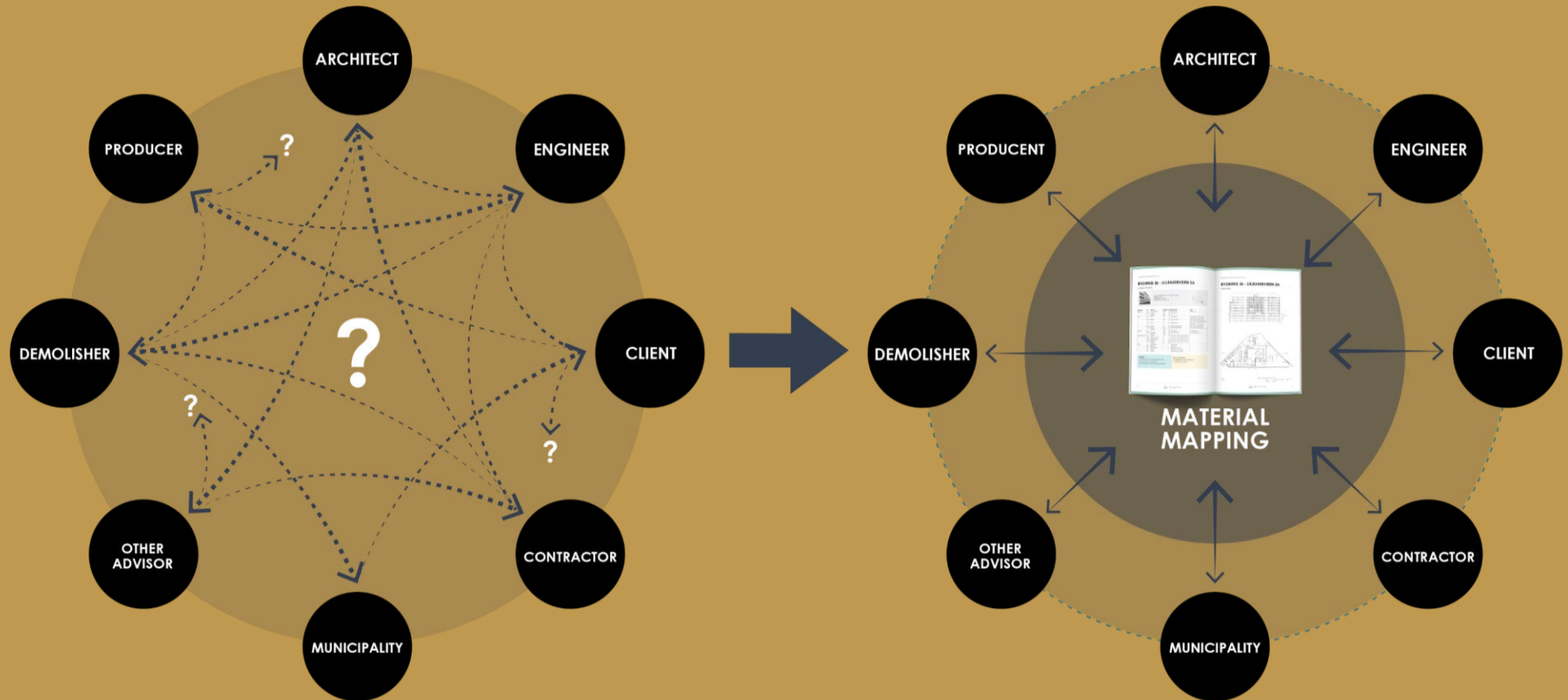


KORTLÆGNING



**Kortlægning er viden, viden er magt.
Vi kan kun løse det problem vi forstår**

Kortlægning som værktøj



Identificering giver tilgængelighed



FASADPLÅT 1

Ryggeord 325 - ca. 748 m²
Ryggeord 331 - ca. 700 m²
Ryggeord 521 - ca. 2.000 m²
Stålrørsk. - ca. 2.000 m²



FASADPLÅT 2

Ryggeord 325 - ca. 160 m²



FASADPLÅT 3

Ryggeord 325 - 2.000 m²



FASADPLÅT DØR 1

ca. 330 m²
Ryggeord 327 - 2 st
Ryggeord 329 - 2 st



FASADPLÅT DØR 2

ca. 30 m²
Ryggeord 321 - 1 st



STÅLBEAM 1

175 x 80 x 12.000 mm
Ryggeord 321 - 24 st



STÅLBEAM 2

150 x 80 x 8.000 mm
Ryggeord 321 - 10 st



STÅLBEAM 3

232 x 50 x 8.000 mm
Ryggeord 321 - 70 st



STÅLBEAM 4

150 x 80 x 8.000 mm
Ryggeord 321 - 20 st



STÅLBEAM 5

ca. 80 x 80 x 10.000 mm
Stålrørsk. - 4 st



TRÆVERSBALK 1

Ryggeord 325 - 217.000 x 45 x 125 (2 st)
Ryggeord 521 - ca. 80.000 x 45 x 125 (2 st)



TRÆVERSBALK 2

26.600 x 2.700 mm
Ryggeord 325 - 16 st



TRÆVERSBALK 3

26.900 x 4.200 mm
Stålrørsk. - 20 st



STÅLBEAM 1

~20.000 x 32 x 170 mm
Ryggeord 325 - 17 st



STÅLBEAM 2

Ryggeord 321 - ca. 17 st



TRÆVERSBALK 2

ca. 217.000 x 800 x 800 mm
Ryggeord 321 - 217 st



TRÆVERSBALK 3

ca. 217.000 x 200 x 400 mm
Ryggeord 325 - 217 st



TRÆVERSBALK 4

26.600 x 2.200 mm
Ryggeord 321 - 14 st



METALPLÅT 1

ca. 15.000 x 120 x 400 mm
Ryggeord 321 - 8 st



TRÆVERSBALK 4

Stålrørsk. - ca. 100 st (2 st)



ARMERET BETONGBLØK

Ryggeord 321 - 50 m



LÅTERBETONGPLÅT 2

Ryggeord 321 - 12.800 m²
Ryggeord 321 - 3.000 m²



ARMERET BETONGBLØK

Ryggeord 325 - 2.160 m²



BETONGDØR

Ryggeord 321 - ca. 400 m²
Ryggeord 321 - ca. 12.300 m²
Ryggeord 325 - ca. 2.000 m²



ASFALT

Oldet kvartst



GÅSSEN

Stålrørsk. - ca. 500 m²



CEMENTMØRTE

Oldet kvartst



TRÆDØR

Ryggeord 211 - ca. 100 m²
Ryggeord 321 - ca. 4500 m²



TRÆDØR

Ryggeord 211 - ca. 200 m²
Ryggeord 325 - ca. 300 m²
Ryggeord 325 - ca. 400 m²
Ryggeord 325 - ca. 400 m²



STÅLBEAM

Ryggeord 325 - 40 m
Stålrørsk. - ca. 100 m



FØNSTER

Ryggeord 325 - ca. 220 m²



TRÆVERSBALK 4

14.000 x 3.000 x 50 mm
Ryggeord 321 - 10 st



KRAN 1

Ryggeord 321 - 25 m (2 st)



KRAN 2

Ryggeord 321 - ca. 200 st
Ryggeord 325 - 272 st
Ryggeord 321 - ca. 60 st



INDUSTRIELAMPKÆDE

Ryggeord 321 - ca. 200 st
Ryggeord 325 - 272 st
Ryggeord 321 - ca. 60 st



STÅLBEAM 2

170 x 80 x 10.000 mm
Stålrørsk. - 7 st



STÅLBEAM

20-40 x 40 x 6.000 mm
Stålrørsk. - 14 st



INDGÅ FØNSTER

ca. 42 m² x 4 (1.30-40)
Ryggeord 325 - 1.000 m²



FØNSTERRAM

2.000 x 1.800 mm (2 st)
Ryggeord 211 - 16 2 m²



STÅLBEAM 1

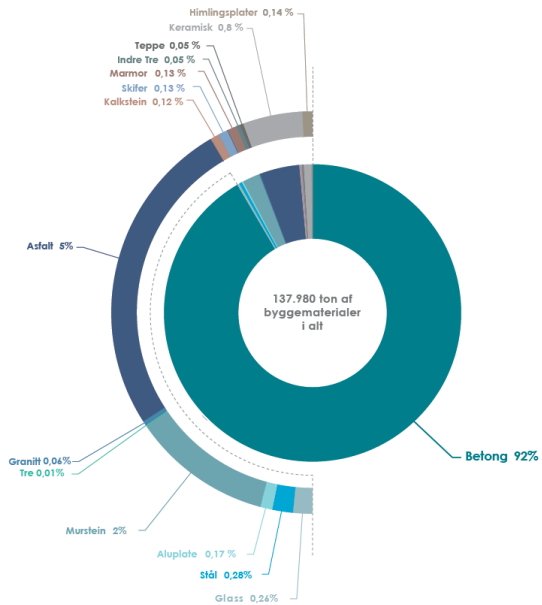


TRÆVERSBALK 4

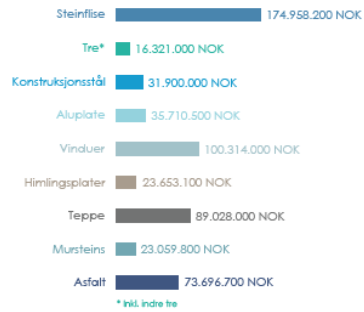


VINDUSTRAMMEHÆL 1

Distribution af potentialer, på flere niveauer



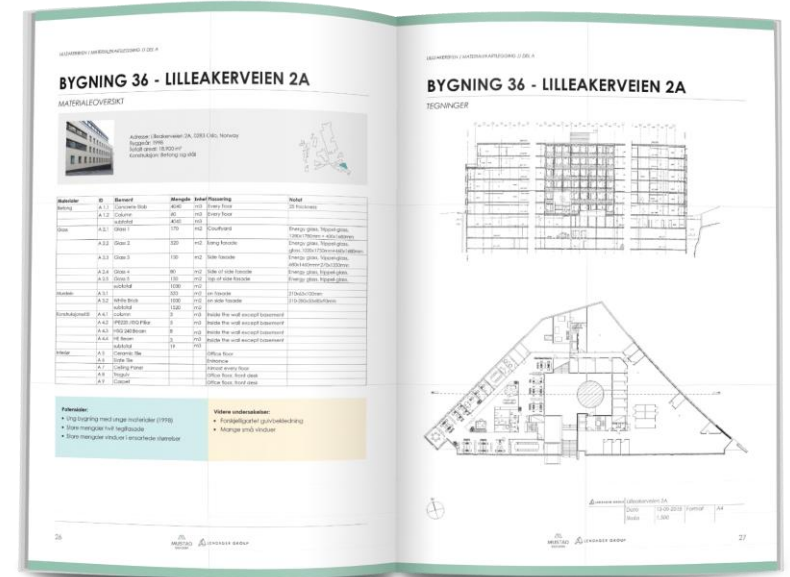
Oversikt over kartlagte materialers samlet verdi i NOK:



Verdi av betong direkte gjenbruk vs. knust betong i NOK:



Total økonomisk materialeverdi
NOK 1.463.385.300,-



HISTORIER UDFOLDET

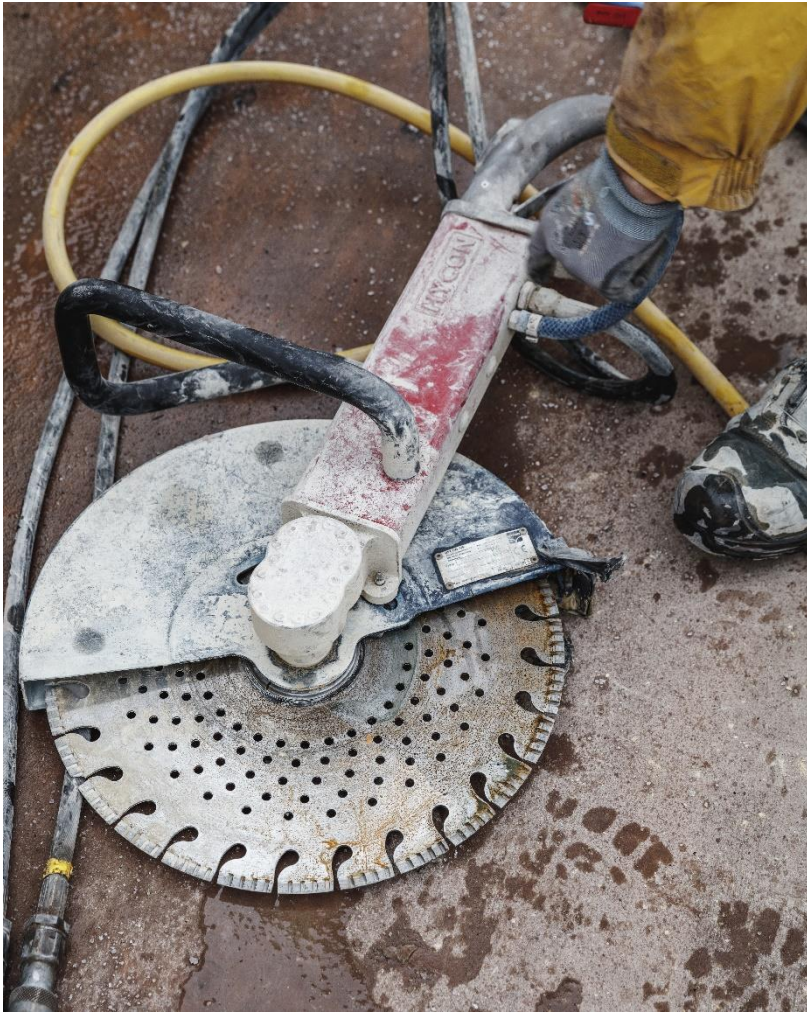
Ressourcerækkerne



Resource rows | Location: Copenhagen, Denmark | 9184 m² | Culture | Completed 2020



Manuelt arbejde, arbejde med materialet













Karstadt

REPARKED



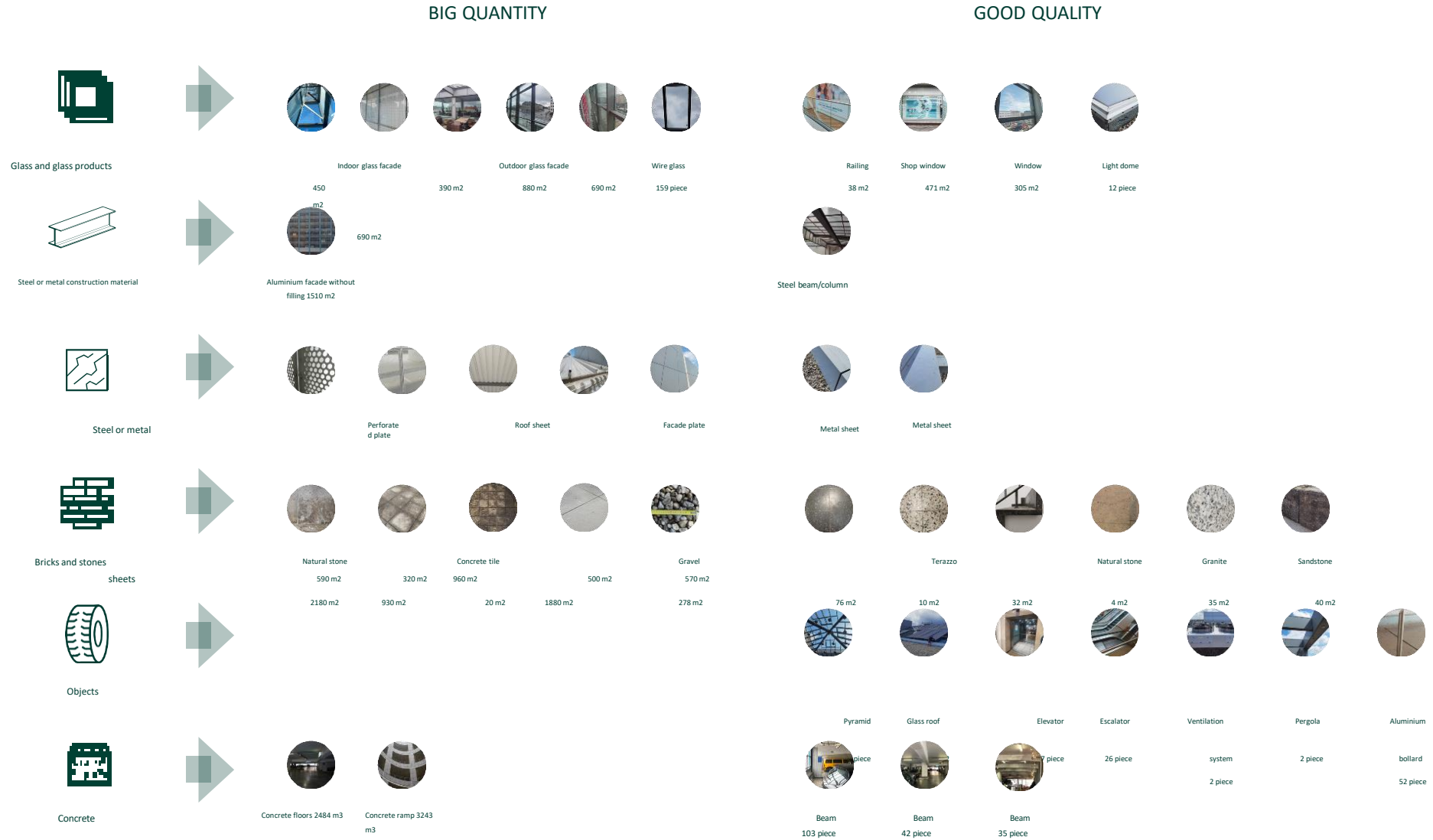
Karstadt | Location: Berlin, Germany | Size: 20.129 m2 | In design



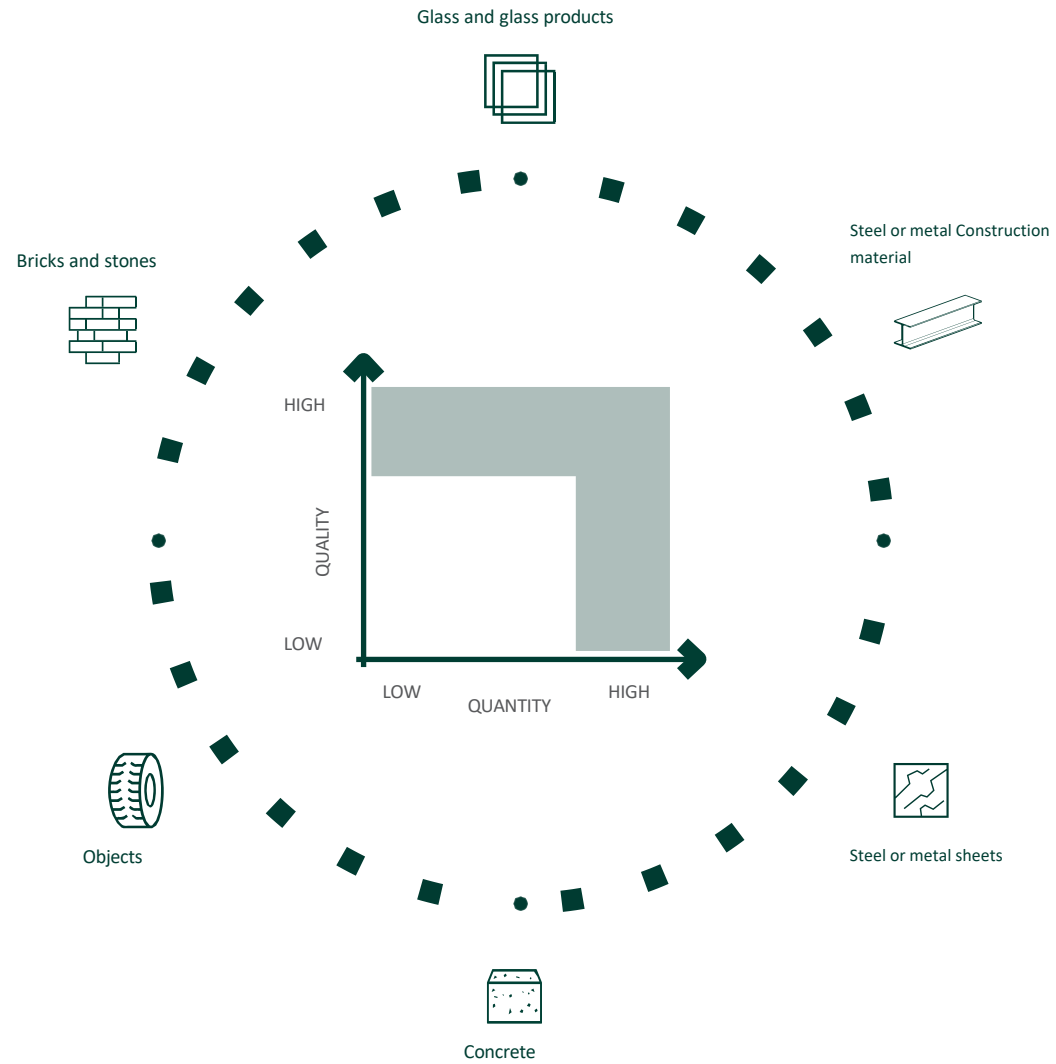
TIL STEDE / PÅ STEDET

Kan man bygge med det gamle p-hus?

Ressource kortlægning



Ressource katalog

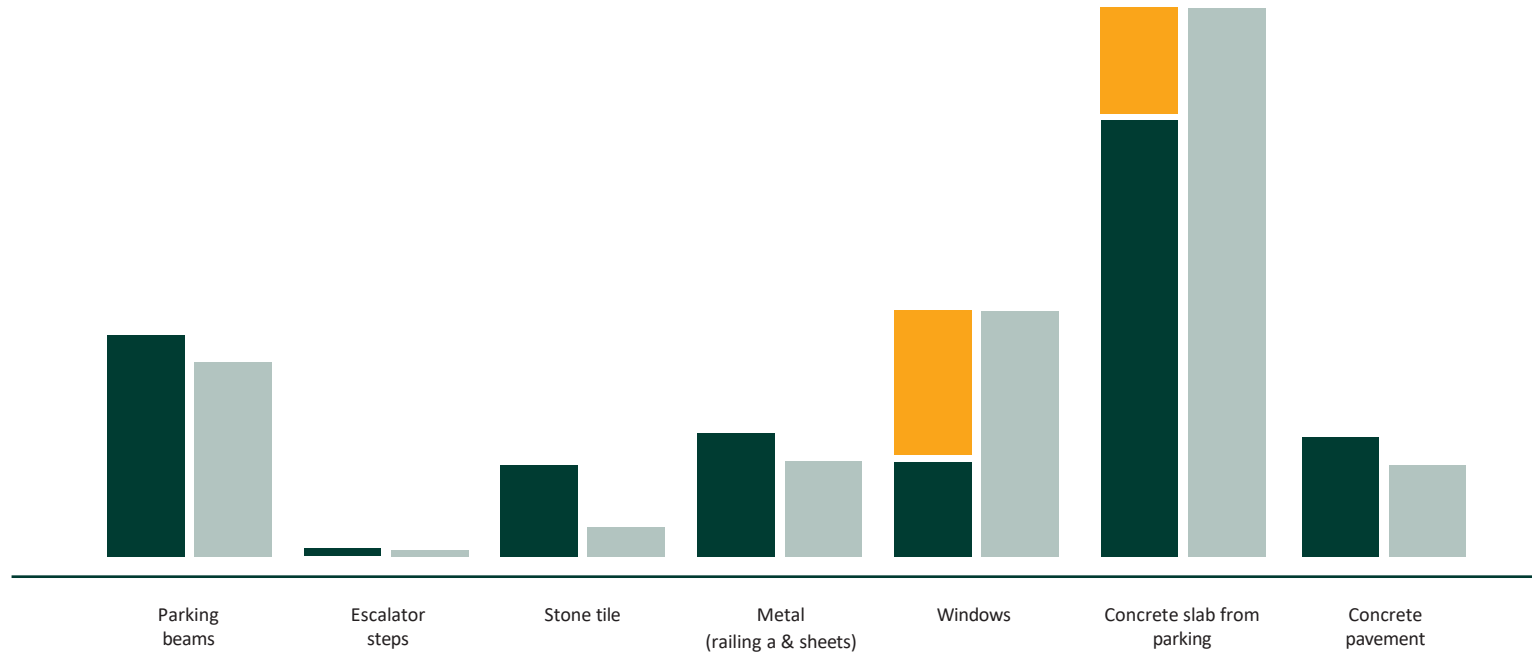


We work with six materials that are already present on site and evaluate them in terms of the two criteria; high quantity and high quality

Materiale Bank Fase II

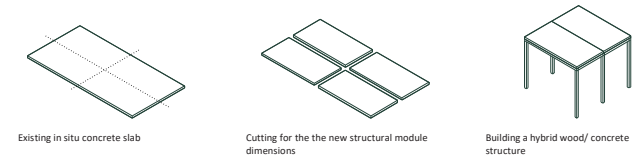
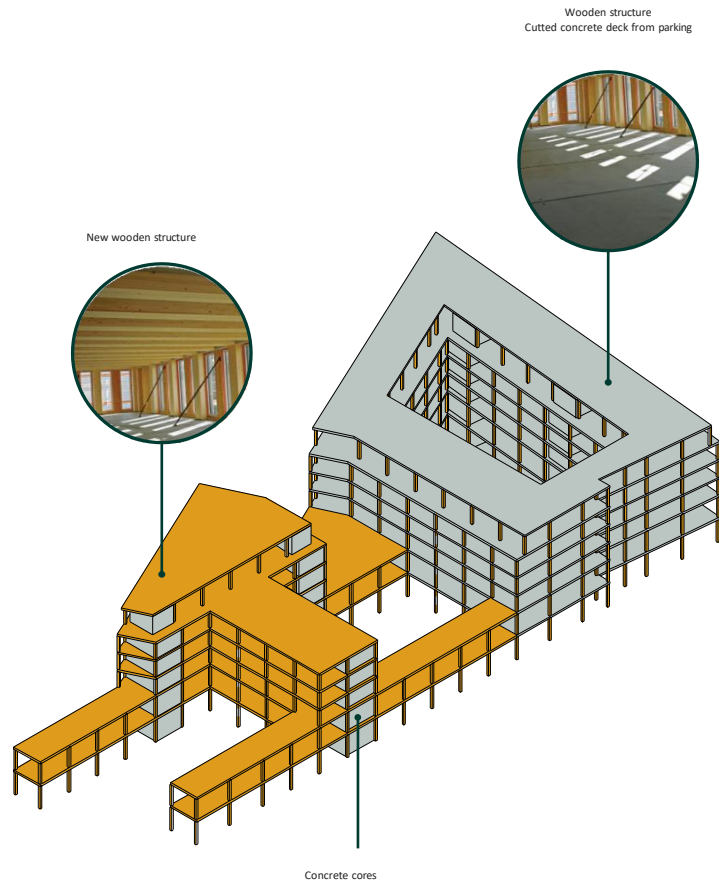
An analysis of the amount of materials in the material bank. The graph shows that there is a sufficient amount of materials in all categories except for windows, where new materials are required

Existing materials
Required amount of materials
New materials





Etagedæk

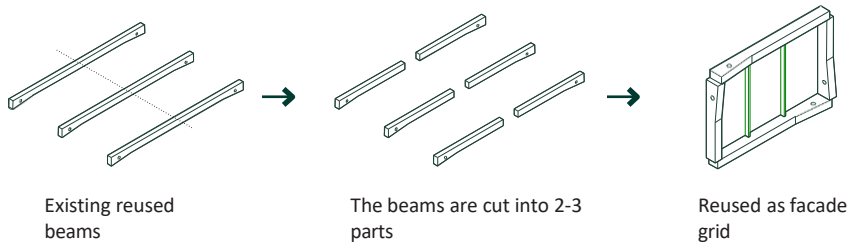


Bjælker



Existing beams in parking space

505 available pieces (after they are cut into 2-3 parts)



Rulletrappe Facade

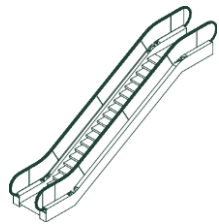


Escalator steps

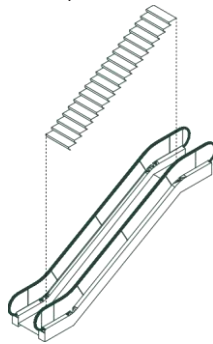
Available 1170 pieces (26 escalators / around 45 steps per escalator)



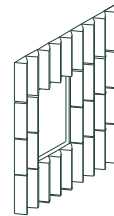
Estimated 864 pieces



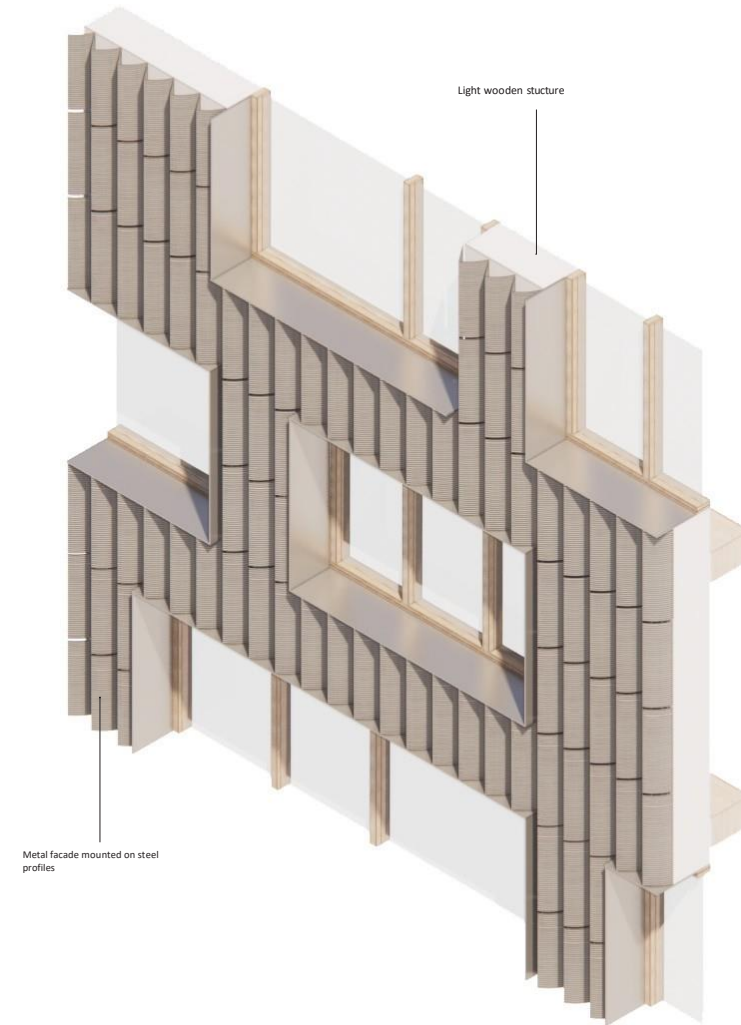
1

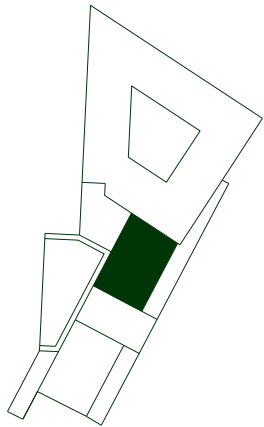


2



3

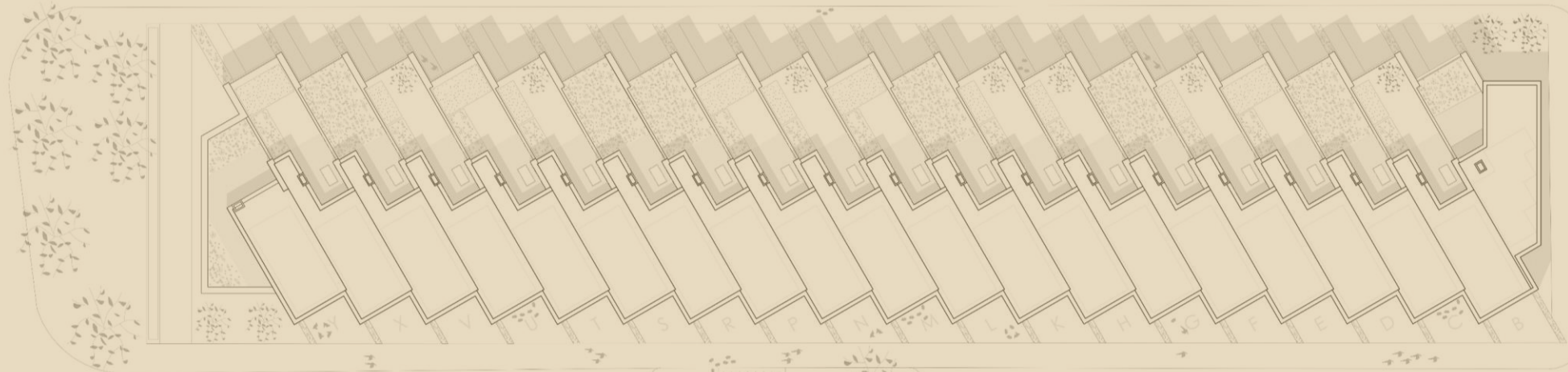


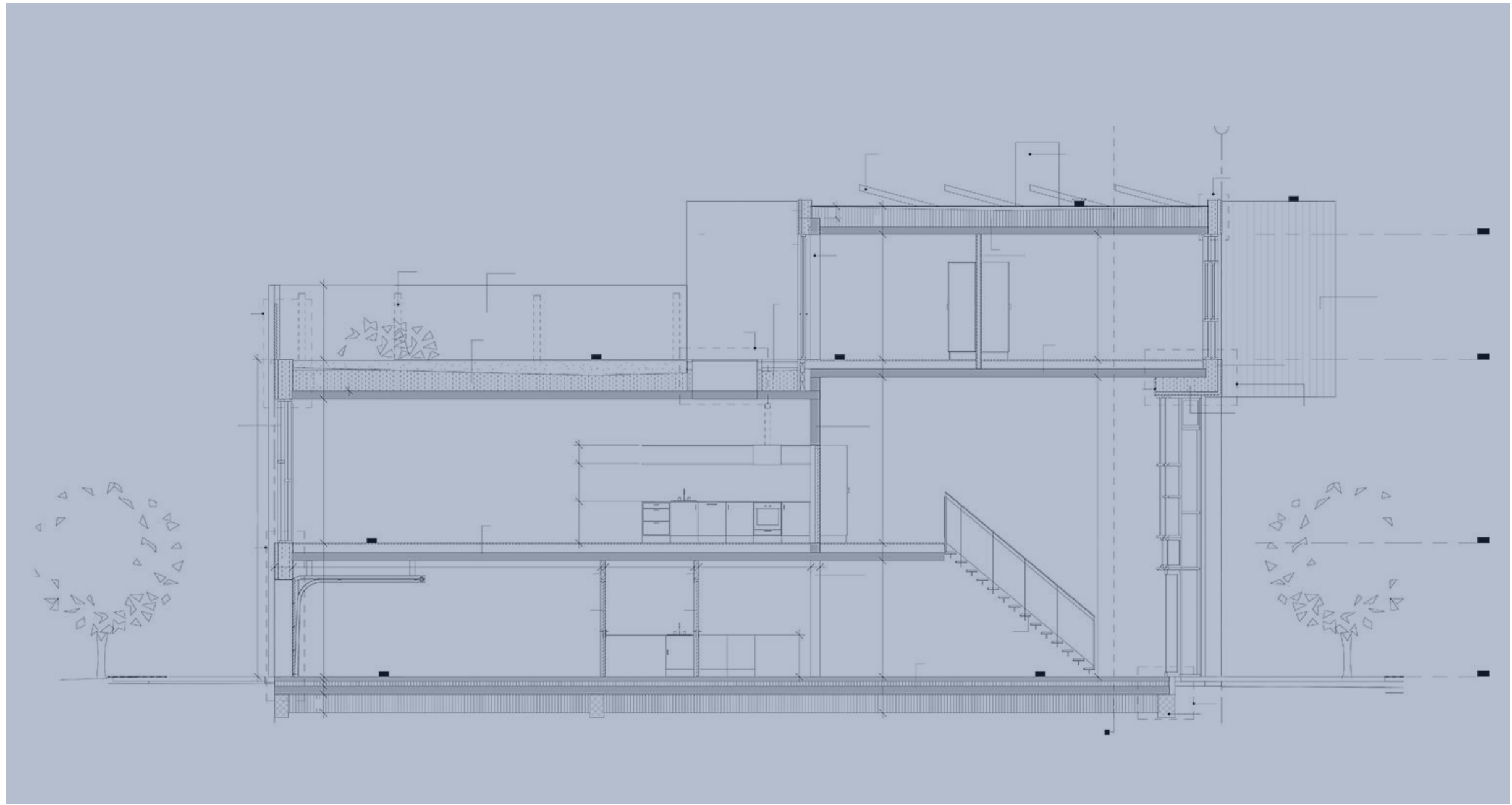




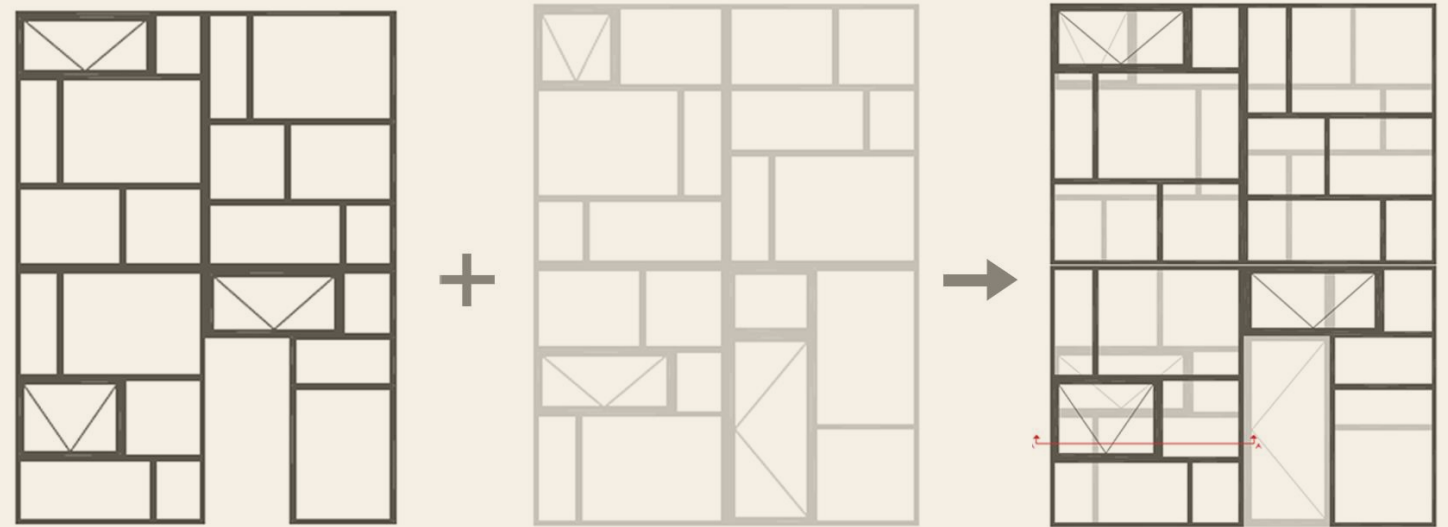
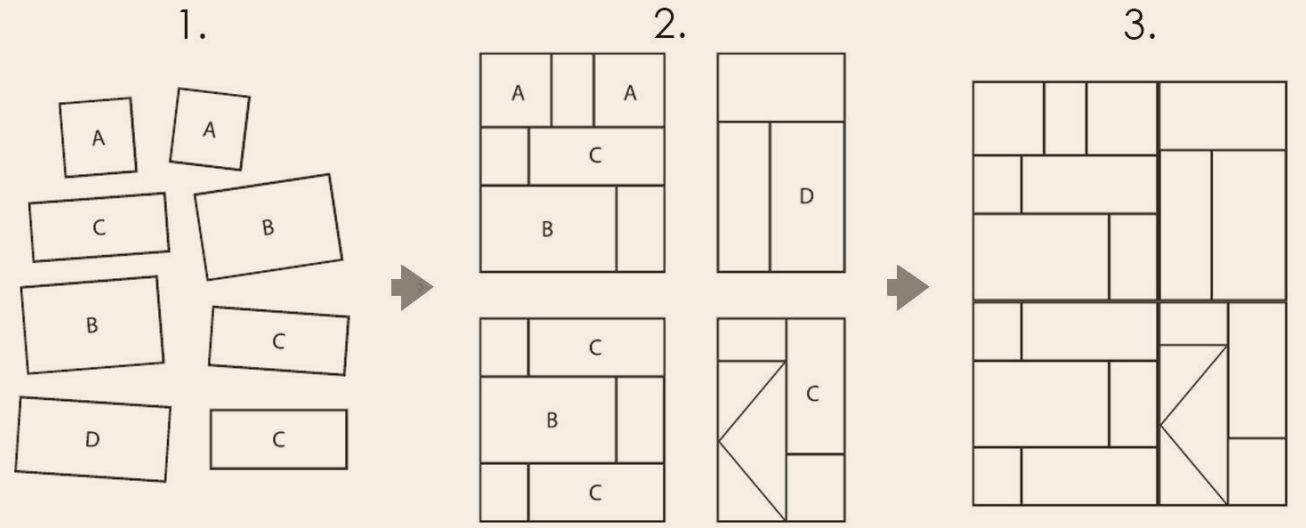


Upcycle Studios

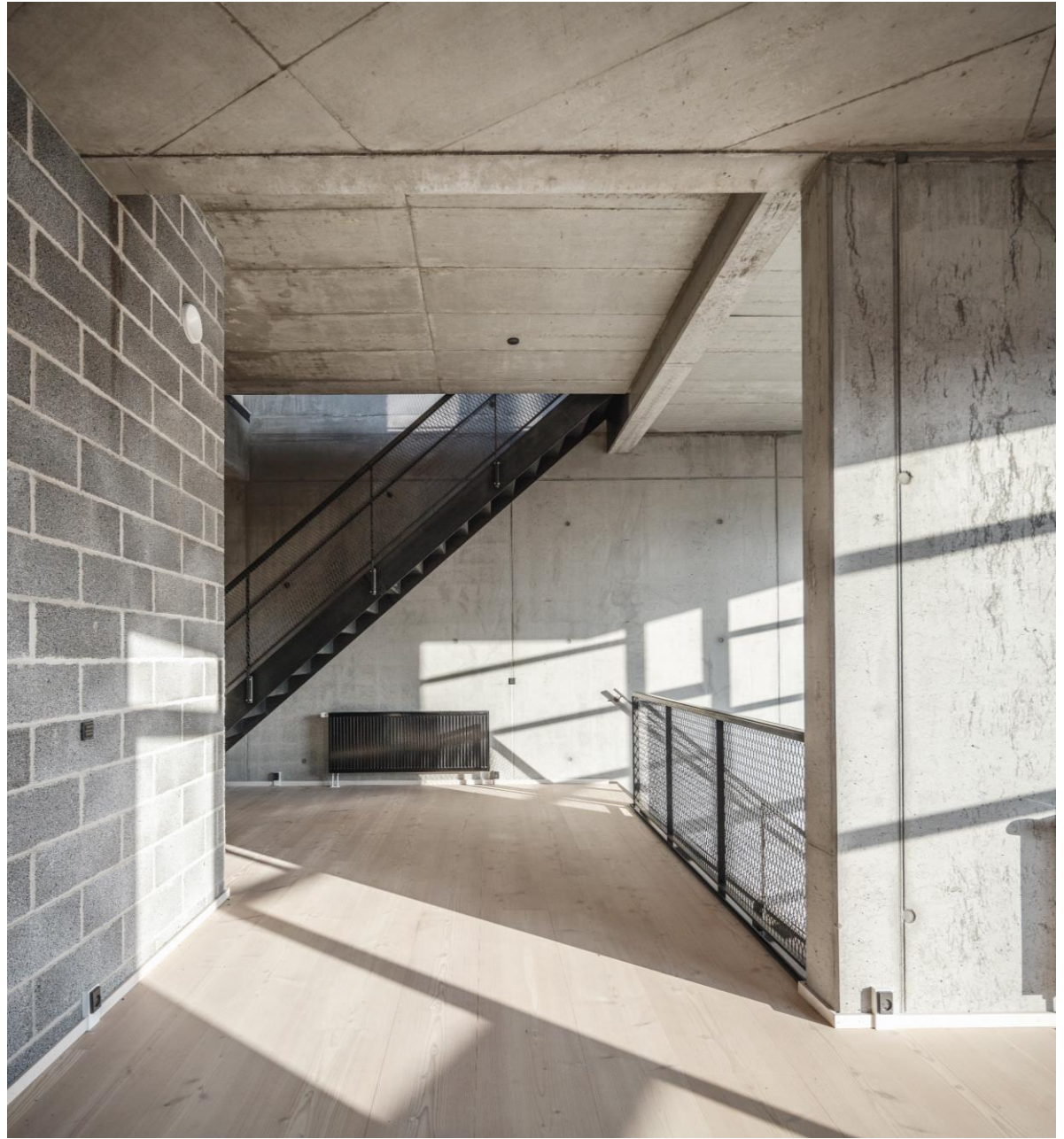




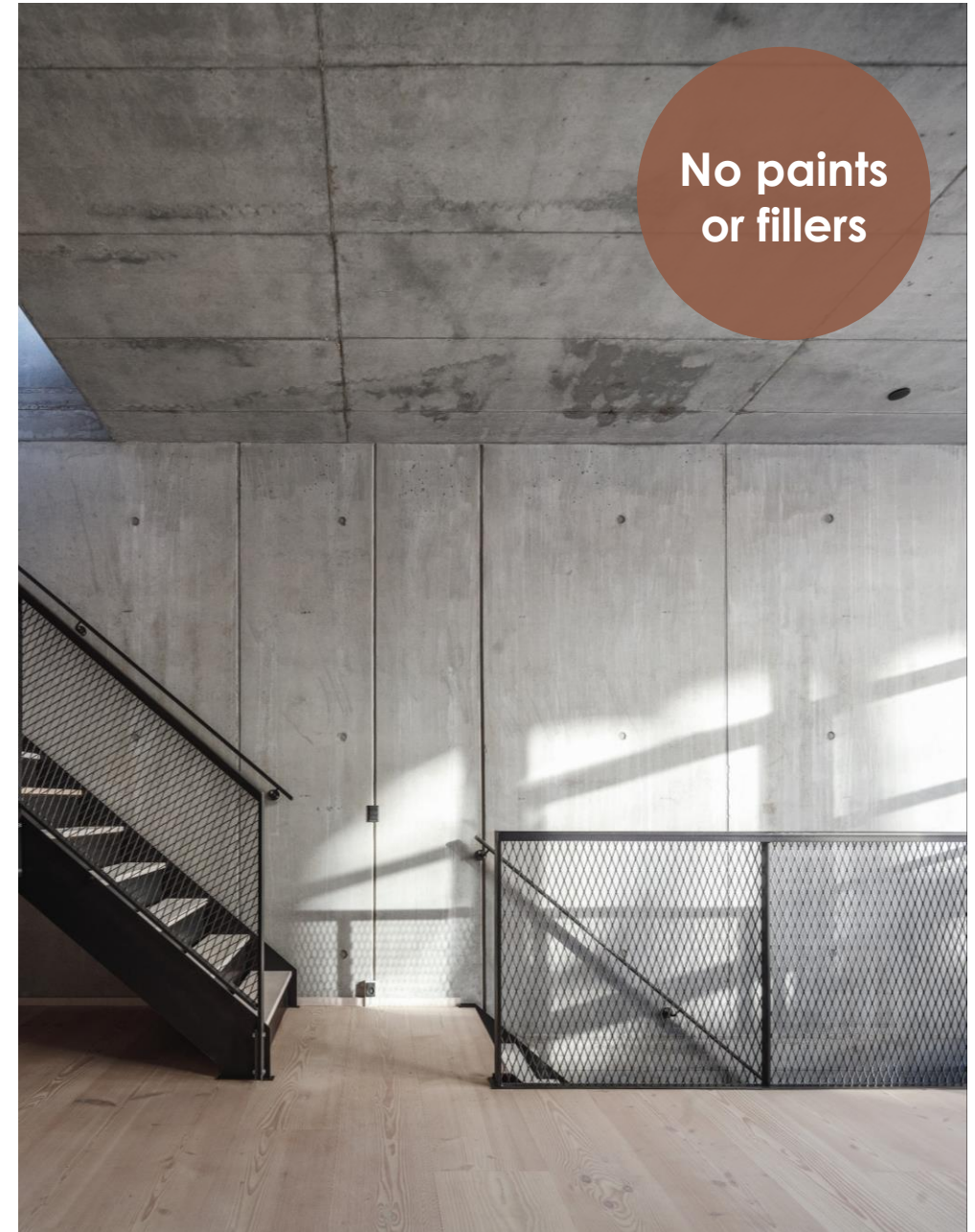






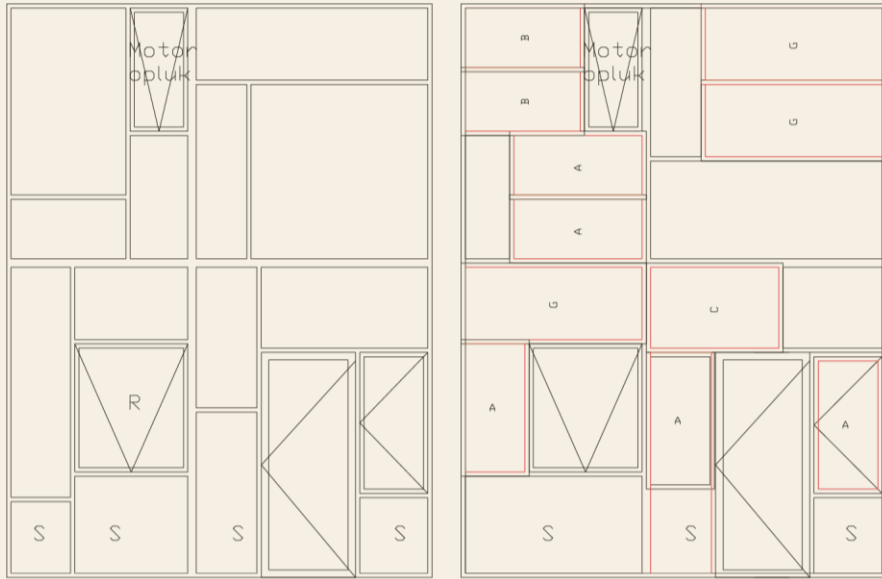






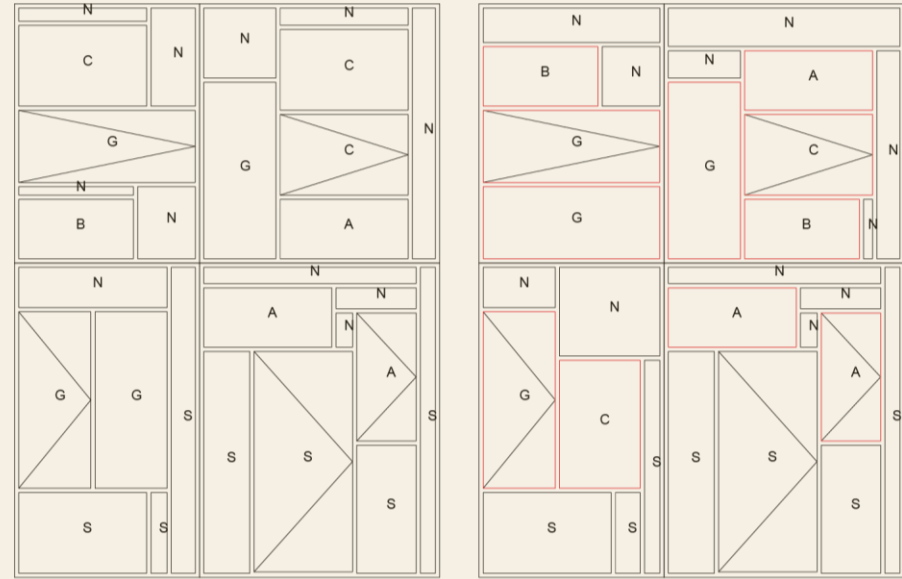
UDVIKLING

DESIGNED MANUALLY



Upcycle glas-ratio = 47%
Time = 107 Hours

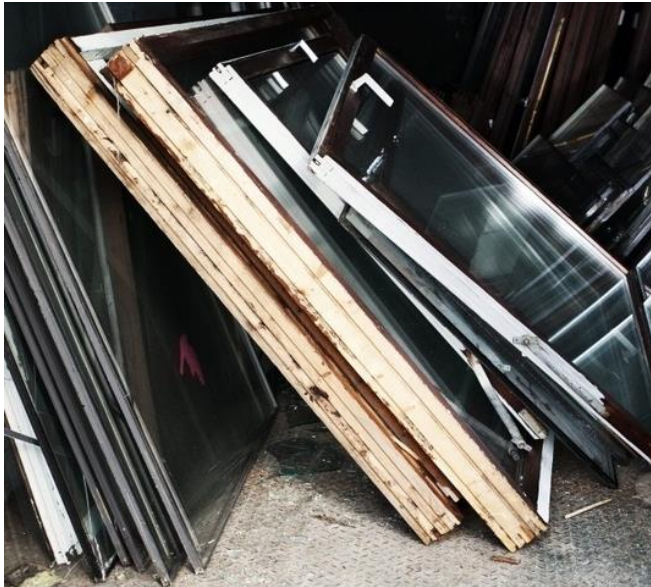
DESIGNET BY ALGORITHMEN



Upcycle glas-ratio = 52%
Time = 600 Seconds

VS

DETALJEN









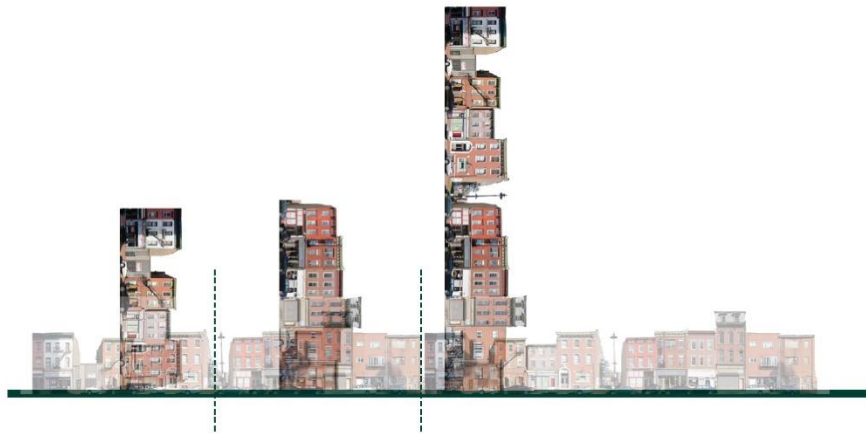
FORM FØLGER TILGÆNGELIGHED

TRÆ

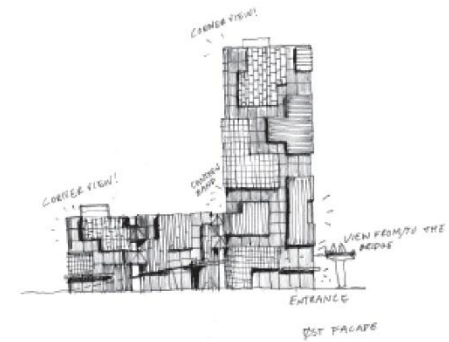
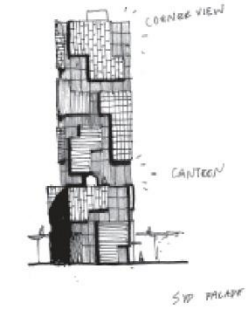


TRÆ | Location: Aarhus, Denmark | 14.850 m² | Office and public spaces | In construction

Koncept for et højhus



Vertical Aarhus



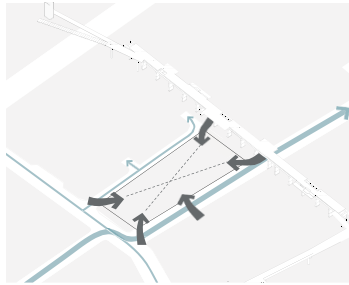
Aesthetic follows availability

Stedet

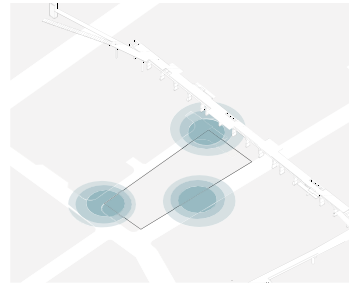


Koncept

Flow



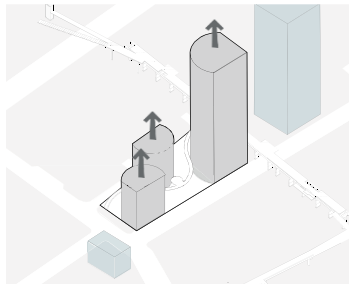
Social cores



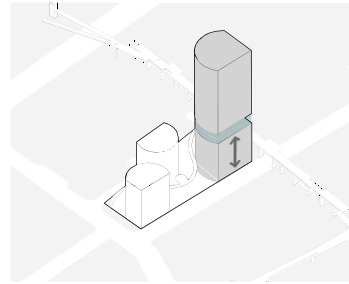
Dynamic footprint



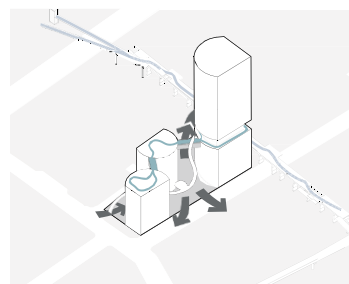
Re-connecting



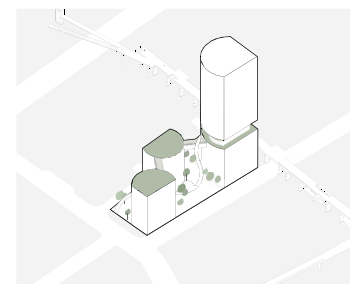
Adjusting to context



Human scale



Public inclusion



Green surfaces

Materiale udviklinger



Windmill wings
Facade



Metal sheets
Facade



Windows
Windows



Window panes
Flexible walls



Textiles
Acoustics



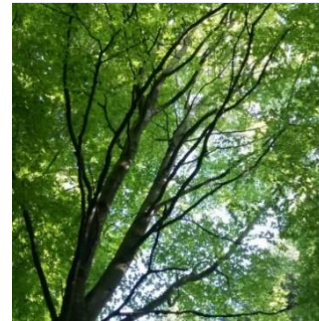
Waste & offcut wood
All interior surfaces



Bricks
Exterior furniture



Pavement
Pavement



Adopted trees
Urban spaces



Recycled concrete aggregate
Floor slabs

Træ i bygningen

Konstruktion

570 m³ søjler af limtræ

2280 m³ CLT-plader

Facade

624 m² facadebeklædning

5374 m² facade i trækassette

Indvendige overflader

13013 m² Gulve

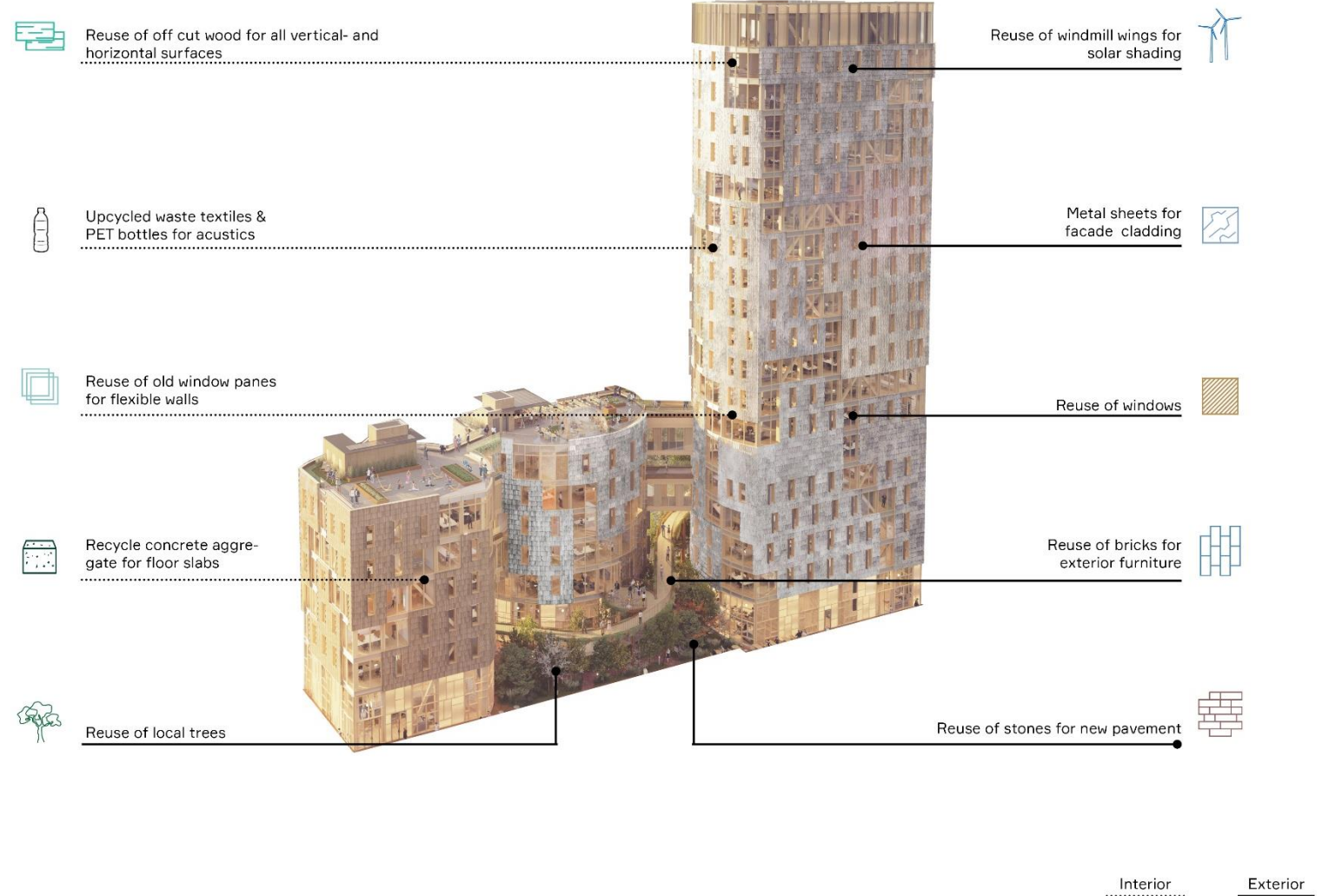
3711 m² Vægge

345 m² Lofter

Indvendige vægge

1991 m² Indvendigt træskelet

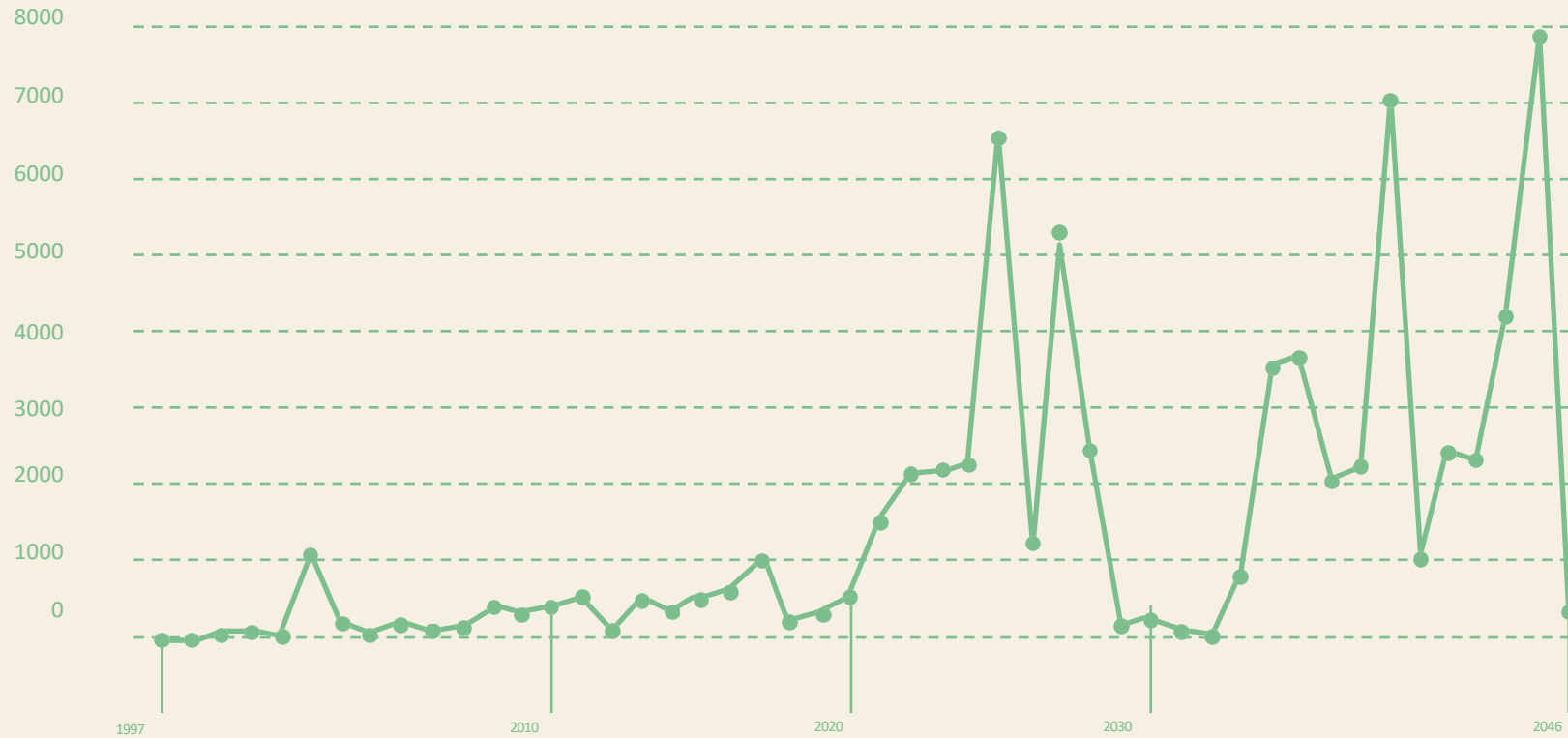
Material innovations



Vindmøllevinger – affald eller ressource?



Future windmill waste



102.000 tons vindmøllevinger anslås at blive taget ned i Europa inden 2025.

Vindmøllevinger, fra idé til realisering



Identifying resources



Develop



Testing



Improving

Test og udvikling





Materialitet - komposition



TRÆ



ALUMINIUM



STÅL



TRÆ

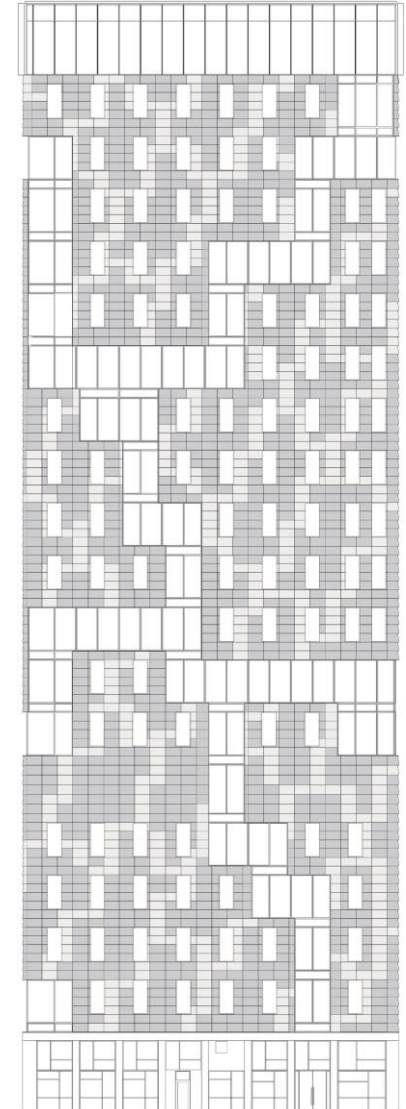
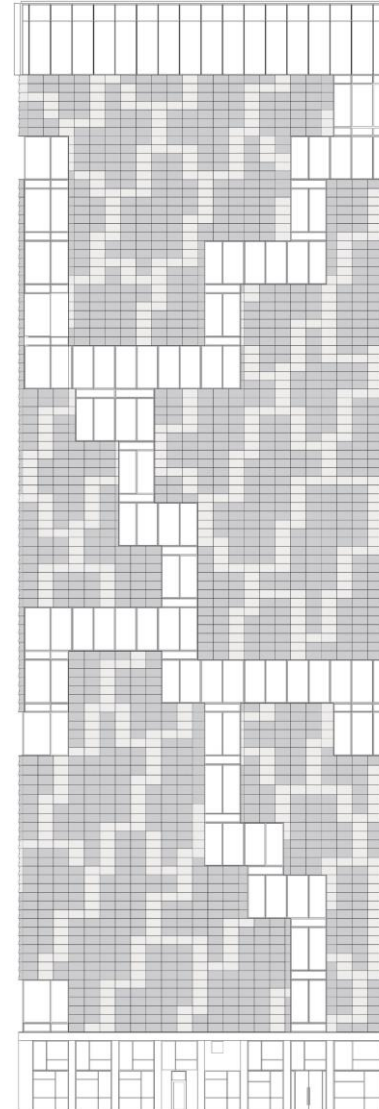
Fortælling - udtryk

Træets bark

Træets bark består af yder- og inderbark. Når træet vokser, opstår der spændinger, og den ydre bark revner. Der opstår et komplekst udtryk af lagdeling fra inderbark til yderbark, som giver dybde, skala og farvespil.

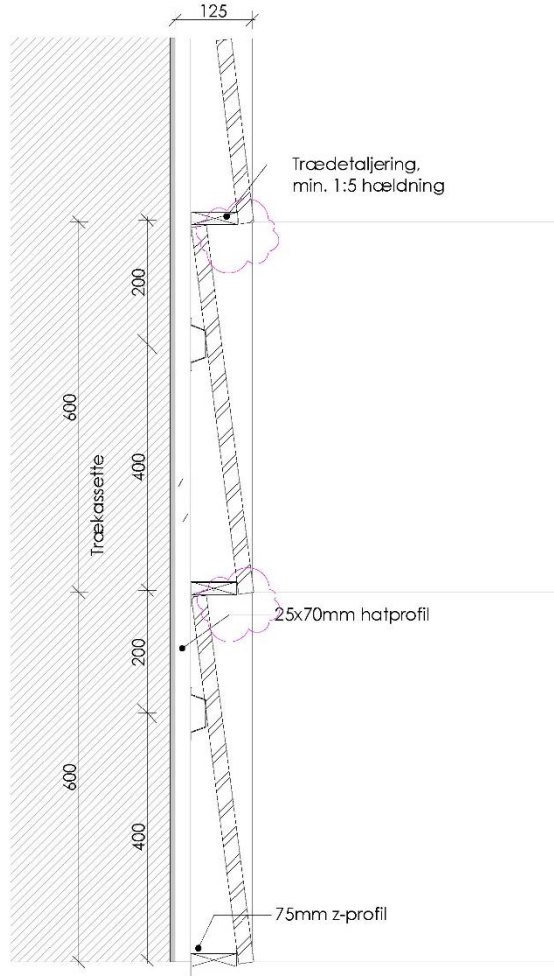
Diagrammerne til højre viser, hvordan vi forsøger at vise både de dybe sprækker og de generelle farve- og strukturforskelle i barken.

Ved at blande både sinusformede og trapezformede brædder og arbejde med forskellige overfladebehandlinger kan man opnå et spil i barken mellem "sprækkerne".



Facade

Metalbeklædning, træ detaljering
413 011 // 413 012



Sinus Plader

Facade mønster Sinus - 1000x600mm
Pladebredde 1080mm
Dækbredde 1000mm



Sinus 51



Sinus 18



Sinus 35

Trapez Plader

Facade mønster Trapez 20/105 - 1050x600mm
Dækbredde 1050mm



Trapez 20 - 75



Trapez 20 - 105

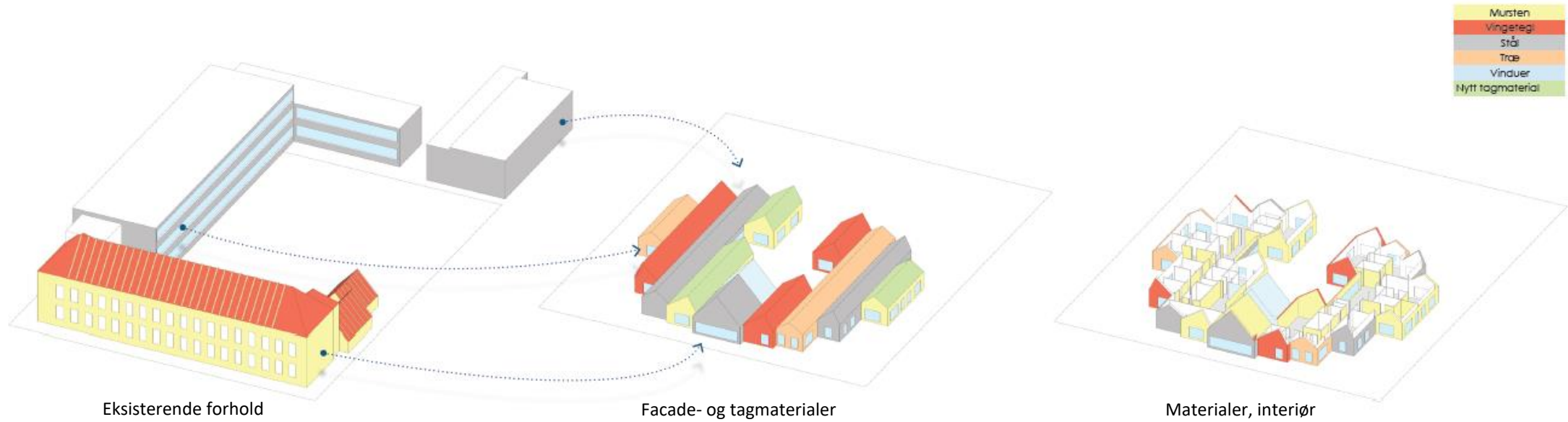




Svanen



Koncept, en cirkulær byggeplads



Gl. Gladsaxe Skole

1937-1967-2020



Som fundet



Til stede



Tegl



Vingetegl



Observatorie



Cykelparkering



Stålfacade



Træspær



Gadelampe



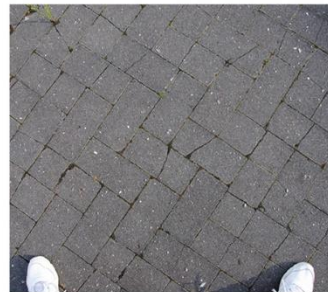
Rutsjebane



Ur



Beton



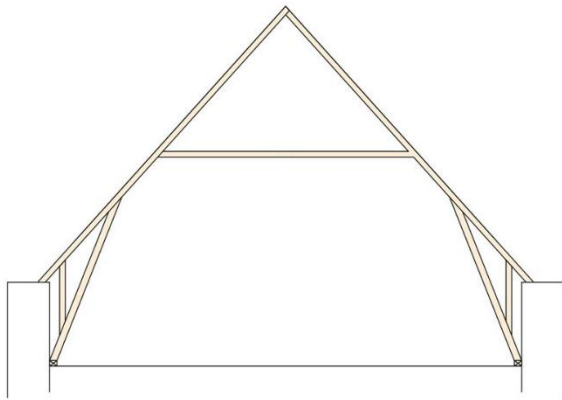
Fliser



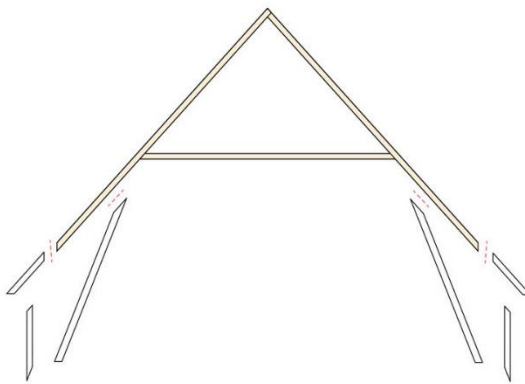
Træer



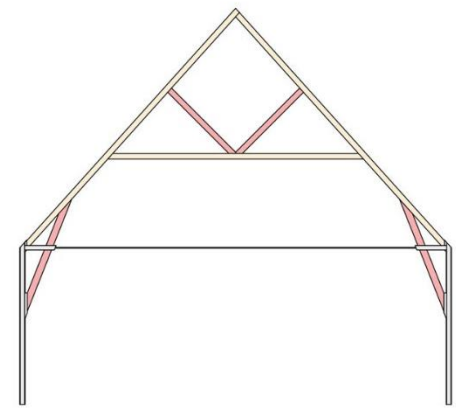
Træspær



Oprindeligt spær.
Er nedtaget intakt af nedriver.



Spær tilpasses ny geometri af TE.



Konstruktionstræ tilføjes for at
forstærke konstruktion.
Stålkonstruktion monteres.

Demontér



Logistik



Tilpas og justér



Montér



Som bygget



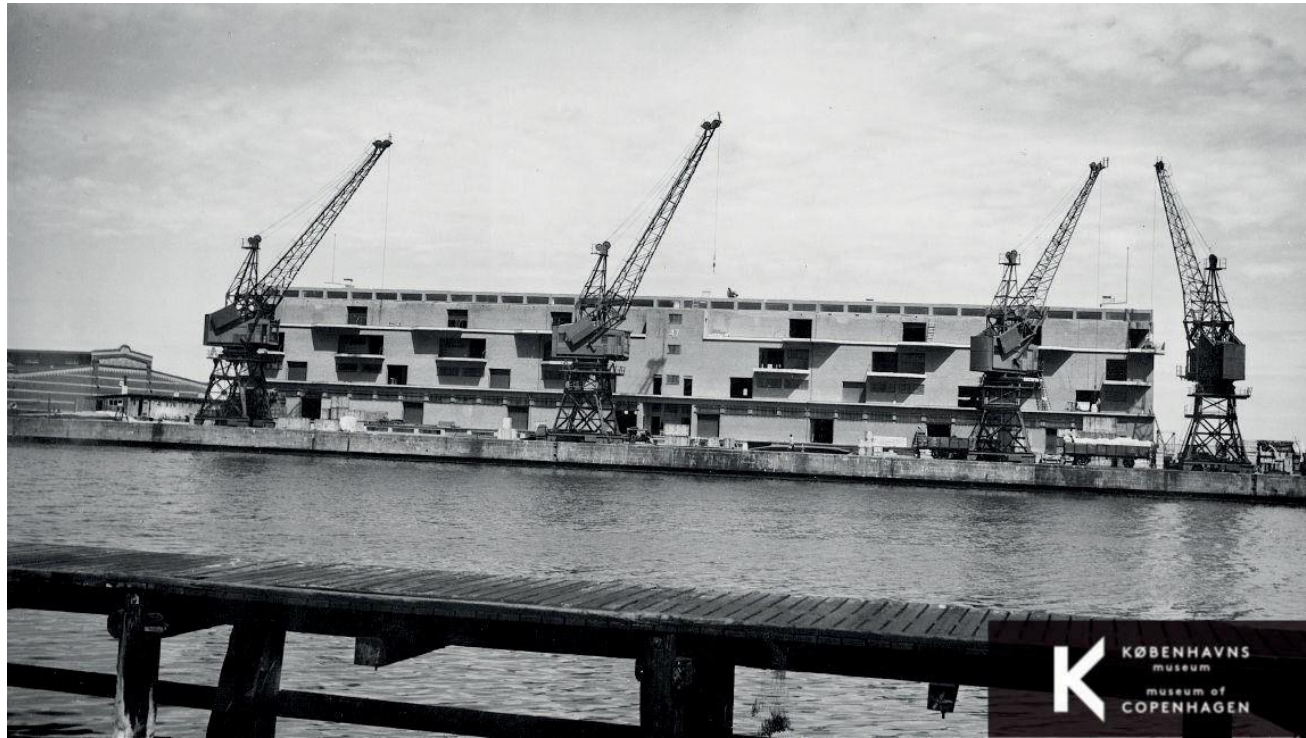


Sundmolen Pakhus



Nordhavnen





Materialer

NYT



CLT



Wood Flooring



Acoustic Panels

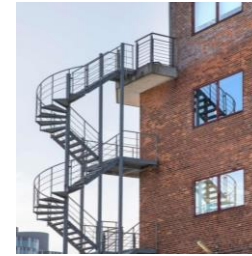
BEVARET



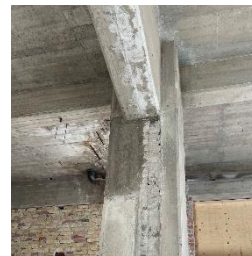
Brick Walls



Reused Bricks



Exterior Stairs



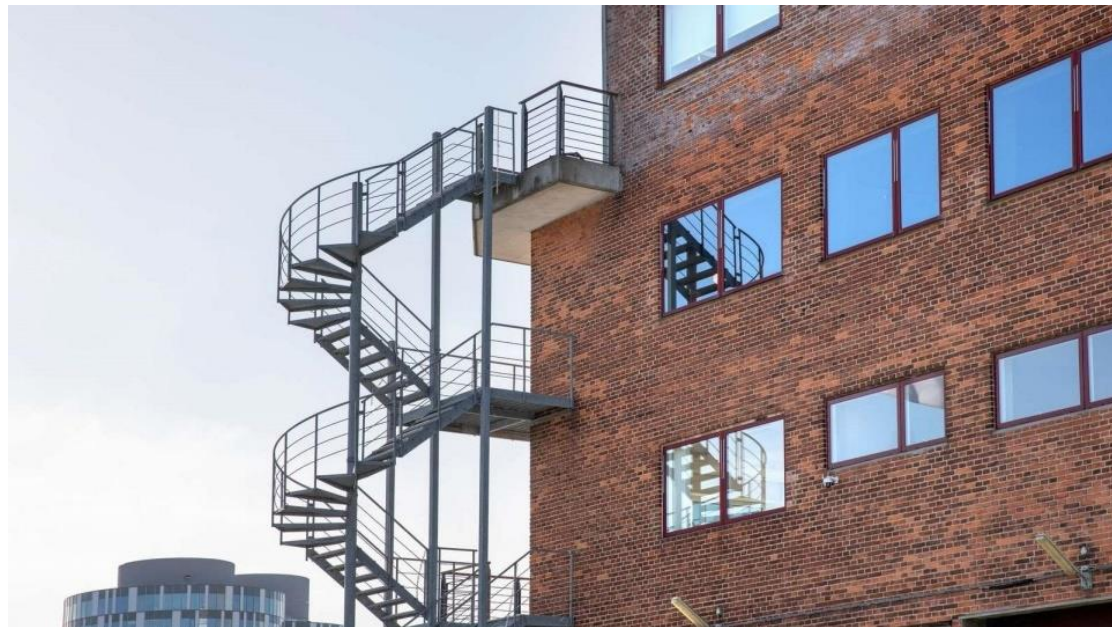
Concrete Frame

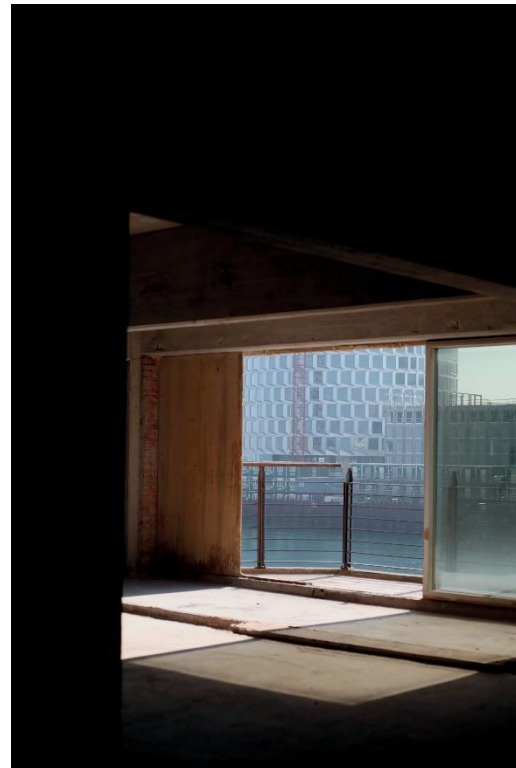
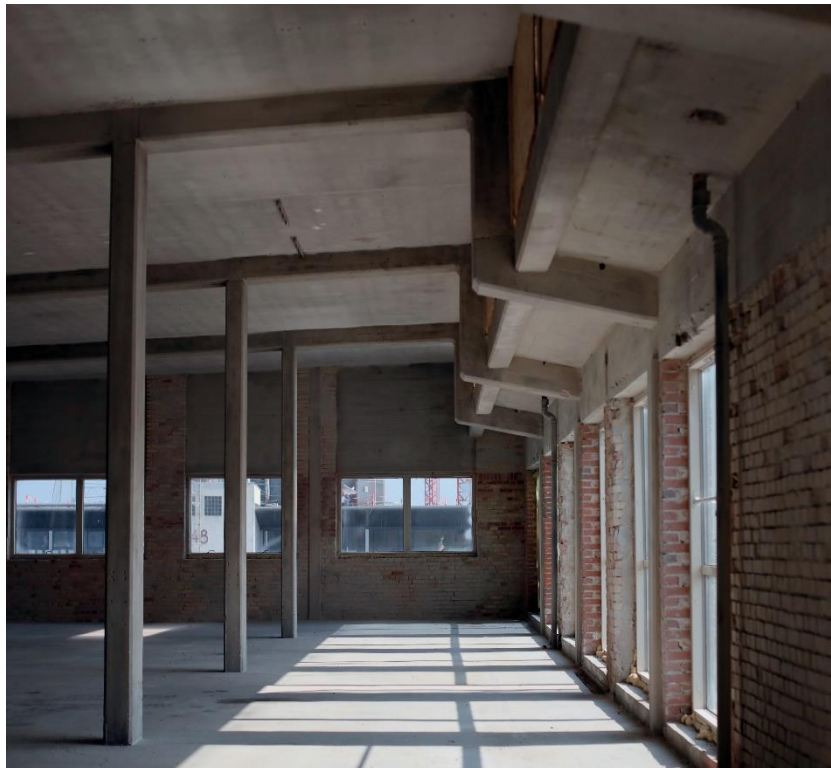


Concrete Walls



Concrete Decks













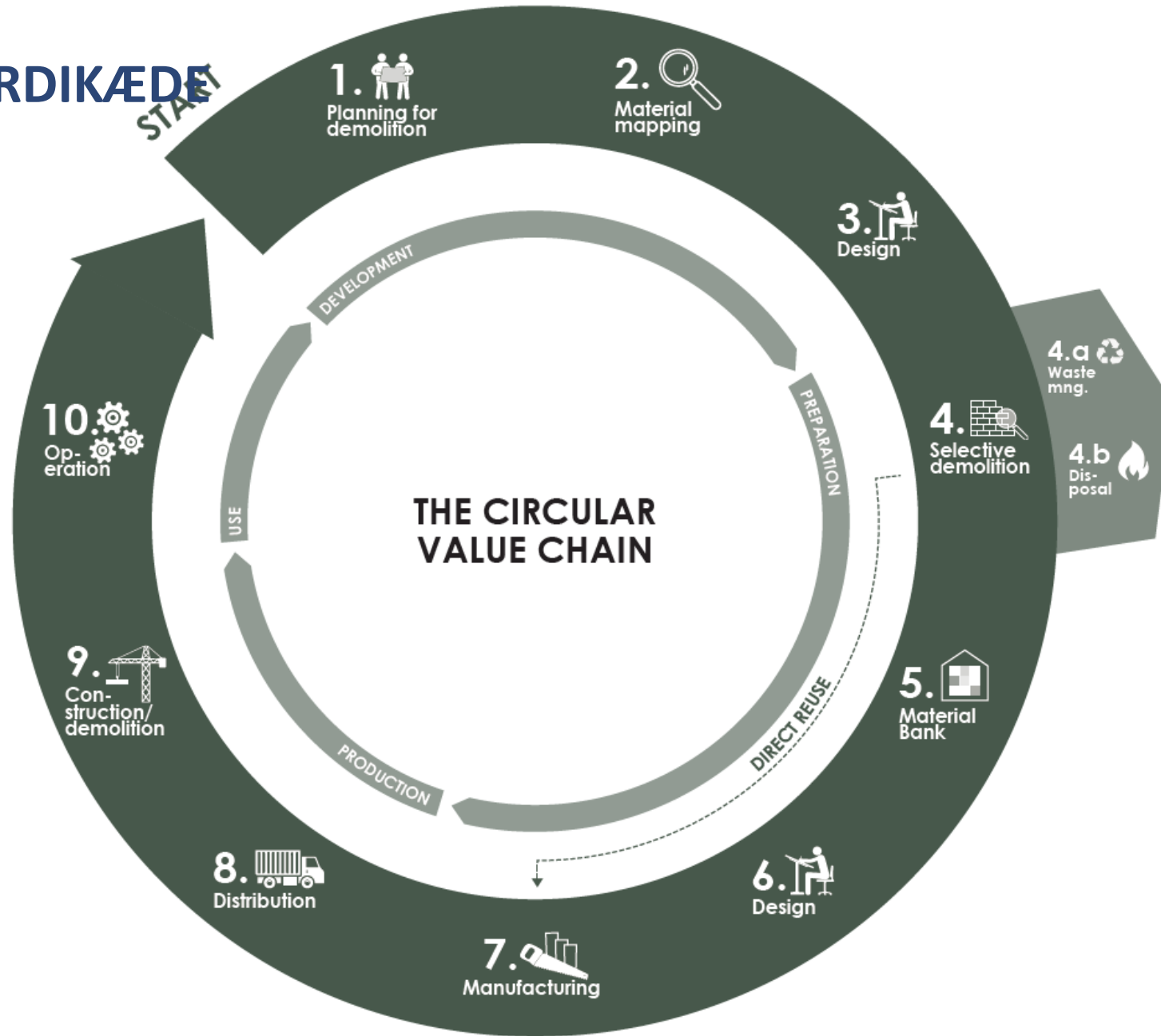


Pakhus 47 – i tal

- Total building weight **24.119 tons**
- Weight of new construction (17 %) 4.165 tons
- Weight of preserved construction (83%) 19.954 tons
- Weight of waste from renovation send to landfill (6%) 1.194 tons
- Amount of reused waste from renovation (65%) 772 tons
- Weight of building pr. m2 (19.267 m2 gross area) 1,25 ton
- Weight of new materials pr. m2 0,22 ton

A new building would have needed 45,000 tonnes of materials, we used 4,165.

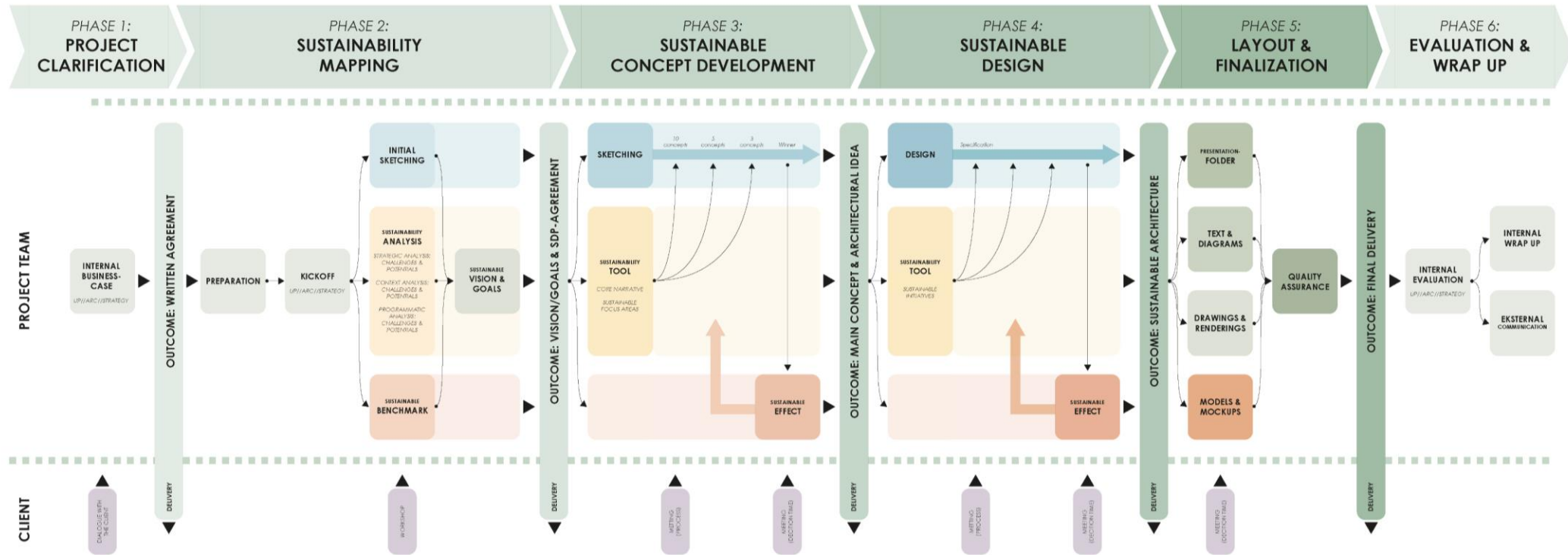
EN CIRKULÆR VÆRDIKÆDE



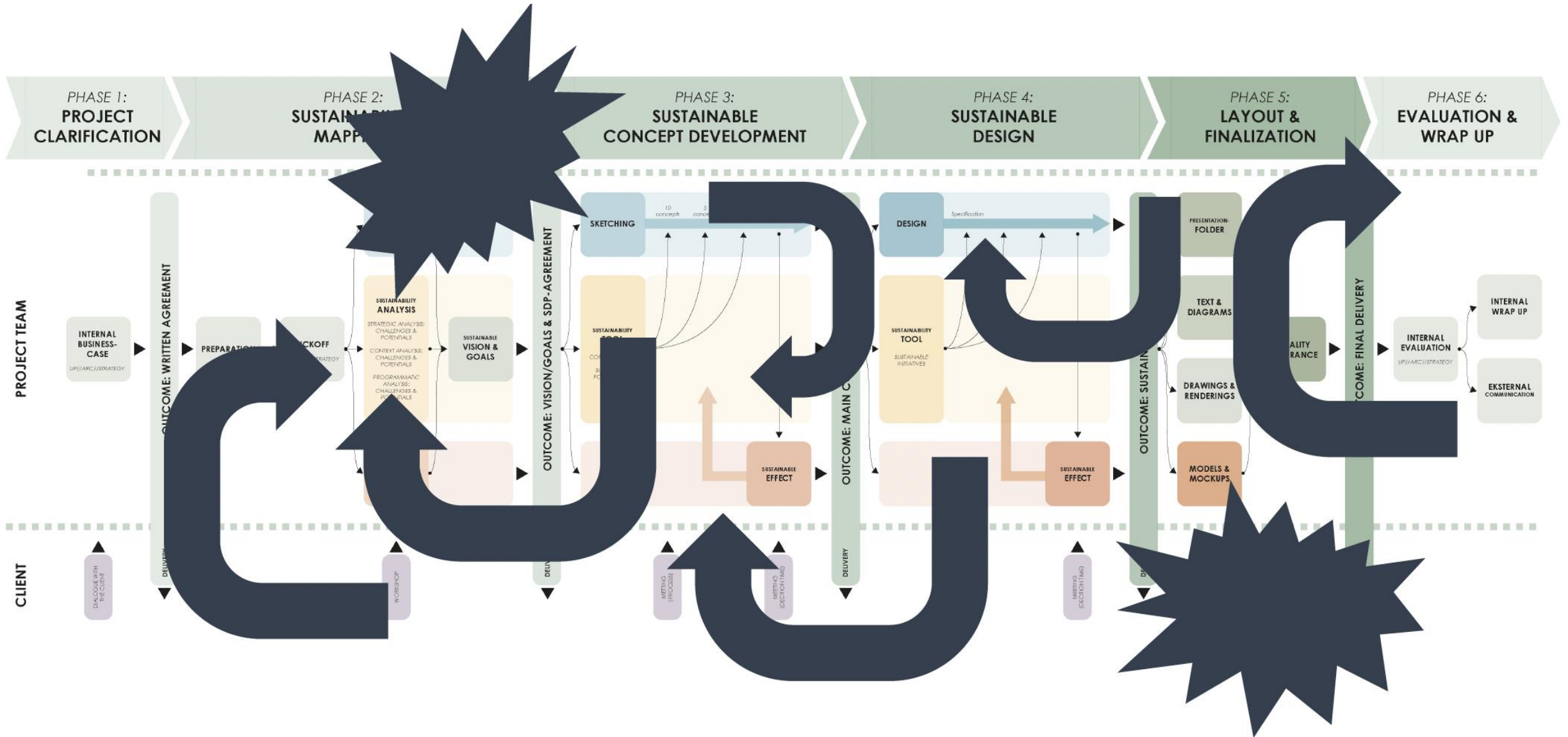
JEG TOG FEJL

(og det er ok)

Sustainable Design Process



Realiteten i en Sustainable Design Process



HVAD HAR VI LÆRT?

Vi lever i en tid, hvor alle vores valg skal måles. Måles mod konsekvens, mod manglen på samme, måles i vægt, energi og CO2. Eller måles på handling.

Det er derfor vigtigere end nogensinde, at vi lærer vores verden at kende, og at vi forstår, hvad det er, vi forsøger at reparere og hvordan.

Det skaber en ny æstetik, en ny tilgang til materialer, ressourcer og tid.

Vi skal bruge denne tid til at undres, forundres og stille spørgsmål. Vi skal alle turde at sige fra og udfordre det, vi ikke kan se rigtigheden i.

AT UNDRES

Tillad at undres

Vær i tvivl og rejs spørgsmål

Hellere have spurgt end at opdage, at det er for sent

Samarbejd

FØLG OP

Rom blev ikke bygget på én dag, af én mand eller på én gang.

Tag aldrig et øjeblikkeligt svar for den fulde sandhed

Udforsk muligheder og prøv igen, men med en anden vinkel.

Samarbejd

FORANDRING

*Tingene vil ændre sig, det har de altid gjort, og det vil de altid gøre.
Vær en del af det, og grib det, i den hastighed og i de bidder, du kan håndtere.
Del dine ideer og ejerskabet, folk vil hjælpe dig
Samarbejd*



TAK

Ræk ud!

nn@lendager.com

+45 41179862



Fremtidens bæredygtige almene bebyggelser

Britt Nemmøe, Nordic Office of Architecture



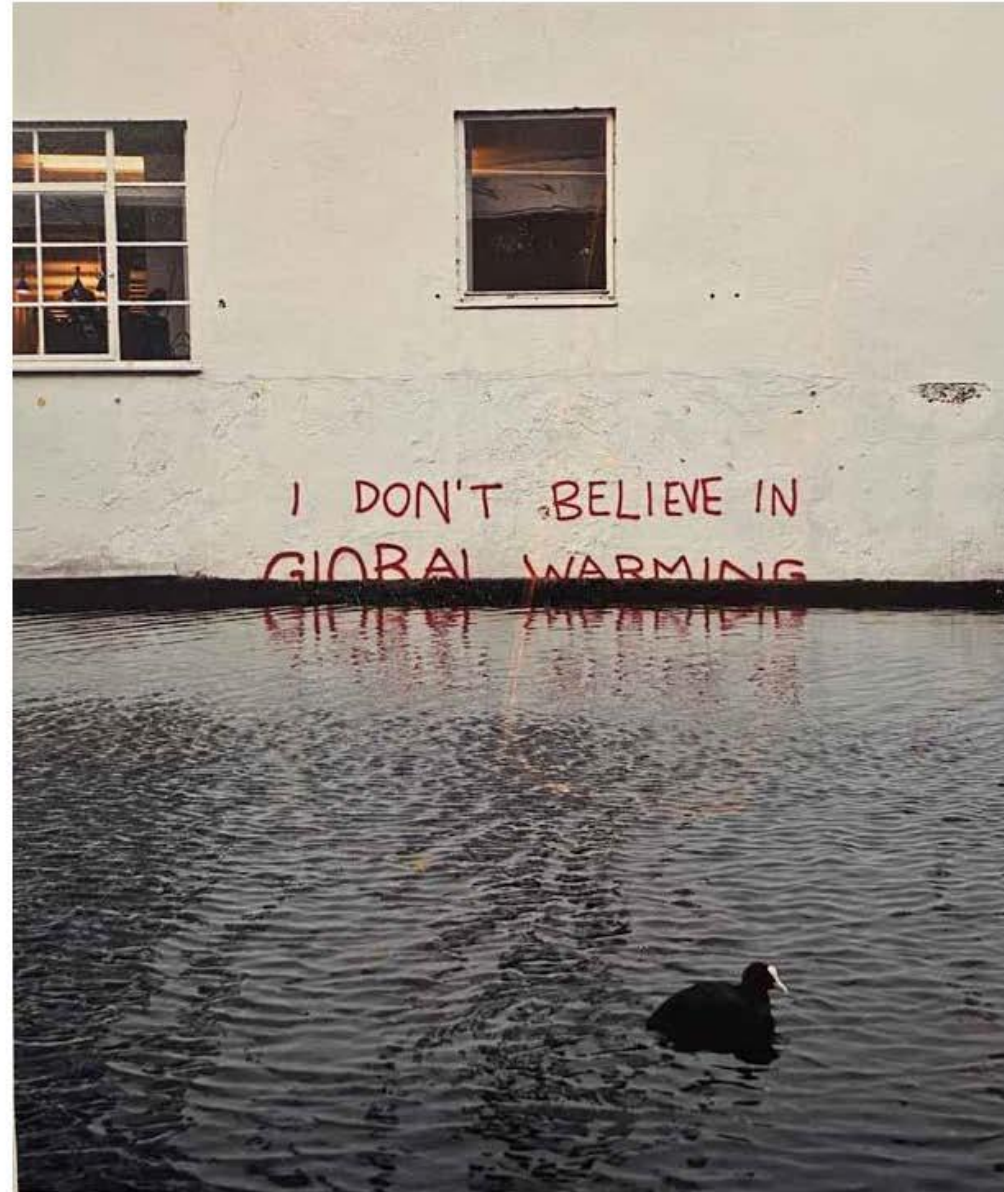
**Nordic
Office of
Architecture**



Hvilke udfordring skal det almene byggeri
forholde sig til de kommende år?

eller

Hvordan kommer det almene byggeri til at se ud i
fremtiden?



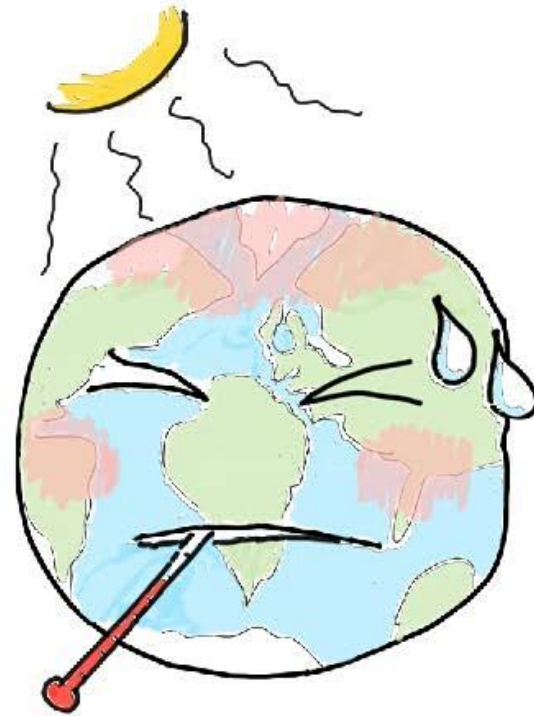


Udled mindst mulig Co2

Vi skal minimere jordens temperaturstigning, for at mindske klimaforandringerne, og for at beskytte jordens økosystemer.

Derfor skal energiforbrug reduceres, både i produktion, transport, håndtering og drift.

Energi fra fossile kilder skal helt undgås.





Begræns forbrug - genbrug!

Vi skal minimere trækket på jordens knappe og ikke-fornybare ressourcer.

Vi skal reducere vores forbrug fra **4 - 1** jordklodes ressourceforbrug pr. år.

Genbruge og genanvende så meget som muligt, og dermed generere mindst muligt affald.

Anvende fornybare ressourcer
(biobaserede materialer)





Øge biodiversiteten

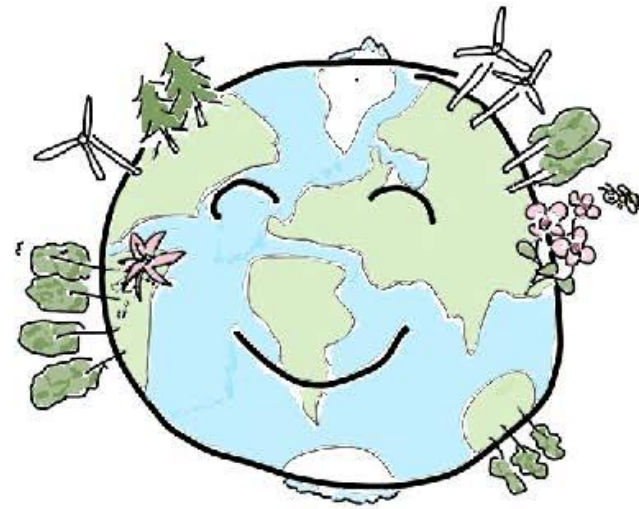
Biodiversiteten er under voldsomt pres og hastig tilbagegang som følge af klimaforandringerne.

Det truer mennesker, dyr og planters eksistens.

For at sikre

- ren luft,
- frisk vand,
- sund jordbund og
- bestøvning af afgrøderne,

skal vi skabe flere levesteder til flora og fauna, for at øge biofaktoren, lokalt, nationalt og globalt.



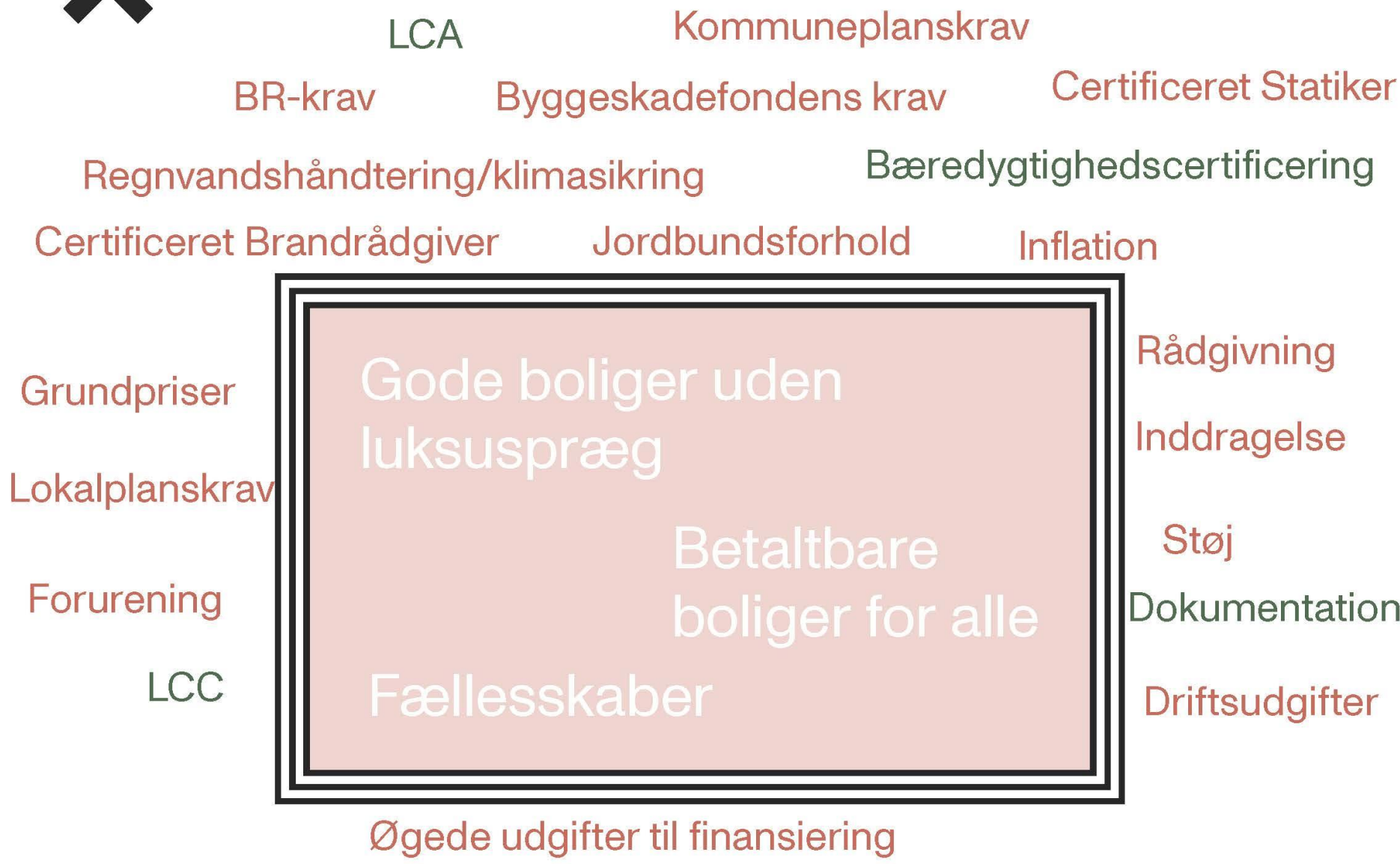


Den almene bolig

Gode boliger uden
luksuspræg

Betaltbare
boliger for alle

Fællesskaber





Rammebeløbet (maksimumbeløbet)





Vi kan gøre det bedst vi kan

Mest



Simpel reparation og vedligehold

Renovere ved behov ("end of life" på nuværende funktion).

HHP med henblik på fremtidssikring

Transformere eksisterende byggeri

Bygge til/på eksisterende byggeri

Mindst

Bygge mindst muligt nyt på jomfruelig jord

Udled mindst
mulig Co2

Begræns
forbrug -
genbrug!

Øg biodi-
versiteten



Mindre “brug og smid væk”
- mere levetidsforlængelse



Levetidsforlængelse af køkkenlåge

Mere genbrug eller up-cykling

tectum
køkkenet

vi har
følgende
elementer

sådan har vi
upcylet det

upcylet
tectum
køkken

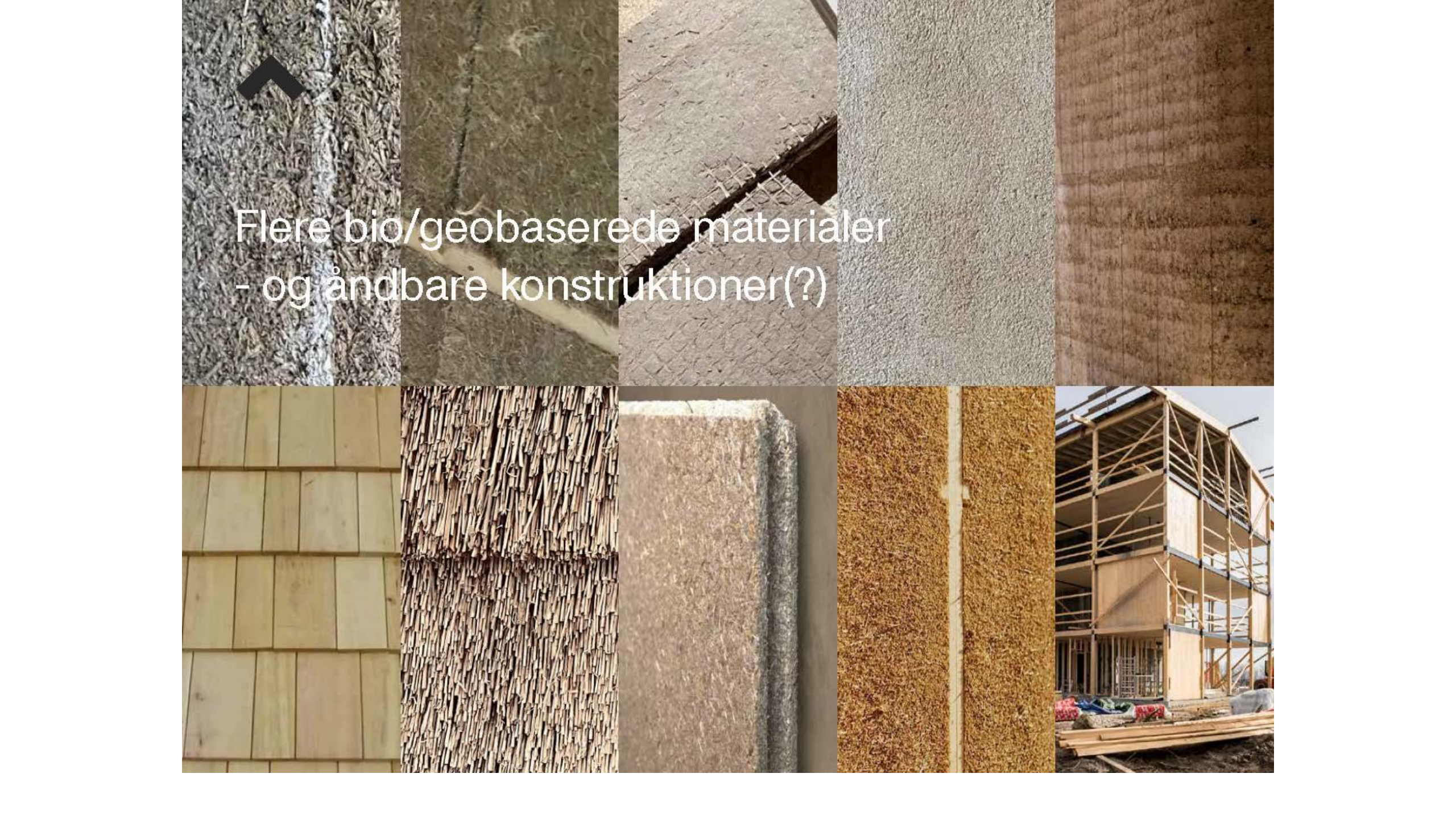
almindeligt
tectum
køkken

Genbyg: Up-cykling af tectumkøkken

A photograph of a wooden gate made from pallets, set in a dark tunnel. The gate is composed of vertical wooden slats with diagonal cross-bracing. It is flanked by dark wooden walls. A light fixture is visible above the gate. The overall scene is dimly lit, with the light from the fixture illuminating the gate and the surrounding walls.

Mere cirkularitet
- og dermed design for adskillelse

Skur af genbrugstræ, leveret af "Næste" for Lejerbo

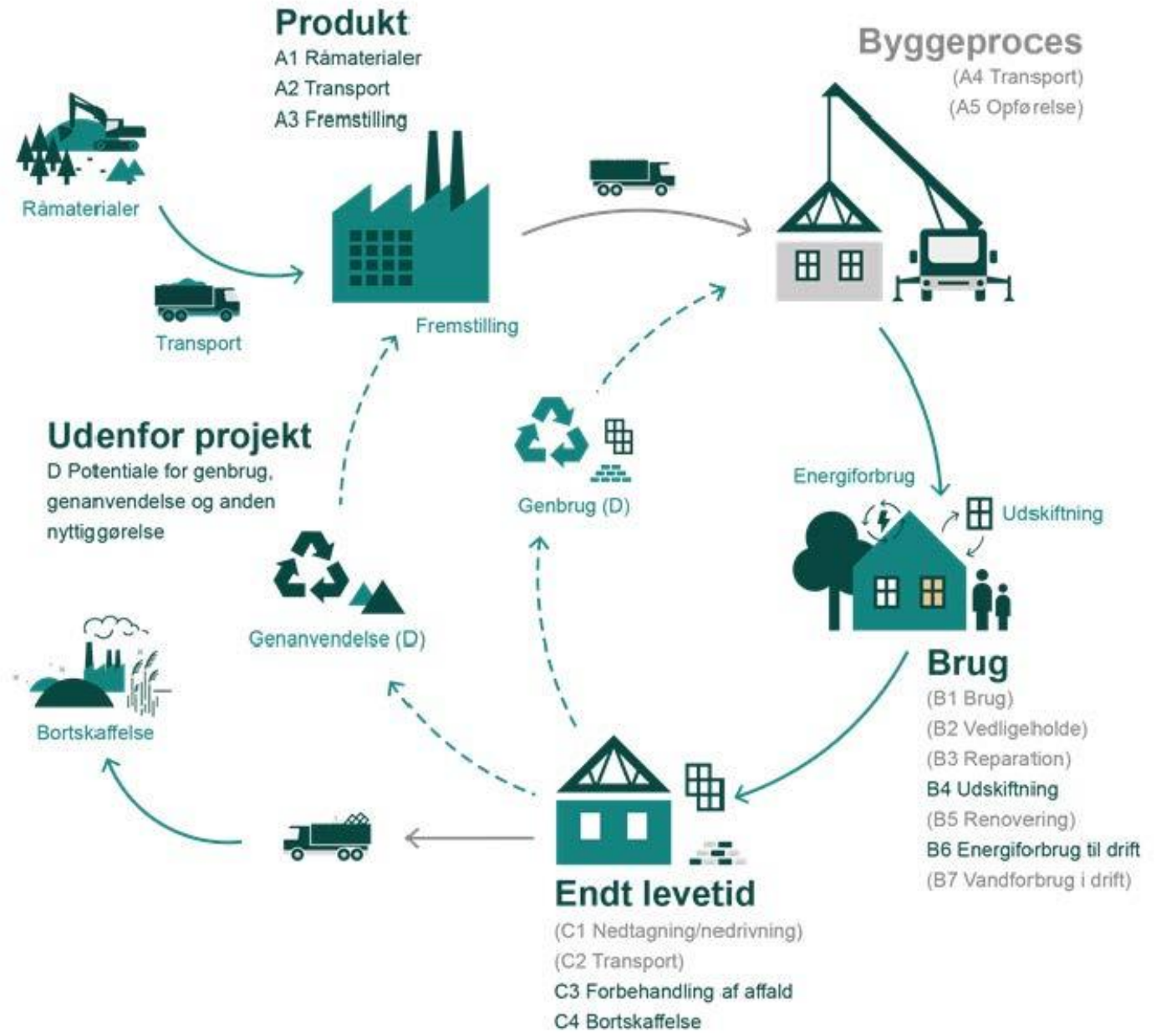
The image is a collage of ten photographs arranged in two rows of five. The top row shows: 1) A close-up of a grey, fibrous, textured material. 2) A close-up of a brown, fibrous material with a vertical crease. 3) A close-up of a brown, fibrous material with a diagonal crease. 4) A close-up of a grey, textured material. 5) A close-up of a brown, fibrous material with vertical lines. The bottom row shows: 1) A close-up of light-colored wooden shingles. 2) A close-up of a thatched roof made of dried reeds or straw. 3) A close-up of a brown, fibrous material with a vertical crease. 4) A close-up of a brown, fibrous material with a vertical crease. 5) A photograph of a building under construction with a wooden frame and scaffolding. The text "Flere bio/geobaserede materialer - og åndbare konstruksjoner(?)" is overlaid in white on the top row of images.

Flere bio/geobaserede materialer
- og åndbare konstruksjoner(?)

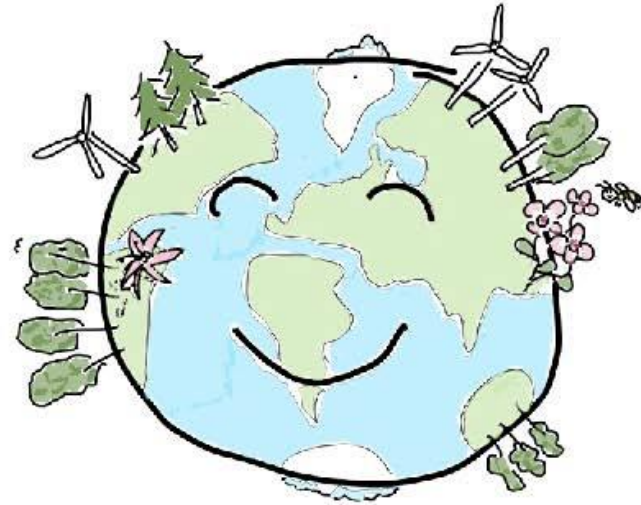
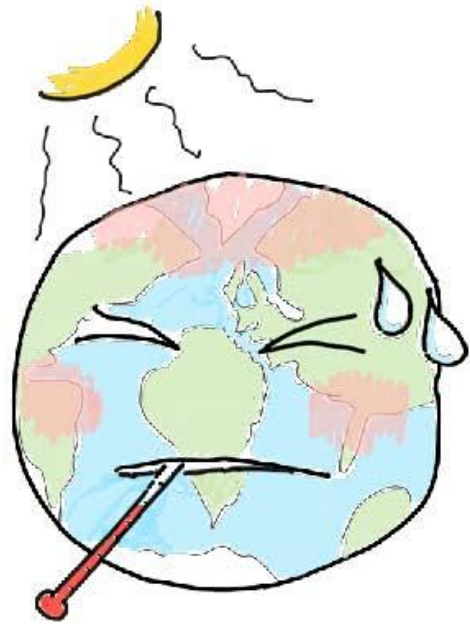


...og måske mindre teknik?





Udled mindst mulig Co2



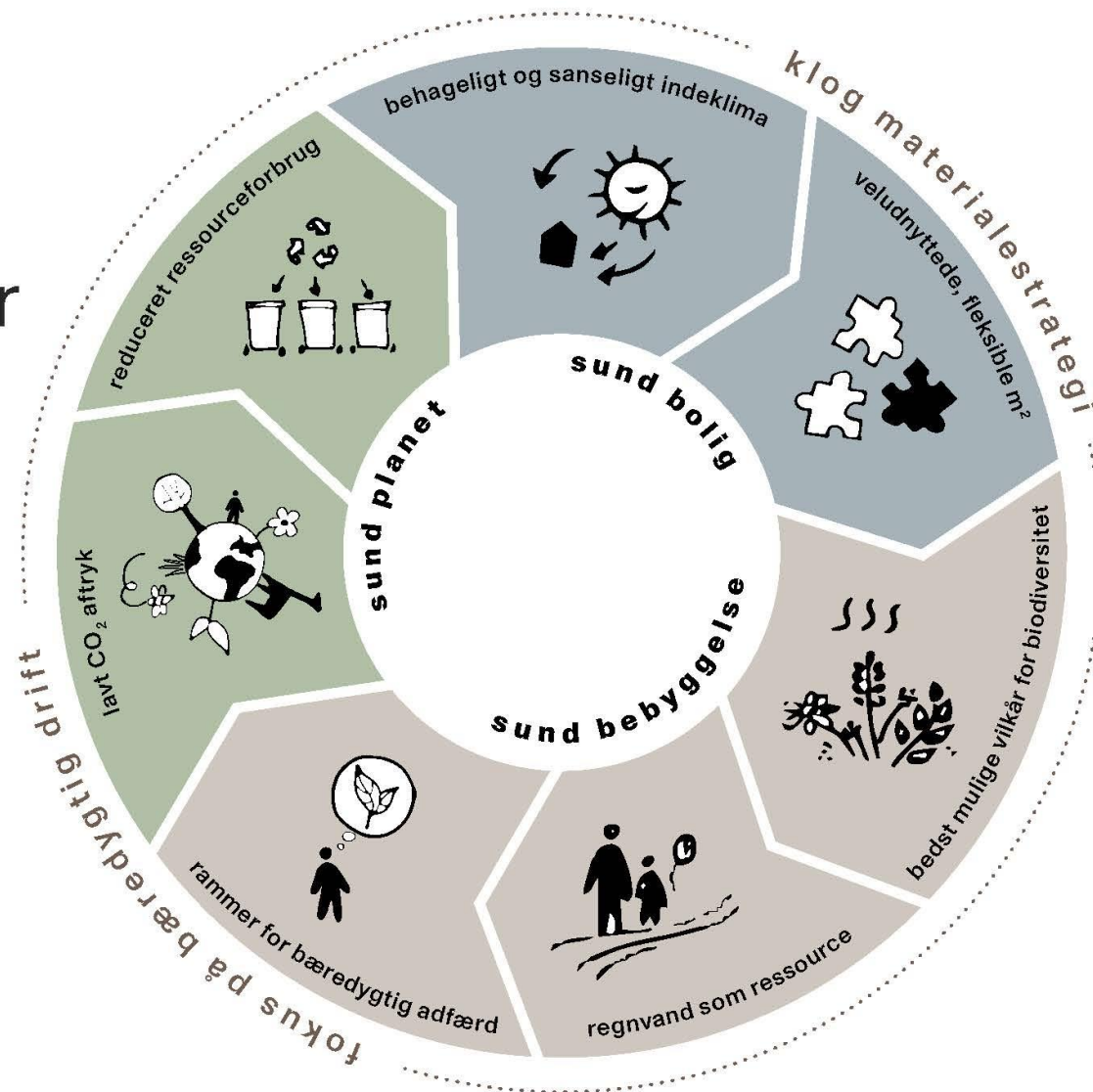
Øg biodiversiteten



Begræns forbrug - genbrug!



Almene eksempler



Nordic Office of Architectures fokushjul til udvikling af Bæredygtige Almene boliger (uden certificeringskrav)



Samuels Hus

32 ungdomsboliger - 2 familieboliger

Fakta

Årstal: Opført 2017

Type: Totalentreprise

Bygherre: Boligforeningen VIBO

Entreprisenum: 30 mio. kr.

Størrelse: 1.742 m²

Rådgivere: Sophus Søbye Arkitekter, Arkitekturbutikke & Arcgency Arkitekter, Ingeniør Michael Serritzlew & Øllgaard Rådgivende Ingeniører A/S.

Totalentreprenør: BGB

Fotos: COAST, Rasmus Hjortshøj

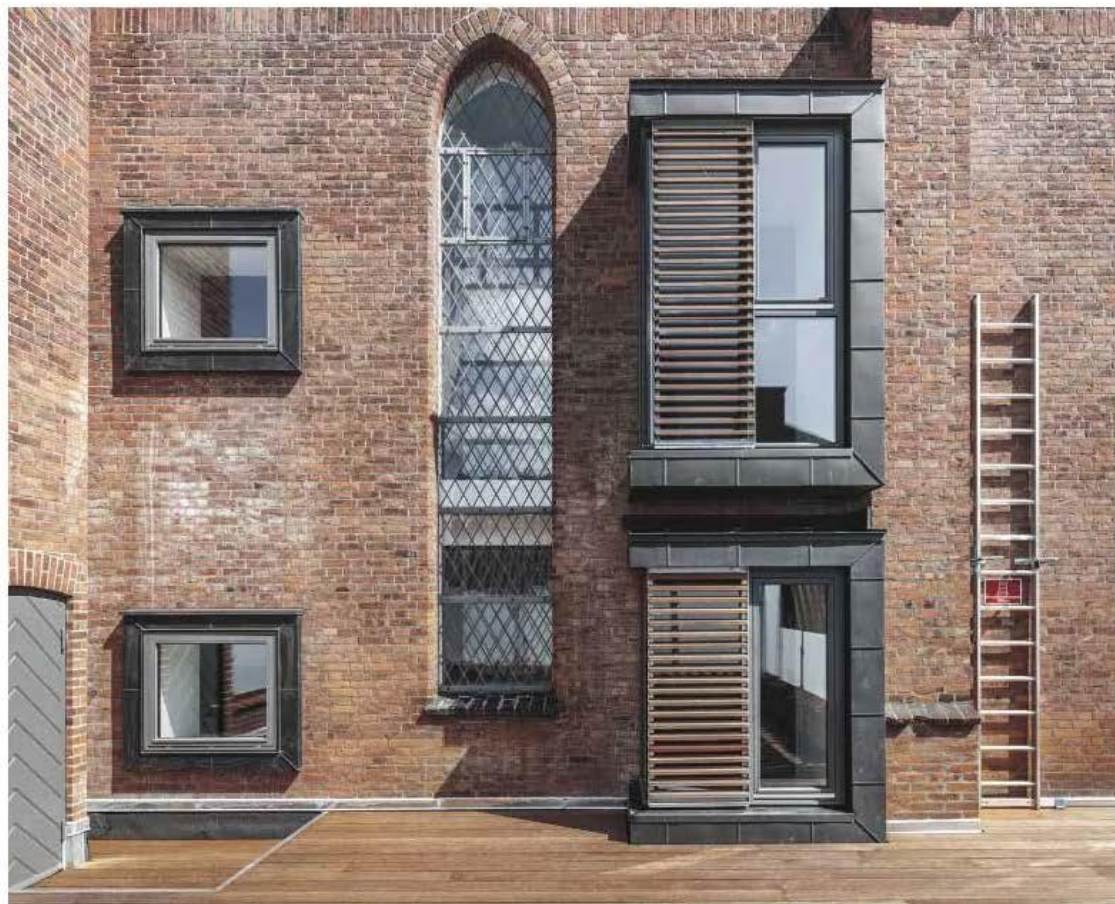


Projektet er det første af sin slags til at konvertere en tidligere kirke til boliger.

Potentialet er åbenlyst:

Man får sanselige rum, en detaljerigdom og en unik historie forærende.

Man får også en række besværligheder i transformationsprocessen, men det færdige resultat er et helt særligt og enestående byggeri.







Fabers fabrikker

4 boliger privat udvikling



Fakta

Årstal: Opført 2020

Type: Ikke oplyst

Bygherre: Faaborg-Midtfyn Kommune sammen med bygningsejer Martin Skibsted

Entreprisenum: ikke oplyst

Størrelse: 500 m²

Rådgivere: Arcgency Arkitekter, Ekolab og Aarhus Arkitektskole

Entreprenør: ikke oplyst

Fotos: COAST, Rasmus Hjortshøj

Vinder af Renover-prisen 2022.



Arcgency's 'Hus i hus' koncept vender udfordringerne til nye potentialer og skaber en ny boligtypologi med en stærk identitet og et lille fodaftryk.

Kernen og skallen

I stedet for at renovere alle kvadratmeter og overflader lades store dele af den gamle fabrik stå som den er. Kun de bygningsdele som er i kritisk stand i forhold til bygningens levetid renoveres.

Kernen udgør den primære bolig. Den er kompakt, energieffektiv og bygget i naturlige materialer. Der er gode dagslysforhold, et godt indeklima og stor rumlig variation. Kernen indeholder; alrum, værelser, køkken og bad.

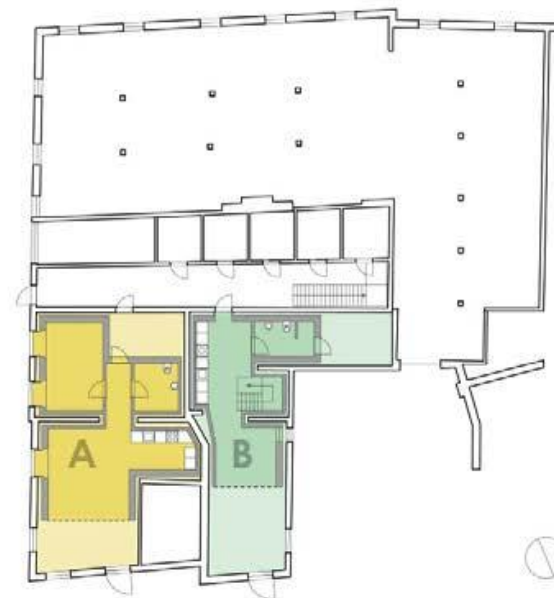
Skallen er et uopvarmet fleksibelt rum, hvor man afhængig af årstiden kan gøre det, der er svært at få plads til i en traditionel bolig.



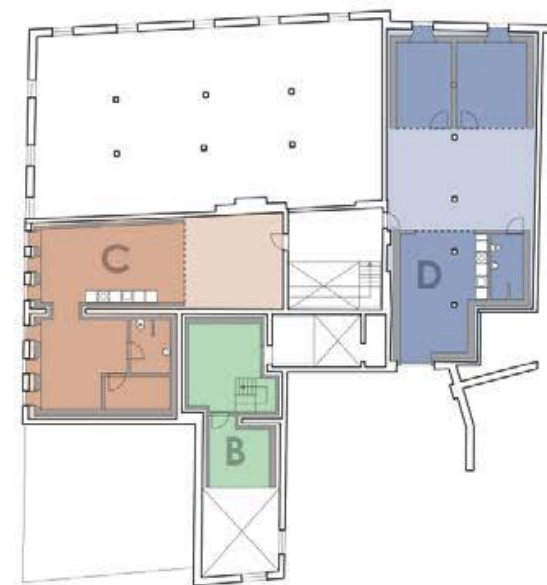


“Fabers Fabrikker er et eksempel på de her industribygninger, som findes mange steder i landet, hvor man har formået at få dem genaktiveret med stor succes. Det kan ofte være svært at bruge bygningerne som industri igen, men at transformere dem til boliger gør, at historien bliver boende i byen. Og det synes jeg er prisværdigt.”

(Citater fra Renoverprisens Nomineringsudvalg)



Ground





Lisbjerg Bakke

Fakta

Årstal: 2014-2018

Bygherre: A12bolig

Entreprisenum: 45 mio kr

Størrelse: 4.100 m² - 40 boliger

Rådgivere: Vandkunsten, Moe.

Entreprenør: Hustømmerne

Fotos: Helene Høyer Mikkelsen

Vinder af Fremtidens Bæredygtige
Almene Boliger (FBAB), 2013 (eta-
geboliger)





Den 3-4 etagers boligbebyggelse i bakkerne 10 km vest for Aarhus centrum er disponeret som en lille landsby med to tætte bogrupper á tre bygninger.

Projektet er opført med Wood Stock, som er et søjlebælkesystem i limtræ udviklet af Vandkunsten og MOE.

Beton og stål er desuden anvendt, hvor det giver byggeteknisk mening og af lavpraktiske hensyn. Fx til elevator og trapper samt for at opfylde lydkrav.

De 23cm tykke dæk udgøres af limtræ og 9cm armeret beton for at sikre lyddæmpning. Stålbjælker erstatter træ visse steder for at bevare byggesystemets proportioner.





Den hybride byggeteknik og søjle-bjælkesystemet giver høj planmæssig fleksibilitet og understøtter fremtidig demontering og genbrug af byggematerialer. Facader og vinduer er forberedt for altanmontage.

Overdimensionerede tagudhæng og vandnæser beskytter den ubehandlede rødgransfacade. Konstruktiv beskyttelse er en del af projektets arkitektoniske udtryk.

Tagformen og bygningsprincippet har også givet ekstra højt til loftet på de øverste etager.

Entrepriseomkostningerne for boligerne er på bare 11.000 kr/m² ex. moms





Naturligrækkerne

Fakta

Årstal: ikke realiseret

Bygherre: søges

Entreprisenum: ? mio kr

Størrelse: X boliger

Rådgivere: ReVærk

Entreprenør: -

Illustrationer: ReVærk

Fotos: ReVærk

Et af de tre vinderforslag i konkurrencen til Realdanias og Villum Fondens indsats: 'Boligbyggeri fra 4 til 1 planet



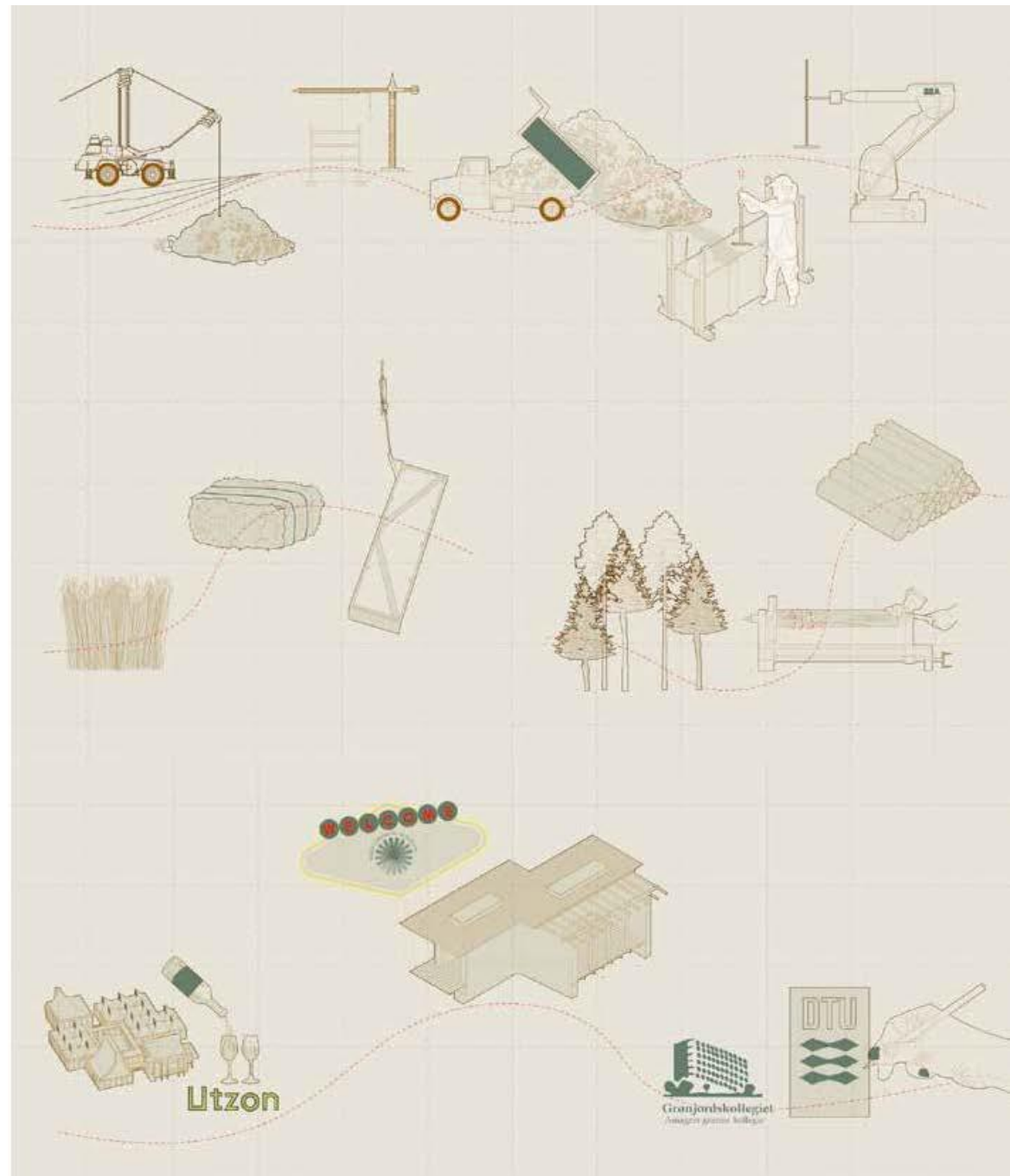


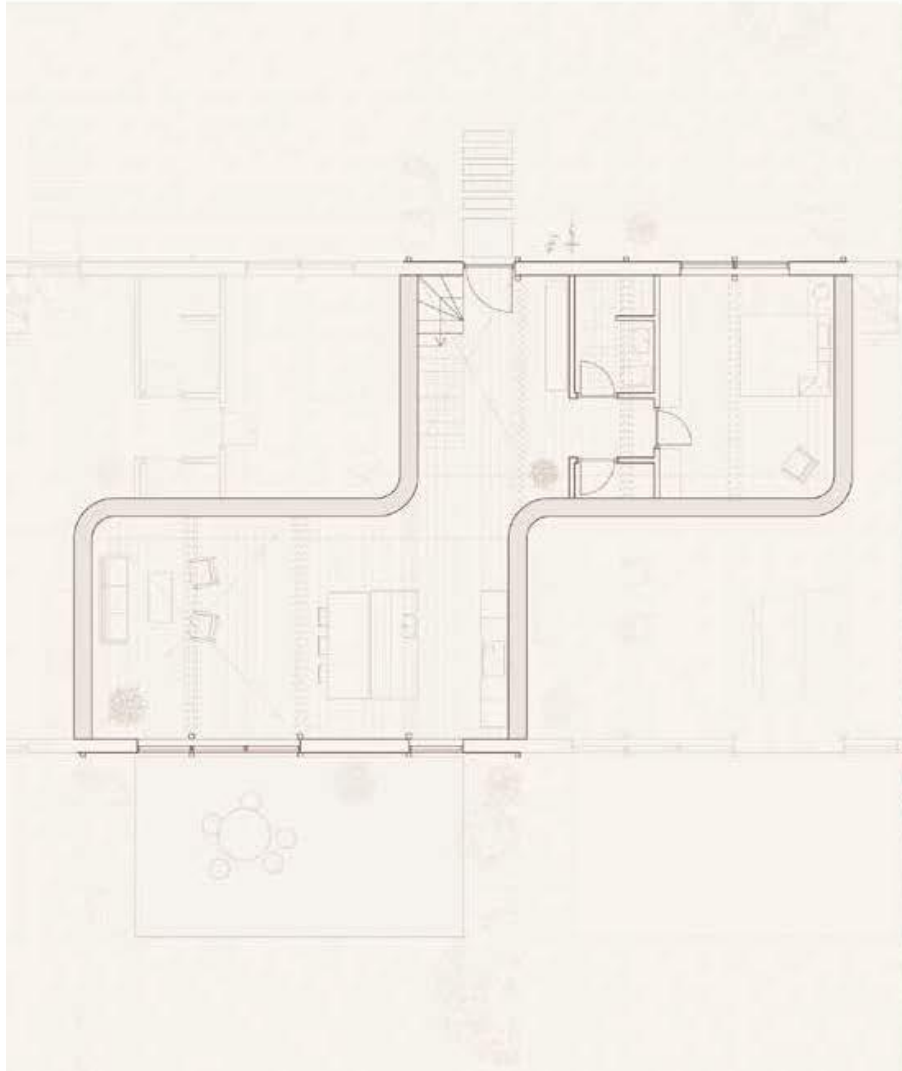
“Naturligrækkerne opbygges af få, grundlæggende elementer:

Lerjordsvægge, tømmerkonstruktioner og biogene isoleringskassetter.

Elementerne fungerer i kraft af hinanden, hvor den centrale stampede lerjordsvæg og den omgivende tømmerkonstruktion tilsammen skaber en konstruktiv base, hvorpå der opbygges præfabrikerede, lette og modulære isoleringskassetter af rene biogene materialer.

Lerjordsvæggen funderes på et minimum af et sribefundament, mens den resterende konstruktion opbygges på skruefundamenter.”









Hyldespjældet

Fakta

Årstal: 2009

Klient: Bo-Vest (VA)

Entreprisenum: 1,5 mio kr

Størrelse: 1 bolig

Projektgruppe: Cenergia,

Rubow Arkitekter, Kuben Management, VELUX, Rockwool, Danfoss og MOE

Fotos: Kristoffer Juel Poulsen og Torben Eskerod, Velux Group

Et EUDP og LBF innovationsfondstøttet udviklingsprojekt (Albertslundkonceptet)

Miljørigtigt hus

Sådan fungerer Trelleborg-huset

#Andres Karker



300-450 MM
Isolering er der i huse til klimaskærm

TÆTHED
Varmetabet er minimalt

90 PCT.
af afkaststøffen genbruges i varmekilder

VARMEREG



KLIMAVENLIGT: Kirstens rækkehus er blevet CO2-neutralt

#ANDRES KARKER

Hun har en vindmølle på taget. Og hendes værmålinger på nul kroner. Kirsten Dueland Larsen er en af de første danskere, der bor i et 100 pct. klimavenligt og CO2-neutralt hus.

Og det er ikke noget nyt bygget hus, men et helt almindeligt rækkehus fra 70'erne, der er blevet "skredt på" til klimavenligt klimavenligt hus.

Det tog hængslene, end jeg havde regnet med, og i nogle uger har jeg ikke kunnet bo i huset. Men jeg går op i miljø og økologi, og jeg synes, det er rigtig spændende at bo i det første CO2-neutrale hus, siger Kirsten Dueland Larsen.

Man begynder straks mærke til fordelene, når man kommer glæde fra pålægspladen.

Jede kvadratmeter står sig op til end de andre huse - det skyldes en tyk isolering på 30 cm isolering hele vejen rundt om huset. Men også fordi det har en fin lille vindmølle på taget. Og den er ikke bare til pynt. Møllen leverer al den elektricitet, huset har brug for.

Grøn beboerkræmning
For økologierne gik i gang, var huset et helt rækkehus, der var bygget af tegl og stenslæt væg. Nu bliver indledningen til dem varmevekslere kølet. Huset kører sig selv.

Solvarmeren på taget sørger for varmt vand, solcellen varmer huset op, og vindmøllen lever elektricitet. De 30 cm isolering sørger for, at huset holder varmen.

Samtidigt har Kirsten Dueland Larsen fået et flot oversigtsvindue i taget, hvor lyset vælter ind.

Renoveringen af huset er

et igang af beboerkræmning i bebyggelsen Ny Hørgvej i Århus lund, der har været grøn, økologisk og bæredygtigt i 20 år.

De holder hems og fik og genbruger deres usøgte maffelaffald. Og med vandspareteknologi har de lavet vandkonceptet i bebyggelsen. De er meget stolte af det nye hus, som de lige præcis kaldte et miljøvenligt med et klimavenligt blik ind i det.

Det er en god fornemmel

Jeg går op i miljø og økologi, og jeg synes, det er rigtig spændende at bo i det første CO2-neutrale hus

Kirsten Dueland Larsen, som bor i et af Danmarks første CO2-neutrale huse

et mere pålægt med udvælgelsen. Man tænker på, at i et så stort hus er nok nok. Folk skal også tænke på miljøet, eller vil det ikke lykkes, siger beboerkræmning Povl Mønstervang.

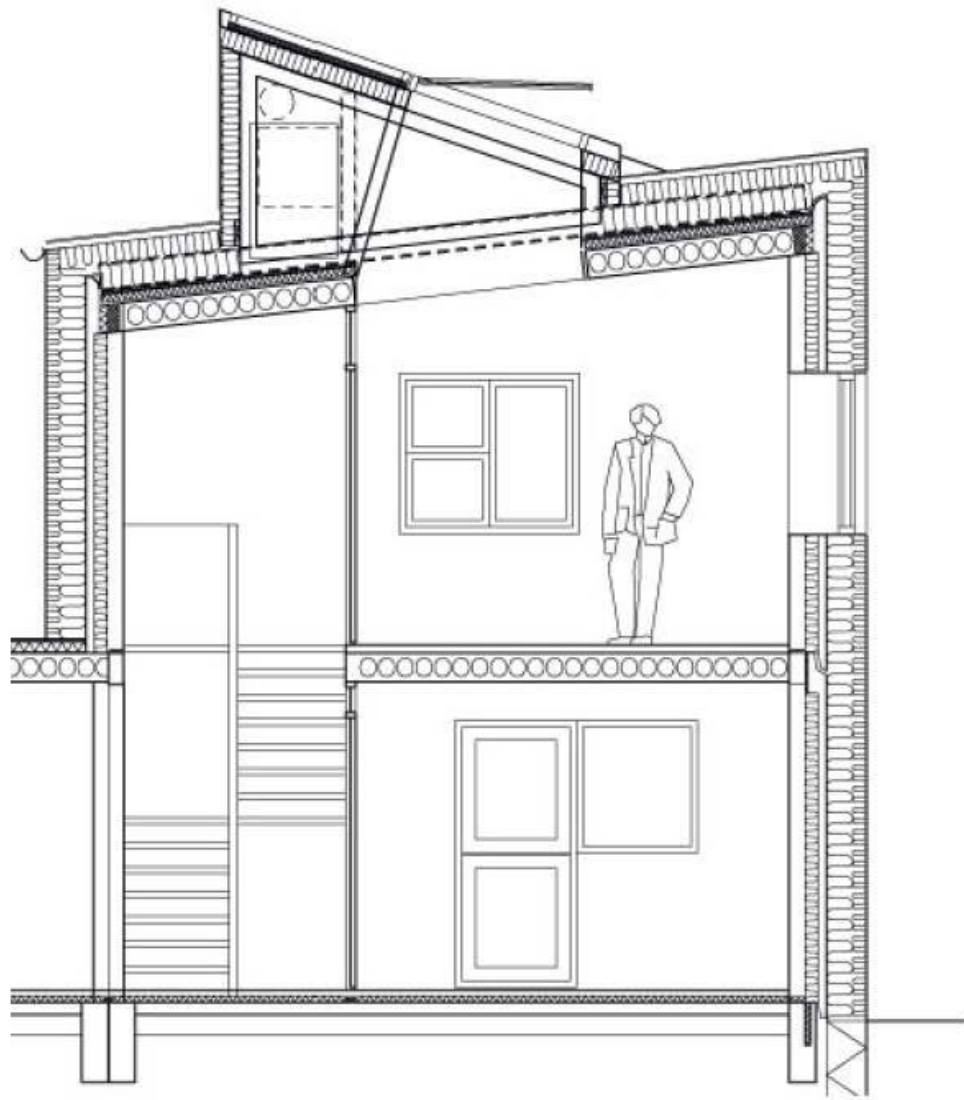
Det har kostet 1,5-2 mio. for et godt Hørgvejens 2 bæredygtigt.

Der er en udvælgelse af værdierne med, har prisen nok været et par millioner. Men det er jo et rigtig godt eksempel på et miljøvenligt hus.

Det handler om, hvad de kommende huse vil have, når energimærkerne bliver slået ud af systemet, og der skal sættes "værdier", siger Povl Mønstervang.

køber i Øst

Kirsten Dueland Larsen bor i sit nye varme, CO2-neutrale hus i Albertslund. Foto: Kristoffer Juel Poulsen





Ålegræs i vinduerne

Forskningsprojekt, Munkevænget, Kolding, ALFABO

Naturlig ventilationsløsning testes.



”Ålegræs har en evne til naturlig ventilation som passiv køling om sommeren og passiv solvarme om vinteren og kan absorbere både fugt og lugte... ålegræs, filtrerer fx luften, er støjdæpende og fungerer som almindelig isolering, når ventilationselementet er lukket.”



Tak for i lyttede...

Nordic
Office of
Architecture





Disponering

- De politiske forlig
- Puljernes formål
- Afløb på puljerne
- Annoncering 2023
- Ansøgninger til bæredygtighedspuljerne
- Ansøgning til digitaliseringspuljen
- Indsendelse af ansøgningen
- Ansøgningens indhold
- Vurderingskriterier
- Tid og proces
- Byggeskadefonden
- Evaluering, afrapportering og vidensdeling



De politiske forlig

Puljer til bæredygtighed og digitalisering i Grøn Boligaftale og Fonden for blandede byer.

Grøn Boligaftale 2021-2026, maj 2020:

- Investeringsramme (ydelsesstøtte) til miljø- og klimavenlige løsninger på 101 mio. kr.
- Investeringsramme (ydelsesstøtte) til digitalisering på 40,4 mio. kr.
- Tilskud til forsøg med miljø- og klimavenlige løsninger på 50,5 mio. kr.
- Tilskud til forsøg med digitale løsninger på 5,0 mio. kr.
- Bæredygtighedspuljen er rettet mod støttede og ustøttede **renoveringer**.
- Digitaliseringspuljen er rettet mod både **renoveringer og nybyggeri**.

Fonden for blandede byer 2022-2026, juni 2022:

- Tilskud til forsøg med miljø- og klimavenlige løsninger på 100 mio. kr.
- Puljen er rettet mod både **renoveringer og nybyggeri**.



Bæredygtighedspuljerne i begge forlig

Formål:

” Formålet med puljen er at bidrage til at udvikle, afprøve og implementere nye miljø- og klimavenlige løsninger i alment byggeri.”

- Afprøvning og implementering af løsninger med klimavenlige byggematerialer.*
- Afdækning af muligheder for konkret at genanvende af byggematerialer i alment boligbyggeri.*
- Afdækning af konkrete eksempler på og muligheder for at optimere anvendelse og besparelser på almene boligers forbrug af el og varme.*
- Gennemførelse af tiltag, der kan sikre bygningerne en længere levetid og reducere miljøbelastningen, fx ved at benytte den frivillige bæredygtighedsklasse.*
- Tiltag, der kan effektivisere energiforbruget i bygningsmassen, fx varmepumper til større bygninger.*



Midler afsat til digitaliseringsstrategien i Grøn Boligaftale

Formål:

”Strategien for digitaliseringen af det almene byggeri skal bidrage til at tilvejebringe og udbygge en digital infrastruktur i sektoren, hvor alle relevante bygningsrelaterede data kan samles og følge bygningerne igennem hele deres livscyklus.”

”Midlerne afsat til strategien kan anvendes til medfinansiering af fx analyser, systemudvikling, vejledning og fuldskala-afprøvning. Der kan gives støtte til alt fra egentlige demonstrations-/implementeringsprojekter, over forskellige forsøgs- og udviklingsprojekter til mere forskningsprægede aktiviteter. Anvendelsen af de to ”delpuljer” koordineres, så de forskellige aspekter på et indsatsområde understøttes bedst muligt.”*

* Med delpuljer menes bæredygtighed og digitalisering.



Afløb på puljerne

Bæredygtighedspuljerne frem til 2023

Fonden modtog i forbindelse med ansøgningsrunde 2022 i alt 9 ansøgninger fra boligorganisationer, hvoraf disse 4 projekter endte med at få tildelt støtte i form af tilskud.

- Genanvendelse og cirkulært potentiale af byggematerialer i forbindelse med realisering af en udviklingsplan (efter forudgående kortlægning).
- Genanvendelse af byggemateriale i forbindelse med 4 helhedsplaner i samme boligorganisation.
- Demonstration og formidling i forbindelse med opførelse af cirkulært nybyggeri.
- Cirkulær drift og vedligehold af boliger.

Der er til projekterne disponeret samlet 11,2 mio. kr., heraf er 7,2 mio. kr. fra Grøn Boligaftale og 4,0 mio kr. fra Fonden for blandede byer. Der er ikke bevilget ydelsesstøtte.



Afløb på puljen

Digitaliseringspuljen frem til 2023

Strategiens hovedprojekter:

Det Centrale Almene Regnskabsregister – datavarehus (DCAR) og

Det Centrale Almene Bygningsregister (DCAB)

- Indberetningssystemet og datavarehuset (DCAR) er under udvikling og lanceres i 4. kvartal 2023.
- Bygningsregistret (DCAB) videreudvikles løbende.
- Der er til de 2 projekter samlet disponeret 12,5 mio. kr., heraf er 1,3 mio. kr. disponeret fra forsøgsmidlerne, medens 11,2 mio. kr. er disponeret fra investeringsrammemidlerne.

BygAlment

- Den almene byggeportal (BygAlment) er en digital platform hos Byggeskadefonden for nybyggeri og renovering af almene boliger.
- Der er til projektet disponeret samlet 10 mio. kr., heraf er 1 mio. kr. disponeret fra forsøgsmidlerne, medens 9 mio. kr. er disponeret fra investeringsrammemidlerne.

Udviklingsprojekter

- Der har ikke været tildelt midler til udviklingsprojekter.



Annoncering 2023

Grøn Boligaftale, 2023:

- Tilskud til forsøg med bæredygtige løsninger: **20 mio. kr.**
- Tilskud til forsøg med digitale løsninger: **2 mio. kr.**
- Ansøgningsfrist: 4. december 2023

Fonden for blandede byer, 2023:

- Tilskud til forsøg med bæredygtige løsninger: **40 mio. kr.**
- Ansøgningsfrist: 4. december 2023

Grøn Boligaftale, løbende ansøgninger, 2023 :

- Ydelsesstøtte til forsøg med bæredygtige løsninger: **49 mio. kr.**
- Ydelsesstøtte til forsøg med digitale løsninger: **8 mio. kr.**

Tilskud til rådgivnings- og forskningsinstitutioner, løbende ansøgninger.



Ansøgninger til bæredygtighedspuljerne

Hvilke emner kunne en ansøgning til bæredygtighedspuljerne handle om?

Forsøgsprojekter, der fremmer og anvender **nye løsninger** til et mere bæredygtigt alment byggeri:

- Genanvendelse af byggematerialer.
- Afprøvelse af nye materialebesparende løsninger.
- Løsninger som kan ændre på byggeprocesser, eller løsninger som kan reducerer ombygningsgrad i forhold til gængse løsninger.
- Byggematerialer med lavt klimaaftryk, herunder biogene byggematerialer.
- Design for adskillelse med drift som formål.
- Differentieret eller cirkulært vedligehold.
- Levetidsforlængelse eller selektiv renovering.
- Ny måder at energioptimere og energieffektivisere på.



Ansøgninger til bæredygtighedspuljerne

Ansøgninger som ligger udenfor puljens formål

- Regnvandshåndtering og biodiversitet.
- Beboerhuse, orangerier, drivhuse osv.
- VE-projekter – solceller, jordvarmeanlæg m.m.
- Lade standere.
- Energirenovering med energibesparelser som formål. (Grøn screening og Grøn Garanti)
- Digitalisering og tekniske løsninger, som alene har besparelser på energiforbrug som formål.
- Indeklima.
- Værktøj og vejledninger.



Ansøgninger til digitaliseringspuljen

Hvilke emner kunne en ansøgning til digitaliseringspuljen handle om?

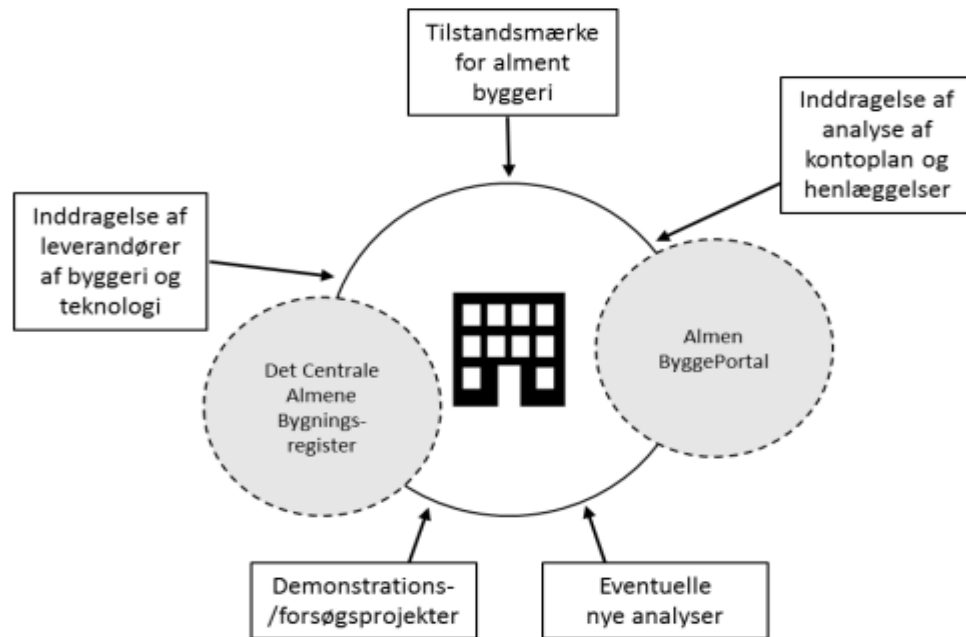
Udviklings- og forsøgsprojekter som bidrager væsentligt til digitaliseringen af det almene byggeri (nybyggeri, bygningsdrift, vedligeholdelse og renovering) ud fra en livscyklusbetragtning.

- Nye digitale løsninger.
- Forsøgsprojekter omkring, hvordan man kan anvende sensorer i bygninger til at indsamle data, der kan lette nogle af de manuelle arbejdsgange, når almene boligorganisationer planlægger drift og vedligehold.
- Analyser som skal skabe den fornødne viden til at binde de forskellige arbejdsgange i og omkring den almene bygningsmasse bedre sammen, så man kan øge datagenanvendelse og minimere administrativt dobbeltarbejde. For eksempel analyse af, hvordan data til planlægning af drift og vedligeholdelse kan genanvendes i økonomistyringen og i forbindelse med udbud og indkøb af håndværkerydelser.
- Puljens initiativer kan tænkes sammen og koordineres med bæredygtighedspuljen. Det vil således ikke være udelukket, at det samme projekt kan modtage støtte fra begge puljer, hvis det omfatter både bæredygtigheds- og digitaliseringsaspekter.



Digitaliseringsstrategien

Oversigt over initiativer





Indsendelse af ansøgning

Hvordan ansøger man?

- Ansøgning oprettes på Driftsstøtteplatformen ved oprettelse af sagstype ”Bæredygtighed m.v.” eller ”Digitalisering”.
- Ansøgninger i forbindelse med nybyggeri åbnes med Landsbyggefonden.
- Der oprettes en ansøgning pr. pulje. Et projekt kan ansøge og modtage midler fra flere delpuljer og finansieres med både tilskud og ydelsesstøtte.
- Ansøgningen oprettes på afdelingsniveau. Omhandler ansøgningen flere afdelinger fremsendes på en afdeling.
- Ansøgninger fra eksterne rådgivnings- og forskningsinstitutioner indsendes til fonden uden oprettelse af sag.



Ansøgningens indhold

Den fulde liste ligger i ansøgningsvejledningen på Landsbygefondens hjemmeside.

- Kort beskrivelse af det/de bæredygtigheds-/digitaliseringstiltag, som man ønsker at indarbejde i projektet. Beskrivelse af graden af nytænkning og eksempel værdi for det/de planlagte tiltag.
- Dokumentation for indledende og kvalificerende rådgivning i forhold til afdækning af muligheder for indarbejdelse af klimamæssig bæredygtighed i projektet.
- Oplysninger om tilknyttet rådgiver med ansvar for implementering af bæredygtighed og/eller digitalisering har de nødvendige kompetencer, og plan for bæredygtighedsledelse i projektet.
- Oplysninger om forventet udbudsform, og beskrivelse af hvorledes rådgivning og kvalitetssikring af det støttede håndteres og videreføres i udførelsesfasen. Herunder løbende håndtering af risikoanalysen.
- Budget for projektet forud for tildeling af midler fra puljerne. Budget for ansøgningen til puljen opdelt i merudgifter til rådgivningsydelser, øvrige omkostninger og merudgifter til anlægsarbejder.
- Tidsplan for det planlagte projekt inkl. forslag til proces vedr. risikobehæftede forhold.



Vurderingskriterier

Hvad vægtes i ansøgningen?

- Det ansøgte tiltag reducer CO₂ udledningen væsentligt i forbindelse med anlæg og/eller drift. I driftsperioden tænkes ikke i driftsenergi, men i drift og vedligehold af bygningen i hele dens levetid.
- Projektet skal have en afklaret tidsplan, og der skal som minimum foreligge et dispositionsforslag.
- Udarbejdelse af eller ændringer af lokalplaner skal være afsluttet (gælder særlig nybyggeri).
- Projektet har modtaget skema A eller er tæt på en skema A-indstilling.
- Det skal være afklaret og beskrevet hvilket bæredygtighedstiltag der ønskes at ansøge om tilskud eller ydelsesstøtte til, f.eks. en bygningsdel el. bygningsdesign.
- Ansøgningen supplerer et arbejde, som alligevel skulle udføres, men hvor en mere bæredygtig løsning tilvælges.
- Projektet er skalerbart i forhold til almen udbredelse indenfor en overskuelig fremtid.
- Tildelingen skal kunne skaleres.
- Projekter der har indarbejdet plan for monitorering og har plan for ”vedligehold” af risikoanalysen.



Tid og Proces

Ansøgningsfrist

Tilskud under GB: 4.12.2023

Ydelsesstøtte under GB og tilskud under FFBB: 4.12.2023 , vejledende*.

Forventet bevilling

Tilskud og Ydelsesstøtte (åbning af Bossinf): 4.2.2024.

Skema A:

Tidsplan afhænger af den enkelte kommune.

Skema B:

Tidsplan afhænger af den enkelte kommune. Ansøges der alene om rådgivning gennemføres skema B ikke.

* Der styres med koordineret behandling af ansøgninger til puljer uden ansøgningsfrist, med 2-3 årlige behandlingsrunder.



Byggeskedefonden

- Der gennemføres skema ABC på støttede projekter.
- Bygherre skal som sædvanlig kræve kvalitetssikring, herunder krav til granskning og risikovurdering.
- Risikoerklæringen og risikoanalysen skal bruges proaktivt; særligt i forbindelse med nye materialer og nye byggetekniske løsninger. Risikoanalysen er et redskab.
- Monitorering, modificeringsmuligheder og DV-planer bliver endnu vigtigere.
- For projekter støttet fra puljerne indsendes dokumentation for risikoanalyse og risikoerklæring ved projektforslag til Landsbyggefonden forud for skema B.
- I tilfælde af projektændringer ved hovedprojekt indsendes supplerende dokumentation for risikoanalyse og risikoerklæring Landsbyggefonden igen.



Evaluering, afrapportering og vidensdeling

- Projekterne vil ved afslutningen af puljernes løbeperiode skulle gennemgå en ekstern evaluering.
- Boligorganisationen er forpligtet til selvevaluering og vidensdeling (AlmenNet) samt deltagelse i den ekstern evaluering af det støttede projekt.
- Landsbyggefonden udbeder sig 2 gange årligt kort status på projektet.
- Et bæredygtighedstiltag som støttes med tilskud eller ydelsesstøtte fra puljerne kan ikke udtages af projektet. Sker dette bortfalder støtten.
- Ved projektets afslutning indsendes dokumentation for byggeriets endelige resultat, herunder billeder, beskrivelser og klimamæssigeffekt m.v.



Åbne puljer

Puljer med ansøgningsfrist.



Ansøg om tilskud til forsøg med bæredygtige løsninger (Grøn Boligaftale)

Der kan ansøges om støtte til udvikling og gennemførelse af forsøg med nye bæredygtige løsninger i almene renoveringer.

Ansøgningsfrist: 4. december

Læs mere og ansøg her >



Ansøg om tilskud til forsøg med bæredygtige løsninger (Fonden for blandede byer)

Der kan ansøges om støtte til udvikling og gennemførelse af forsøg med nye bæredygtige løsninger i alment nybyggeri og renoveringer.

Ansøgningsfrist: 4. december

Læs mere og ansøg her >



Ansøg om tilskud til forsøg med digitale løsninger (Grøn Boligaftale)

Der kan ansøges om støtte til udvikling og gennemførelse af forsøg med nye digitale løsninger, der fremmer kvaliteten og effektiviteten i forbindelse med bæredygtige løsninger i almene renoveringer.

Ansøgningsfrist: 4. december

Læs mere og ansøg her >



Ansøg om Grundkøbslån til etablering af almene boliger (Fonden for blandede byer)

Der kan søges om lån til finansiering af en del af udgiften til køb af grunde. Grundene skal anvendes til etablering af almene boliger. Ansøgning sker gennem et digitalt ansøgningsskema, som indsendes via selvbetjeningsløsning 'Grundkøbslån'.

Ansøgningsfrist: d. 1. februar og d. 1. oktober

Ansøg via selvbetjeningsløsning >



Løbende puljer

Puljer uden ansøgningsfrist.



Ansøg om ydelsesstøtte til bæredygtige løsninger (Grøn Boligaftale)

Der kan søges ydelsesstøtte til at afprøve, demonstrere og udvikle nye bæredygtige løsninger, hovedsageligt i forbindelse med renoveringssager, der ellers er støttede.

Ansøgningsfrist: Løbende ansøgninger

Læs mere og ansøg her >



Ansøg om ydelsesstøtte til digitale løsninger (Grøn Boligaftale)

Der kan søges ydelsesstøtte til demonstrations- og forsøgsprojekter, som udvikler og udbreder nye digitale løsninger, hovedsageligt i forbindelse med renoveringssager, der ellers er støttede.

Ansøgningsfrist: Løbende ansøgninger

Læs mere og ansøg her >



Ansøg om tilskud til tilpasning af ældres behov (Fonden for blandede byer)

Der kan ansøges om støtte til forsøgsprojekter med tilpasning af eksisterende almene boliger og almene boligområder til ældres behov.

Ansøgningsfrist: Løbende ansøgninger

Læs LBF Orienterer nr. 915 >



Ansøg om tilskud til rådgivnings- og forskningsinstitutioner (Grøn Boligaftale)

Der kan ansøges om støtte til eksterne rådgivnings- og forskningsinstitutioner i tilknytning til projekter, der støttes med investeringsrammemidler til bæredygtige eller digitale løsninger.

Ansøgningsfrist: Løbende ansøgninger

Læs mere og ansøg her >

Spørgsmål?

Ingen kan gøre alting, men alle kan lidt.

Iben Marie Lehm

Byggeteknisk konsulent, Byggeteknisk Team

Tlf.: 33 76 21 86 Mobil: 25 23 41 12 iml@lbf.dk

Bæredygtighed og risikobehæftede forhold

Civilingeniør, ph.d. Charlotte Gudum

Landsbyggefondens informationsmøde 4. oktober 2023

Mest bæredygtigt er det vi ikke bygger.

Næstmest er det, der holder længe.

Hovedpunkter for indlæg

- △ Intro til Grøn Guide
- △ De juridiske rammer
- △ Genbrugsmaterialer og biogene materialer – brug erfaringer.
- △ Hvorfor risikoanalyse og -erklæring – konsekvenser når den er mangelfuld
- △ Bedre og mere sikre valg
- △ Eksempel på risikoanalyse og granskning
- △ Listen med obligatoriske risiko-/gransknings-/fokuspunkter

Byggeteknisk god kvalitet er bæredygtigt



Kort holdbarhed og kort levetid er ikke bæredygtigt



Ungdomsboliger 2015



Familieboliger 2018

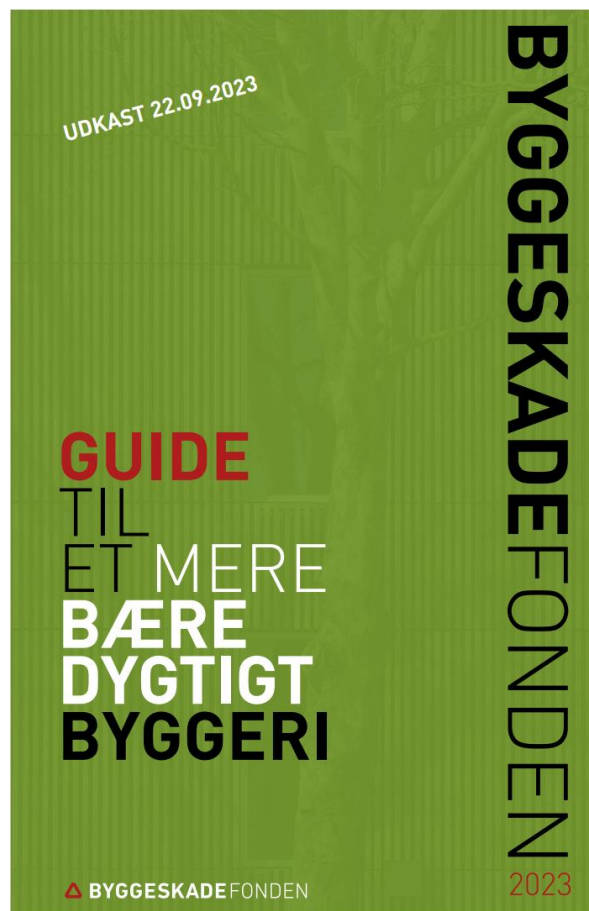


Familieboliger 2016



Familieboliger 2014

En grøn guide er på vej



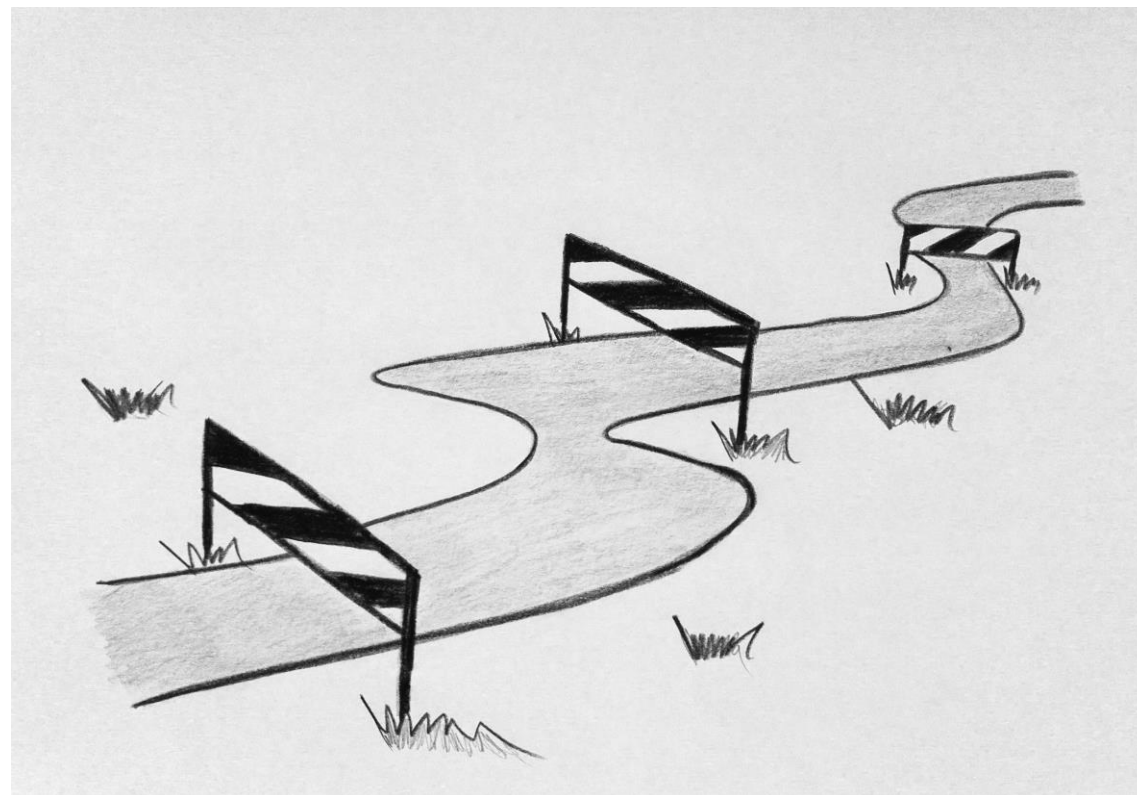
Lovgrundlaget for ByggeskadeFonden

△ BEK nr 2139 af 21/12/20220 om kvalitetssikring af byggearbejder i alment byggeri

§ 8. Det skal bl.a. ved **brug af erfaringer og gennemprøvede enkeltdele** sikres, at bygningsdele, konstruktioner og materialer vælges eller udformes med henblik på at opnå den fastlagte kvalitet. Relevante egenskaber skal kunne genfindes efter indbygningen. Særligt skal udformning og valg sigte på: 1) at svigt i byggeriet undgås, 2) at bygninger kan drives, herunder vedligeholdes, på en rationel og økonomisk måde, og 3) at bygninger kan efterses, og bygningsdele udskiftes lettest muligt.

§ 11. Bekendtgørelsens bestemmelser kan fraviges ved **aftalt forsøgsbyggeri**, når der er tale om væsentlige afvigelser fra hidtidig byggeskik.

BSF en barriere – for et mere bæredygtigt byggeri?



Men.... Hvor er barriererne for mere bæredygtigt byggeri?

- △ Byggeskadefondens krav til kendte og gennemprøvede løsninger.
- △ Bekendtgørelser om kvalitet og holdbarhed.
- △ Materialeprisen og rammebeløbet for nyt byggeri.
- △ Forsyningssikkerhed og årstidsbestemt levering af materialer.
- △ Hvad med indeklima (støv, imprægnering).
- △ Realkreditforeningens holdning til lånemulighed.
- △ Kan byggeriet efterfølgende blive forsikret på normal vis mod vandskader, brand, skadedyr, råd og svamp?
- △ Hvad med driften?



VÆSENTLIGE JURIDISKE RAMMER [2023]

- **Kvalitetssikringsbekendtgørelsen** Krav om granskning og risikovurdering – også af løsninger, der vælges af klimahensyn.
- **AB-systemet** Tillæg til ABR18, hvori bygherre kan specificere rådgivers bæredygtighedsydelse. Præcisering af entreprenørens frie materialevalg og orienteringspligt.
- **Bygningsreglementet** Krav om LCA-beregninger (livscyklusvurdering) af nybyggeri og grænseværdi for bygningers klimapåvirkning
- **Byggevareforordningen** Krav om CE-mærkning af byggevarer, der er omfattet af en harmoniseret standard eller en ETA (Europæisk Teknisk Vurdering).
- **Taksonomiforordningen** Fælles europæisk klassifikationssystem for om en økonomisk aktivitet er bæredygtig.

Genbrugsmaterialer

Dækker Byggeskedefonden?

Ja, hvis materialet er kendt og løsningen gennemprøvet.

Findes der erfaringer med brug af genbrugsmaterialer?

Realdania "De genanvendte huse" Boliger opført af genbrugsmaterialer for 30 år siden



Genbesøg af tre genanvendte huse i 2022



De genanvendte huse 30 år efter

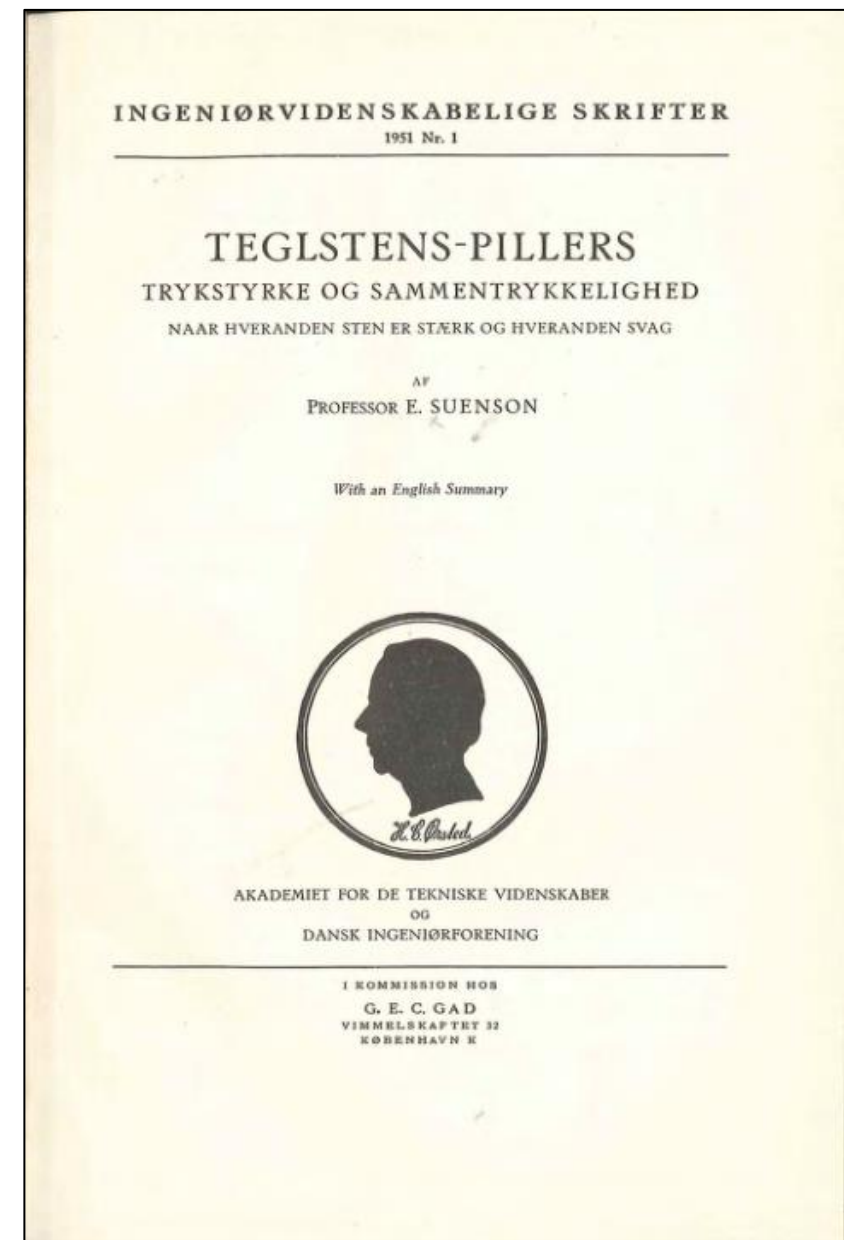
Sammenfatnings- rapport

Er genbrugsmaterialer lige så holdbare
som nye materialer?

**De fleste materialer
fremstår i god stand 30
år efter og har ikke
krævet vedligeholdelse
udover det sædvanlige.**

Byg-erfa og Dansk Byggeskik

BYG-ERFA	Byggetekniske erfaringer	
<h2 style="margin: 0;">Genbrug af mursten – begrænsninger og anvendelsesmuligheder</h2>		
<p>De gamle produktionsmetoder, den tidligere anvendelse og påvirkninger giver – sammen med nye byggeteknikker – begrænsninger i anvendelsen af gamle mursten. De eksisterende rammer for byggeri og den tilhørende lovgivning giver mulighed for at dokumentere gamle afrensede sten, så de kan anvendes i nye bygninger. Der skal stilles krav til dokumentationen, hvad enten stenene købes hos en leverandør eller genbruges direkte fra egen nedrevet bygning.</p>	<p>ERFARINGSBLAD (21) 19 09 05</p> <p>ERSTATTER (21) 18 06 26</p> <p>EMNEORD Murværk</p>	
<p>Indledning Tegl og mursten er det samme materiale i dag som i middelalderen, men produktionsmetoderne og byggeteknikken har ændret sig. Brænding af mursten foregik tidligere i</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stærkere konstruktioner med adskilt for- og bagmur medfører behov for en større bøjningstrækstyrke af murværket. Derfor er der større krav til mortelens vedhæftning til stenene og styrken. • Stenenes mureflade har fået ændrede 	<p>Evt. kan nye og gamle mursten kombineres, så de nye mursten anvendes i de mest udsatte positioner, fx murkroner og mure mod syd og vest. Der findes nye mursten, som har samme udseende som gamle mursten. Det kan fx udnyttes ved</p>



Biogene materialer

- △ Er det nyt og uprøvet?
- △ Vi har bygget med træ, halm, strå og hø længe...vikingeborge, bindingsværk, barakker, sommerhuse.
- △ Vi kender en del til problemer med råd, svamp, skimmel, brand.

Brug branchens fælleseje og erfaringer

 Træinformation og Byg-erfa blade



 SBI-anvisninger og rapporter



Selv om det er nyt, er det ikke uforudsigeligt

- △ Vi kan forudsige funktion og holdbarhed af det meste, med baggrund i :
 - △ Erfaringer
 - △ Naturvidenskab
 - △ Bygningsfysik
 - △ Alment teknisk fælleseje.



Risikoanalyse og -erklæring

- △ Genbrugsmaterialer og biobaserede materialer er i udgangspunkt et "risikobehæftet forhold" ved projektforslag
- △ Identificer risiko og eliminer de store risici.
- △ Ved udbudsprojektet er der **normalt** ikke længere risikobehæftet forhold.
- △ Er det ikke muligt at nedbringe risikoen, skal der findes en anden løsning.
- △eller bygningsejer må påtage sig en risiko.

- △ Underskrives af projekterende og bygherre ved projektforslag og igen ved udbudsprojekt.

Erklæring om risikobehæftede forhold i støttet boligbyggeri i henhold til § 5, stk. 1, nr. 5, i bekendtgørelse om kvalitetssikring af byggearbejder

Denne erklæring afgives til bygherrer, der søger offentlig støtte til boligbyggerier efter lov om almene boliger samt støttede private andelsboliger
 Erklæringen afgives af hver af byggeriets projekterende parter og omfatter den projekteringsydelse (projektdele), der er aftalt.

Bebyggelsens navn: _____
 Bebyggelsens adresse: _____
 Bebyggelsens matr.nr.: _____
 Aftalen omfatter (projektdele): _____
 Dato for rådgivningsaftale: _____

Erklæring om risikobehæftede forhold i projektforslag

Indeholder forslaget til dispositioner eller konstruktioner med større risiko?

	Nej	Ja

Hvis ja, vedlægges redegørelse i bilag af:

Dato: _____ / _____

Som ansvarlig for projektdele:

Det bekræftes herved, at den ansvarlige har gennemgået projektdele og redegjort for, om det indeholder dispositioner eller konstruktioner med større risiko:

Dato: _____ / _____

Som bygherre: _____

Erklæring om risikobehæftede forhold i projekt

Indeholder projektet dispositioner eller konstruktioner med større risiko?

	Nej	Ja

Hvis ja vedlægges redegørelse i bilag af:

Dato: _____ / _____

Som ansvarlig for projektdele:

Det bekræftes herved, at den ansvarlige har gennemgået projektdele og redegjort for, om det indeholder dispositioner eller konstruktioner med større risiko:

Dato: _____ / _____

Som bygherre: _____

I vejledningen til erklæring om risikobehæftede forhold i offentligt støttet boligbyggeri af april 2000 er gjort rede for erklæringens betydning, og for, hvad der forstås ved "større risiko", samt for begreberne projektforslag og projekt.

Yderligere oplysninger kan findes på ByggeskadeFondens hjemmeside:
www.byggeskadeFonden.dk

Fra projektforslag til udbudsprojekt

- risikodiagram som støtteværktøj for beslutninger under projekteringen

Risikodiagram

△ BYGGESKADEFONDEN

Meget sandsynlig					
Sandsynlig					
Mulig					
Mindre sandsynlig					
Usandsynlig					
Sandsynlighed Konsekvens	Ubetydelig	Mindre betydende	Betydelig	Alvorlig	Katastrofal

Eksempler på mangelfuld risikoanalyse og -vurdering

Kortlæg risikoen i projektet

Risikodiagram

△ BYGGESKADEFONDEN

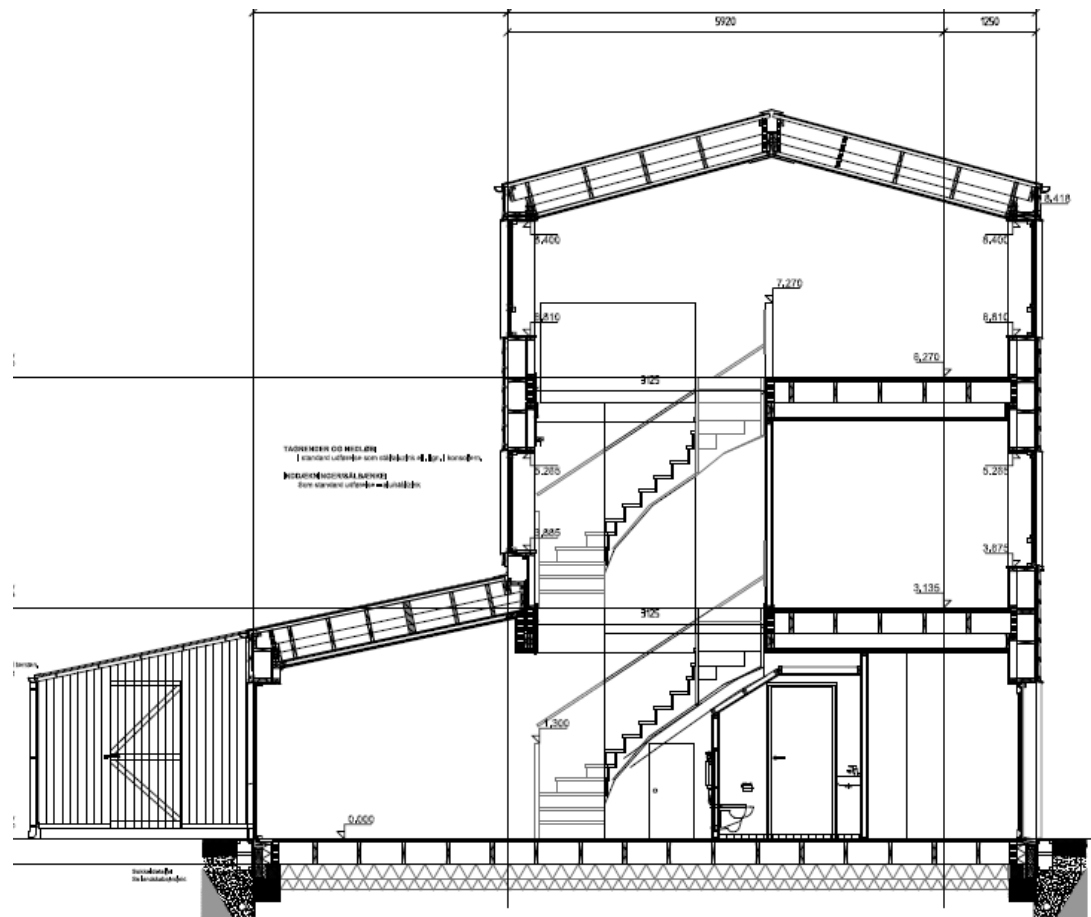
Meget sandsynlig					
Sandsynlig					
Mulig					
Mindre sandsynlig					
Usandsynlig					
Sandsynlighed	Ubetydelig	Mindre betydende	Betydelig	Alvorlig	Katastrofal
Konsekvens					

- △ Fugtig undergrund
- △ Facadens inddækningsdetaljer
- △ Vådtrum

Træboks-byggeri i tidligere mose



Dækkonstruktion med træ under omgivende terræn



Skade i 6 boliger anmeldes 3 år efter aflevering

• ET KIG I GULVKONSTRUKTIONEN



- Kraftig opfugtning af gulvkonstruktion.



- Føringsrør gennembryder sokkel.



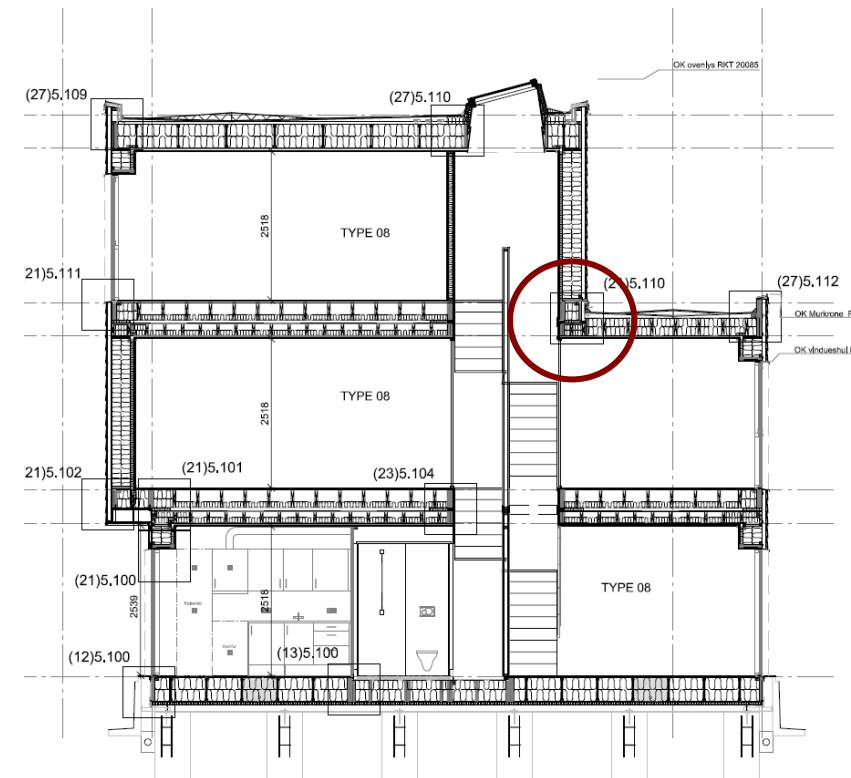
- Blankt vand på overside af radonspærre.
- Tør polystyren under radonspærren.
- Andre steder våd polystyren.

Træelementer

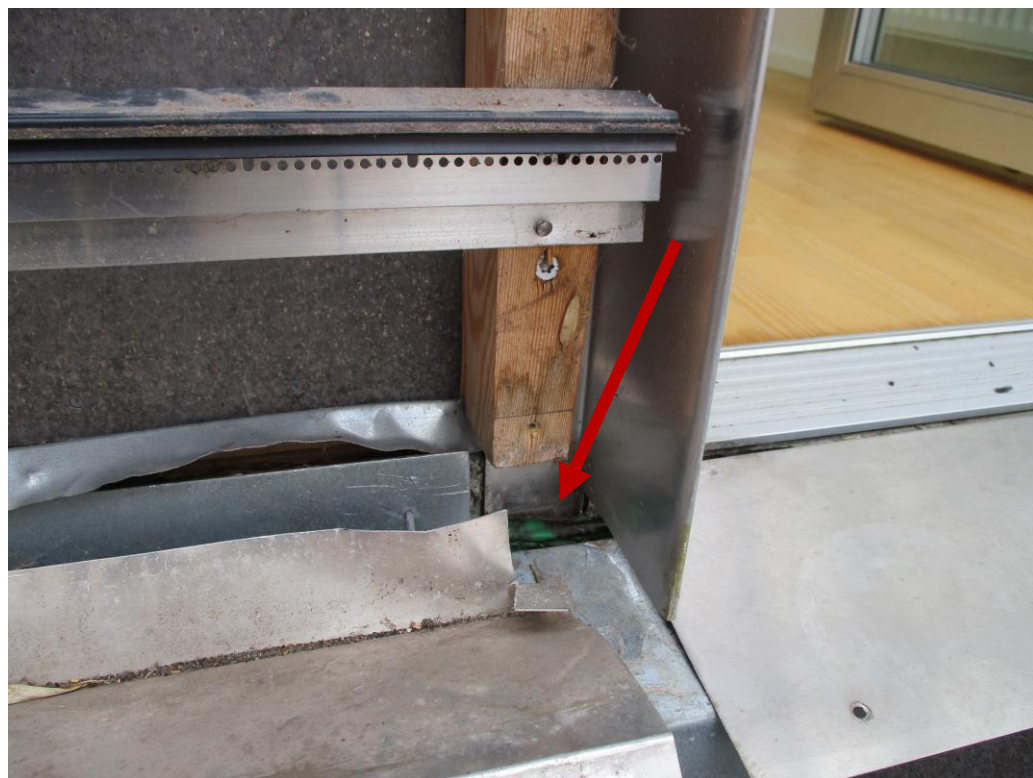
Modulbyggeri med teglspån.



Adgang til tagterrasse.



Fugesvigt og bagfald med stor konsekvens

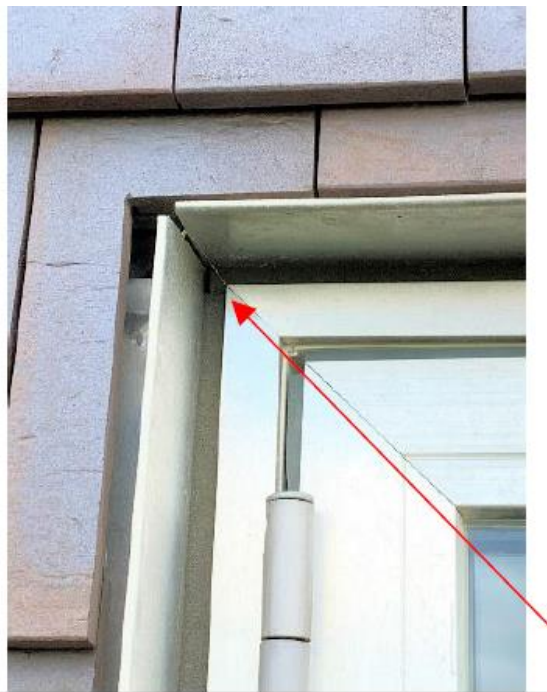


Opskæring af loft set nedefra





Inddækninger med utætte hjørner – vand under gulvbrædderne!



Teknikrum mod vådrum bygget med trævægge



- △ Små utætheder og kondens på kolde rør har store konsekvenser før de opdages.
- △ Lækagemelder?
- △ Vand opfugter træelementerne ved utæthed

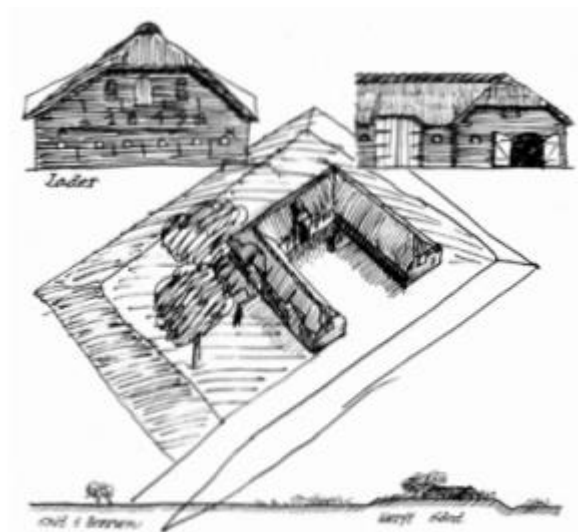
Nye metoder og konstruktionsprincipper



Se bagud for at tænke fremad

Periodevis høj vandstand i Slesvig

Tradition fra 1100-tallet



Hus bygget på værft



Konstruktiv beskyttelse af facade

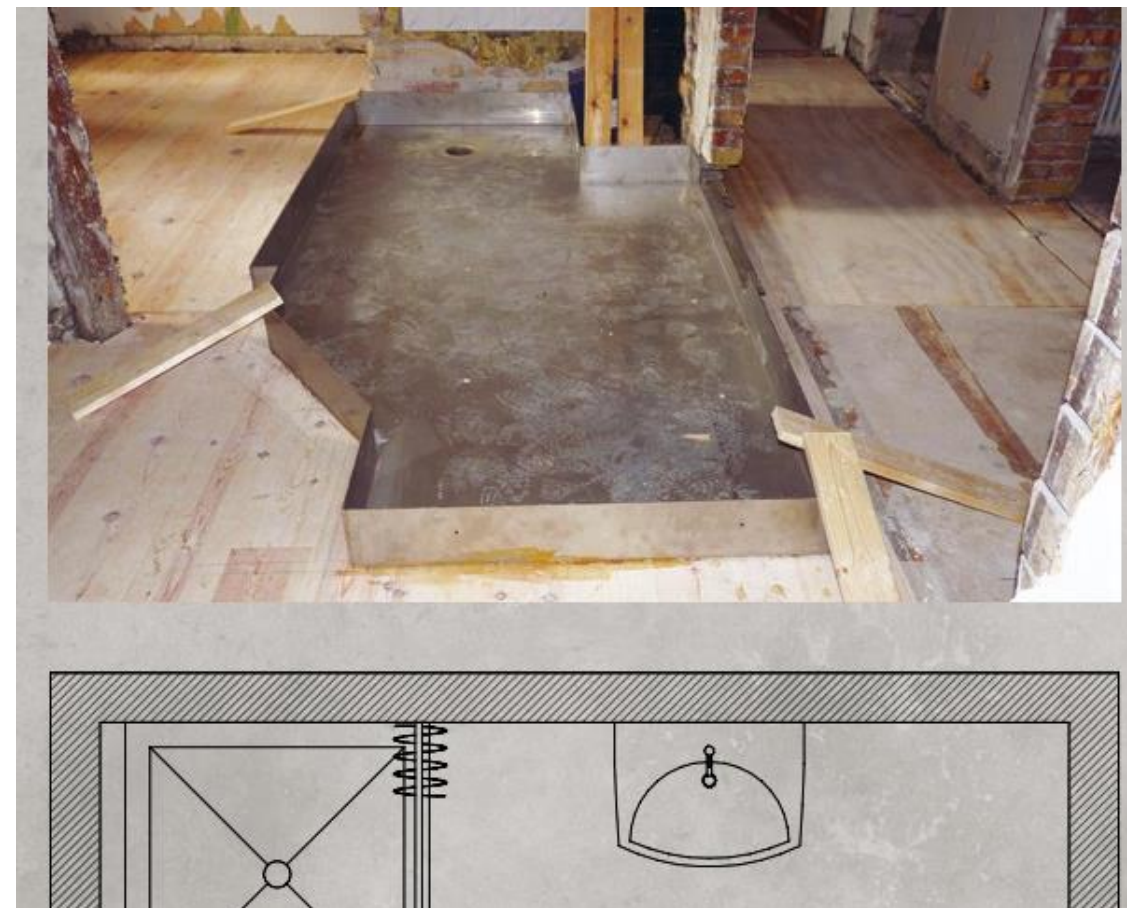


Et tungt vådrum i et CLT byggeri



- △ Utætheder kan opdages hurtigt
- △ Vand kan bortpumpes fra forsænket område

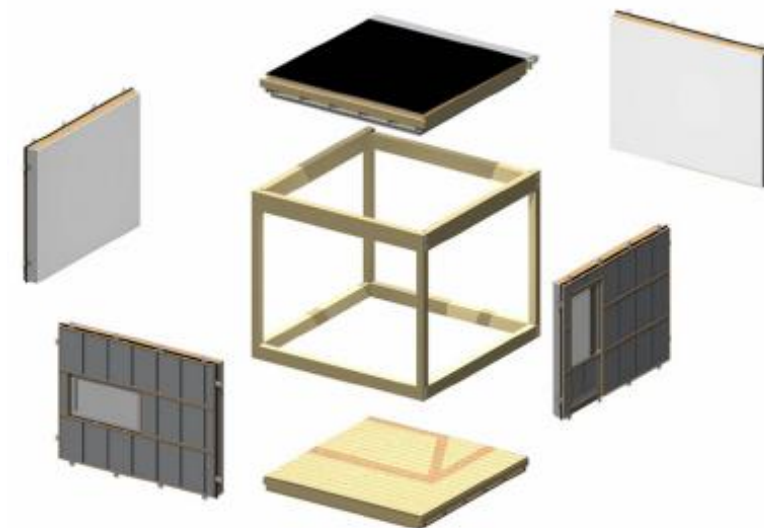
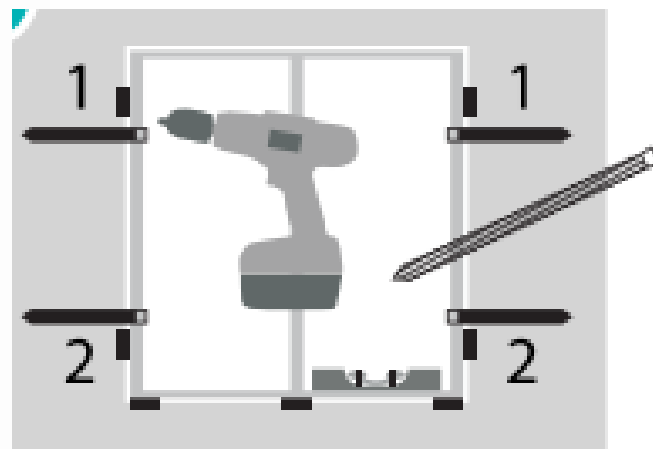
Vådrum på fugtfølsomt etagedæk



Kombination af beton og træ



Design for adskillelse, så vinduet kan skiftes, eller enkeltdele kan fornys.



Indbygning af uprøvet materiale skal udføres efter "design for adskillelse", så konstruktionen kan skilles ad, materialet udskiftes og konstruktionen lukkes igen, uden at andre materialer samtidig skal skiftes.

Accepter ikke høj risiko

Risikodiagram

Meget sandsynlig					
Sandsynlig					
Mulig					
Mindre sandsynlig					
Usandsynlig					
Sandsynlighed Konsekvens	Ubetydelig	Mindre betydende	Betydelig	Alvorlig	Katastrofal

Risikoanalyse i praksis

Eksempel på en rådgivers risikoanalyse

Indvendig efterisolering kan være risikobehæftet

Følg alment teknisk fælleseje som BYG-ERFA blad (31) 22 08 17, som angiver op til 75 mm isolering.

Følges bladet anser BSF ikke, at der er en risiko.

Hvis der efterisoleres med mere, skal der foretages beregninger og fremskaffes referencer, som underbygger, at der under de aktuelle betingelser ikke er en risiko.


NB! Almene boliger er fugtbelastningsklasse 3!

BYG-ERFA Byggetekniske efterretter

Indvendig efterisolering af murværk UDGIVELSESDATO: (31) 22 08 17 UDGIVERTID: (31) 22 11 24

Indvendig efterisolering af murværk kan af flere årsager medføre fugtophobning med bl.a. skimmelsvampvækst på den oprindelige vægoverflade til følge. Erfaringsbladet introducerer problemstillinger og fugthåndtering i de forskellige systemer og gennemgår, i hvilke tilfælde indvendig efterisolering ikke kan anbefales.

Wæg, hvor isoleringsplade er fjernet. Der har ikke været fuldstændig afplækning. Det giver risiko for skimmelsvampvækst.



Indledning

Varmetab gennem ældre, massivt murværk eller murværk med faste benders kan reduceres ved efterisolering. Efterisolering skaber desuden bedre termisk komfort, fordi temperaturen på de indvendige overflader øges, hvilket reducerer kuldestråling og kuldebrøddet.

Løsvendig isolering er fugt teknisk bedst, fordi kuldebroer undgås, mens den eksisterende væg holdes varm og beskyttes mod udeklimaet.

Indvendig efterisolering kan komme i betragtning, hvor en bygnings udtryk ønskes bevaret. Ved indvendig efterisolering fås lavere isoleringsværdi sammenlignet med udvendig isolering, fordi mange kuldebroer medfører betydelige læjstøb, og der er begrænsninger på tykkelsen af den indvendige efterisolering af hensyn til boligarealet. Indvendig efterisolering er en løsning, som bør overvejes nøje for at være fugt teknisk forsvarligt.

Risiko ved indvendig efterisolering

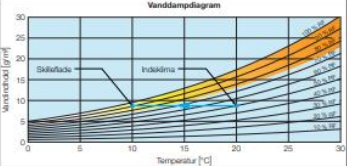
Der er eget risiko for skimmelsvampvækst på kolde udsatte indvendige vægoverflader, især ved kuldebroer (fx etageadskillelse, indsvægg, vinduds-løse), bag vægbeklædninger eller bag møbler, hvor luftcirkulationen er hæmmet. Ved indvendig efterisolering af murede vægge øges temperaturen på den indvendige vægoverflade, hvilket reducerer risikoen for skimmelsvampvækst på overfladen. Den indvendige isolering ændrer dog temperaturfordelingen gennem væggen, og den eksisterende mur bliver koldere, fordi varmestromen til murene nedsættes. Det medfører, at den oprindelige vægflade bliver fugttere, dels fordi den er koldere, og dels fordi udborrings-potentialet er reduceret ved tilslækningen.

Den lave temperatur, både i kontaktfladen mellem isolering og eksisterende mur (skilleflade) og ved bjælkeender, medfører risiko for, at den relative luftfugtighed

Skimmelsvampe

Skimmelsvampvækst kan have sundhedsmæssige konsekvenser for mennesker. Væksten afhænger primært af relativ luftfugtighed (RF), tilgængelighed af næringsstoffer (organisk materiale), temperatur og tid. Den kritiske relative luftfugtighed for skimmelsvampvækst ved langtidspåvirkning er 75 % for organiske eller tilfældige materialer, figur 1. I forbindelse med indvendig efterisolering og risiko for skimmelsvampvækst i skillefladen mellem isolering og den massive væg bør det bemærkes at:

- gyltige mykococciner fra skimmelsvampe muligvis kan sprede sig fra skillefladen gennem forskellige isoleringssystemer til indeklimaet. Det er påvist, at nogle flygtige organiske forbindelser produceret af skimmelsvampe kan diffundere gennem diffusionzone isoleringssystemer
- Høje pH-værdier i skillefladen ved limmet, der bruges til klæbeklæring af nogle isoleringssystemer, kan hæmme skimmelsvampvækst trods høj fugtighed, men pH-værdien vil aftage med tiden.



Figur 1. Ved nedlukning af luft øges relativ fugtighed. Der er risiko for, at relativ fugtighed bliver så høj, at der kan opstå skimmelsvampvækst (høj orange område). Risikoen for skimmelsvampvækst øges med temperaturen – dvs. mørke orange, dvs. store risiko. Plæn angiver nedlukning af varm isolat, som rammer den kolde kontaktflade mellem isolering og eksisterende mur (skilleflade).

Dette efterretter er ikke videnrettsbeskyttet. Det kan anvendes af ByggeskadeFonden.

Rådgivers analyse med baggrund i BYG-ERFA

BYG-ERFA, blad (31) 22 08 17 - " Indvendig efterisolering af murværk" fraråder indvendig efterisolering ved følgende forhold: (bilag 3)

- *Opfugtning (opstigende grundfugt, fugtindtrængning fra terræn eller indtrængende slagregn)*
**Forholdet er ikke aktuelt. Eksisterende konstruktion er sikret mod indtrængende slagregn i kraft af hulmurskonstruktion med luftspalte. I bund af hulmur findes hældning ud mod formur.*
- *Ydervæggene er halvtensvægge*
**Forholdet er ikke aktuelt. Eksisterende konstruktion er fuldmuret med isoleret hulmur med luftspalte.*
- *Bindingsværk*
**Forholdet er ikke aktuelt.*
- *Rumklima i fugtbelastningsklasse 4 eller 5*
**Forholdet er ikke aktuelt.*
- *rumklima i fugtbelastningsklasse 3 medmindre en dynamisk fugtteknisk vurdering af konstruktionen for eksempel iht. DS/EN 15026 viser, at det er forsvarligt*
**Forholdet er aktuelt. Rumklima er fugtbelastningsklasse 3, men der er udført fugtteknisk analyse. Endvidere etableres mekanisk ventilation for afhjælpning af brugsbetinget fugt.*
- *Frostsprængninger*
**Forholdet er ikke aktuelt. Der er ikke konstateret frostsprængninger i bygningsdelen.*
- *Nedbrudte fuger*
**Forholdet er p. t. ikke aktuelt. Der er ikke konstateret nedbrudte fuger, men det er et opmærksomhedspunkt ift. drift - og vedligeholdelse. Dog er dette ikke at anse for en risiko, da der er tale om en hulmurskonstruktion med mulighed for bortledning af indtrængende slagregn i bund af element.*
- *Smuldring*
**Forholdet er ikke aktuelt.*
- *Saltudfældning*
**Forholdet er ikke aktuelt.*

...videre analyse i fht. Byggeskadefondens risikobegreb

- - Bygningsdelen ikke har en tilpasset driftsplan. *Bygningsdelen kræver ikke ændringer i driftsplanen.*
- - Bygningsdelen kræver øget drift. *Bygningsdelen kræver ikke øget drift.*
- - Bygningsdelens konstruktive udformning eller materialevalg er utraditionel. *Der er tale om kendte materialer i kombination med konstruktioner, hvis funktion og drift er afprøvet igennem 50 år.*
- - Bygningsdelen er sammensat af nye og efter danske forhold uprøvede materialer. *fenolskum og fibergips er kendte materialer.*
- - Bygningsdelen er vanskelig at inspicere. *Bygningsdelen er tilgængelig i alle boliger.*
- - Bygningsdelen kræver hyppige eftersyn. *Kræver ikke eftersyn.*
- - Bygningsdelen kræver mange forudsætninger opfyldt for at kunne fungere efter hensigten. *Forudsætninger er allerede til stede i kraft af den eksisterende ydervægs udformning. Dog skal eksisterende tapet afrenses grundigt og bygningsdelen skal tættes mod tilstødende konstruktioner, hvilket ses som simple og bygbare tiltag.*

Renovering af betonfacade, eksempel fra guiden

- △ Projektbeskrivelse: Facaderenovering, hvor man ønsker at genbruge den eksisterende regnskærm af beton. Fremtidig ventileret betonplade og isoleret indefra. Isoleringsmaterialet er træfibre med dampbremse af træfiberplade indvendig. Bygningshøjde er 15 m og terrænkategori III.

△ Risikoområder identificeres

- △ Dampbremse
- △ Baderum
- △ Dræning af facaden
- △ Høj bygning
- △ Nyt og uafprøvet under danske forhold

Risikodiagram △ BYGGESKADEFONDEN

Meget sandsynlig	Orange	Orange	Rød	Rød	Rød
Sandsynlig	Orange	Orange	Rød	Rød	Rød
Mulig	Grøn	Orange	Orange	Rød	Rød
Mindre sandsynlig	Grøn	Grøn	Orange	Orange	Rød
Usandsynlig	Grøn	Grøn	Grøn	Orange	Orange
Sandsynlighed Konsekvens	Ubetydelig	Mindre betydelig	Betydelig	Alvorlig	Katastrofal



Sorgenfrivang, eksempel på en anden betonfacade

Skema fra guiden

L = lille (grøn), M = middel (gul), S = stor (rød)

Løbenr.	Risikoområde	Sandsynlighed for svigt	Følgevirkning af svigt	Risikoniveau	Bemærkninger og henvisning til relevant litteratur	Håndtering og evt. henvisning til bilag	Aktion
	<p>Dampbremse i stedet for dampspærre i fugtbelastningsklasse 3. Med den forventede fugtbelastning indefra, skal det sikres at fugten kan ventileres bort og ikke ophobes.</p>	S	S	S	<p>Der må ikke udfældes kondens eller akkumuleres fugt i konstruktionen. Den relative fugtighed < 75% , når temperaturen > 5°C. Overskridelse i kortere perioder, <4 uger, kan accepteres. SBI 277 Fugt i bygninger.</p>	<p>Der foretages en dynamisk fugtsimulering, som efterviser, at der ikke ophobes fugt i konstruktionen. Eller det kontrolleres at damptæthed af dampbremsen opfylder kravet om 10 gange så diffusionstæt, som lagene længere ude i konstruktionen.</p> <p>Det undersøges om den yderste isolering med fordel kan udføres med en mineraluldsbat af type som ikke kræver vindspærre (komprimeret yderside).</p>	Fugtkyndig rådgiver

Skema fra guiden

L = lille (grøn), M = middel (gul), S = stor (rød)

Løbenr.	Risikoområde	Sandsynlighed for svigt	Følgervirkning af svigt	Risikoniveau	Bemærkninger og henvisning til relevant litteratur	Håndtering og evt. henvisning til bilag	Aktion
	Nyt og uafprøvet under danske forhold.	S	S	S	Der findes ikke danske projekter med almene boliger og > 10 års erfaring. Referenceprojekt fra Belgien. Granskning af rapporter viser, at konstruktionsopbygningen har fungeret >10 år i Belgien. Der er dog tale om private boliger med lav beboertæthed, fugtbelastningsklasse 2, og andet udeklima end i Danmark. Regnskærm er let pladebeklædning, hvor vi her har tung facadeplade.	Der bygges efter princip om design for adskillelse, med henblik på at isoleringsmaterialet kan udskiftes og mulighed for at etablere tæt indvendig dampspærre. Der undlades installationer (el og varme) i ydervæggene. Opbygningen angives i risikoerklæringen som et risikobehæftet forhold.	Projekter ende

Obligatoriske fokus-/granskningspunkter

- en del af den kommende portal BygAlment.dk

Generelt:

1. Nye (og under danske forhold) uprøvede produkter og konstruktioner
2. Fugtstrategiplan ved træbyggeri

Facaden:

3. Inddækninger omkring og fugtspærre over vinduer og døre
4. Dræningsmulighed for fuger, vindspærre, murværk mv.
5. Vandafledning ved ubeskyttet facade

Taget:

6. Inddækninger ved murkroner og gennembrydninger af tagfladen

Vådtrum:

7. Vådtrumsmembran i vådzone

Fundament:

8. Drænforhold

Installationer:

9. Vandinstallationer – materialeforenelighed mellem rør, fittings og vandkvalitet

UDKAST 22.09.2023

GUIDE
TIL
ET MERE
BÆRE
DYGTIGT
BYGGERI

 **BYGGESKADEFONDEN**

BYGGESKADEFONDEN
2023

BYGGESKADEFONDENS
FEM OVERORDNEDE
ANBEFALINGER

- 1** Overvej tidligt, hvordan krav til **BÆREDYGTIGHED** og **BYGGETEKNISK KVALITET** kan **FORENES**
- 2** Skab **SAMMENHÆNG** mellem **PROJEKT** og den senere **BYGNINGSDRIFT**
- 3** Brug **RISIKOVURDERINGEN** til at mindske risikoen. Find en **MERE SIKKER LØSNING**
- 4** Sørg for, at **GRANSKNINGEN FØLGES OP** med nødvendige **ÆNDRINGER**
- 5** Brug **TILSYN** til at **FORHINDRE FEJL** under udførelsen

Vær realistisk, og gerne ~~lidt~~ kritisk!

BYGGESKADEFONDEN



TAK

