

Træbyggeri i højden

- erfaringer og muligheder
i og udenfor Danmark

Rob Marsh
Arkitekt MAA PhD
Bæredygtighedschef

CF MØLLER
ARCHITECTS

'IMPROVE LIFE FOR PEOPLE AND PLANET'

Aarhus
København
Aalborg
Stockholm
Oslo
London
Berlin

CF MØLLER
ARCHITECTS



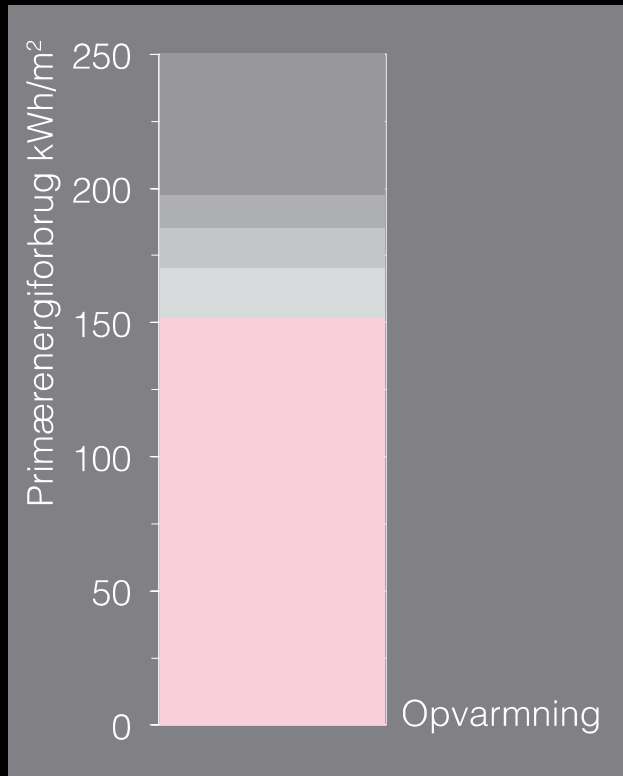
HVORFOR SKAL VI BYGGE MED TRÆ

HVAD ER ERFARINGER FRA VORES NABOLANDE

HVORDAN KAN VI FÅ MERE TRÆBYGGERI I DANMARK

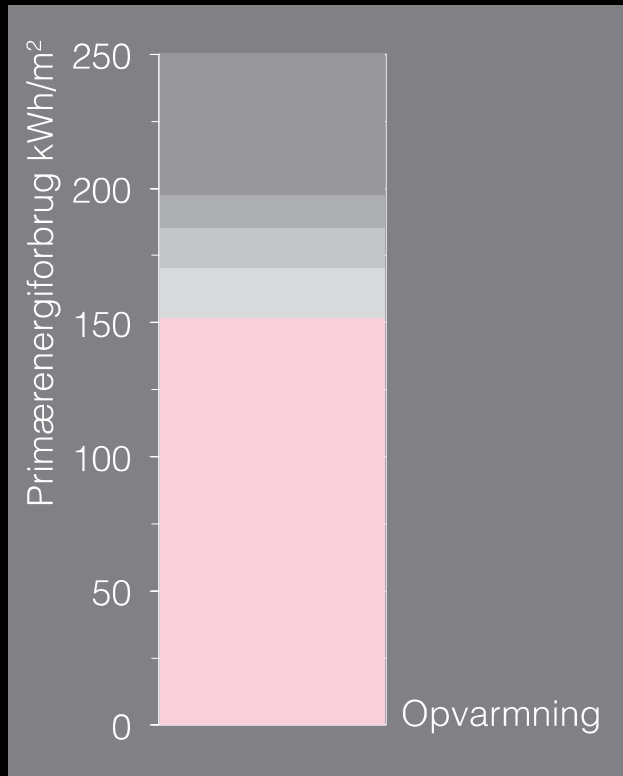
HVORFOR SKAL VI BYGGE MED TRÆ

TILBAGEBLIK...

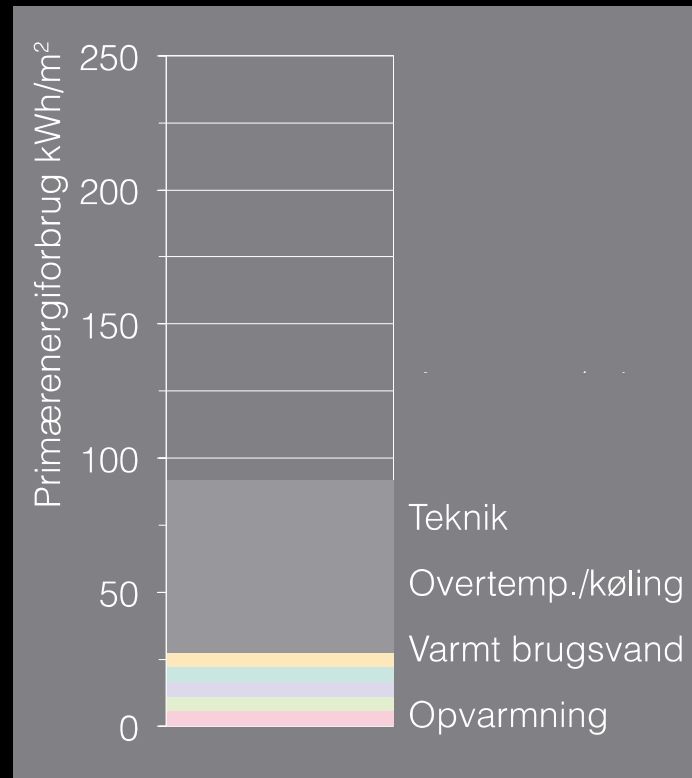


**1970'ernes
varmebesparelser**

TILBAGEBLIK...

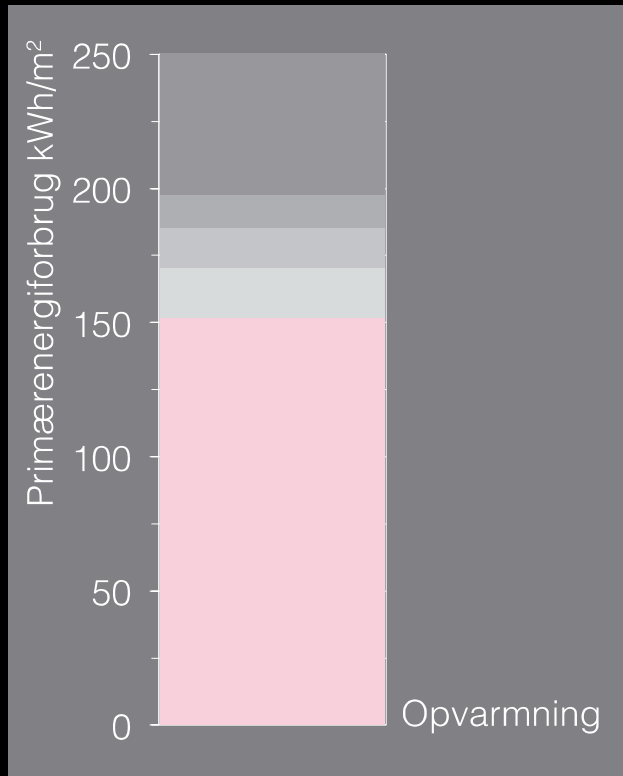


**1970'ernes
varmebesparelser**

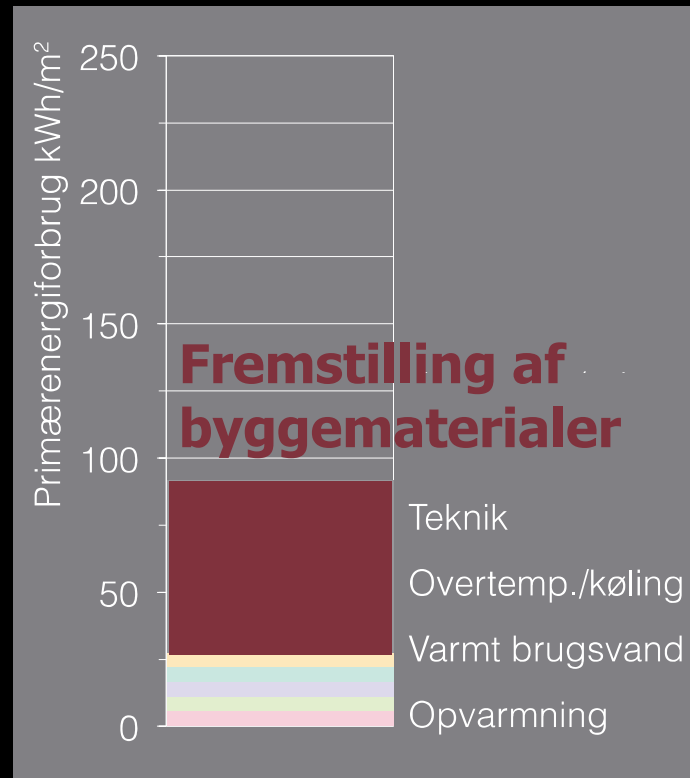


**2020'ernes
klimastrategi**

TILBAGEBLIK...

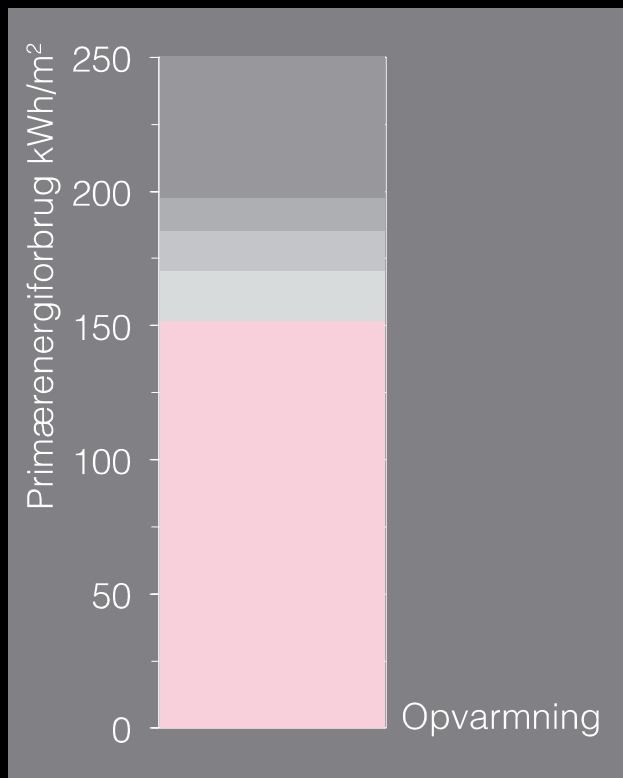


**1970'ernes
varmebesparelser**

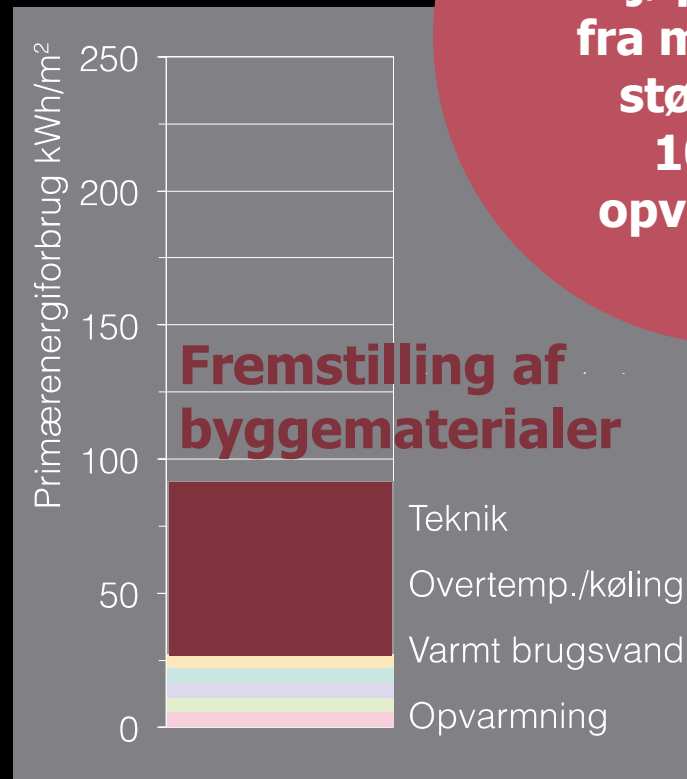


**2020'ernes
klimastrategi**

TILBAGEBLIK...



**1970'ernes
varmebesparelser**



**2020'ernes
klimastrategi**

For nye bygninger er miljøpåvirkning fra materialer større end 100 års opvarmning



MATERIALERS KLIMAPÅVIRKNING



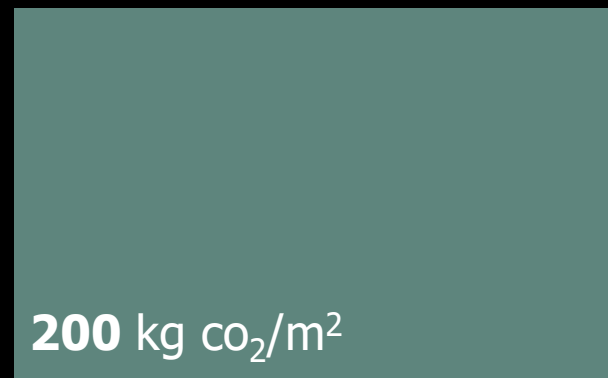
400 kg CO₂/m²

**Typisk tungt
boligbyggeri**

MATERIALERS KLIMAPÅVIRKNING



**Typisk tungt
boligbyggeri**



**Boligbyggeri
med træ**

MATERIALERS KLIMAPÅVIRKNING

400 kg CO₂/m²

Typisk tungt
boligbyggeri

200 kg CO₂/m²

Boligbyggeri
med træ



50%
reduktion i
materialers
klimapåvirkning
ved at skifte
de bærende
konstruktioner
til træ

HVAD ER ERFARINGER FRA VORES NABOLANDE

STRANDPARKEN

Sundbyberg, Sverige

2013

Etageboliger

8 etager

CLT elementer

Gipsplader til
brandbeskyttelse

Bygget under et telt på
kraner



MOHOLT 50/50

Trondheim, Norge, 2017

Kollegium

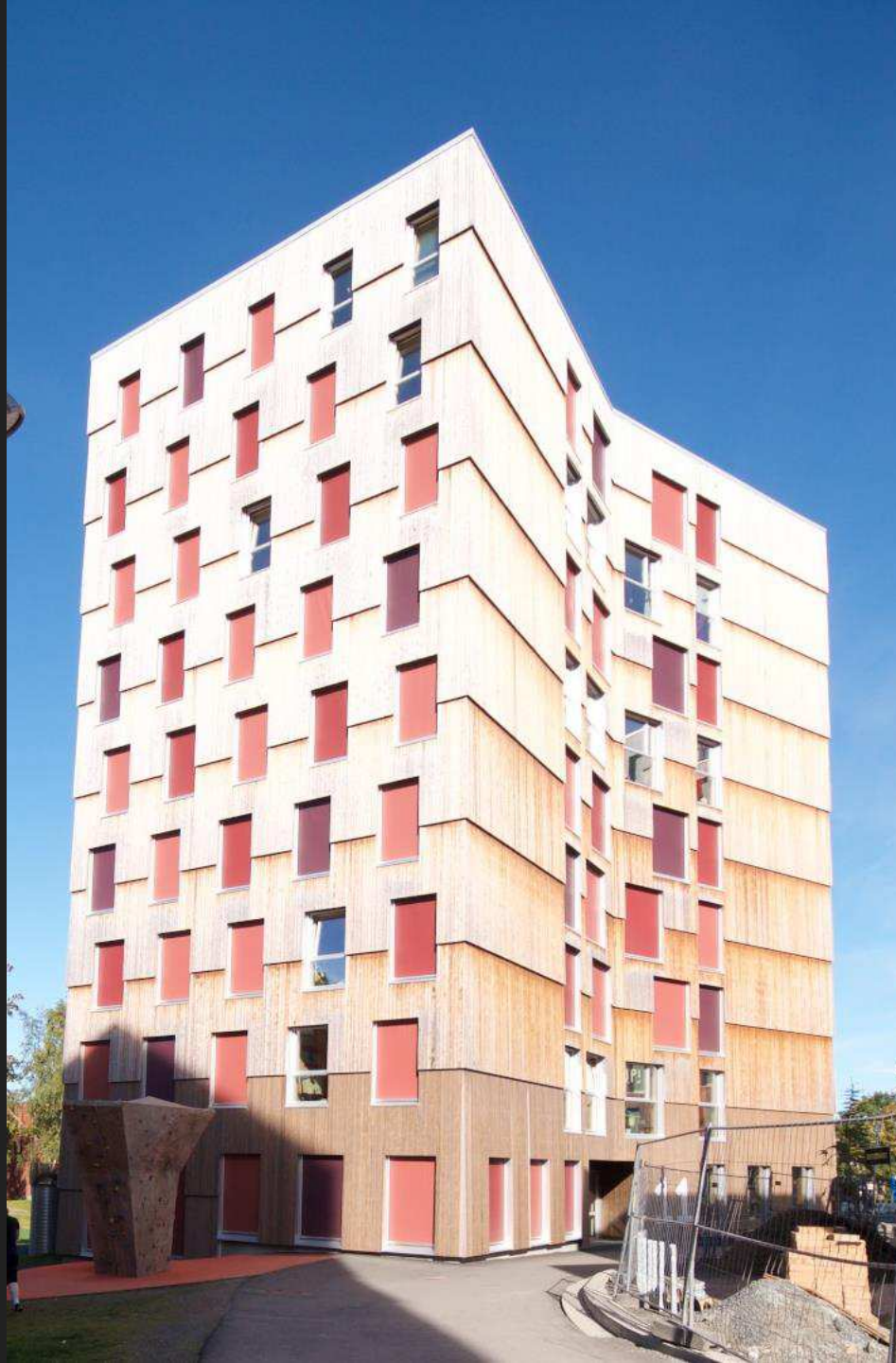
9 etager

CLT elementer

Mange synlige CLT
overflader

Sprinkling & gipsplader

Præfab. badeværelser



MASKINPARKEN TRE

Trondheim, Norge, 2019

Etageboliger

5-7 etager

Ét betonhus

Ét træhus

Identiske bygninger

Dokumentation af hele
processen

Forsknings samarbejde
med NTNU



VALLE WOOD

Oslo, Norge, 2020

Kontorbyggeri

7 etager

Søjle/bjælke

Synlige træoverflader

Træfacade



MAGASIN X

Uppsala, Sverige, 2021

Kontorbyggeri

7 etager

Søjle/bjælke

Synlige træoverflader

Træfacade



Sveriges
højeste
træhus

KAJSTADEN VÄSTERÅS

Bygningstype: **Boliger**
Bruttoareal: **3.500 m²**
Højde: **8-9 etager**
Status: **Indflyttet 2019**



NORRTALJE HAMN

Bygningstype: **Boliger + Erhverv/Service**

Bruttoareal: **30.000 m²**

Højde: **6-8 etager**

Status: **Byggestart 2019**





ÖRNSRO TRÄSTAD

Bygningstype: **Boliger**
Bruttoareal: **19.000 m²**
Højde: **4-12 etager**
Status: **Byggestart 1. kv. 2021**



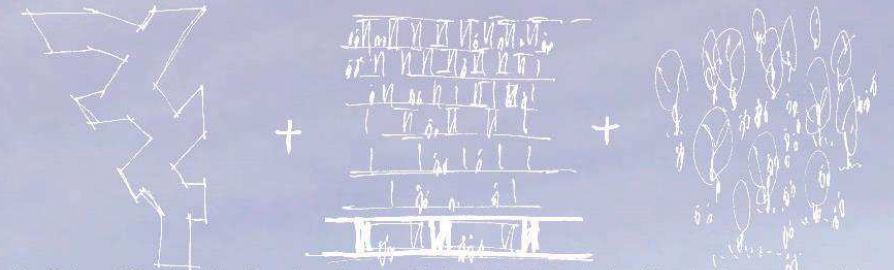
MILJØMINISTERIUM BERLIN

Bygningstype: **Kontor**

Bruttoareal: **50.000 m²**

Højde: **7 etager**

Status: **1. præmie; vundet 08/20**



Der Entwurf für ein zukunftsweisendes Low-Tech Gebäude basiert auf Inspiration aus der Natur



LERCHESGADE

Odense, 2020-2024

Statsligt kontorknudepunkt

1.600 arbejdspladser

33.000m²

4-7 etager

Bygningsstyrelsen på
vegne af 8 styrelser

Tre projektgrupper
prækvalificeret

LERCHESGADE KONTORKNUDEPUNKT

BYGGEPROGRAM // 03.07.2020



NCC
C.F. Møller
MOE

Zublin
Dorthe Mandrup
A.B. Clausen/DEM

A. Enggaard
PLH Arkitekter
EKJ Ingeniører

HVORDAN KAN VI FÅ MERE TRÆBYGGERI I DANMARK

TRÆBYGGERI I HØJDEN: MAKS 10 ETAGER



OP TIL 10 ETAGER

- Konstruktivt enkelt
- 100% træ
- 99,9% af byggeri i Danmark



10+ ETAGER

- Vindlast: behov for vægt
- Træ/beton-hybridløsninger
- Komplekse samlinger

KLIMA: BRUG TRÆ HVOR DET BATTER



UDVENDIG BEKLÆDNING

- 'Ser' bæredygtigt ud
- Mindre miljømæssig fordel
- Vedligeholdsproblemer



BÆRENDE KONSTRUKTIONER

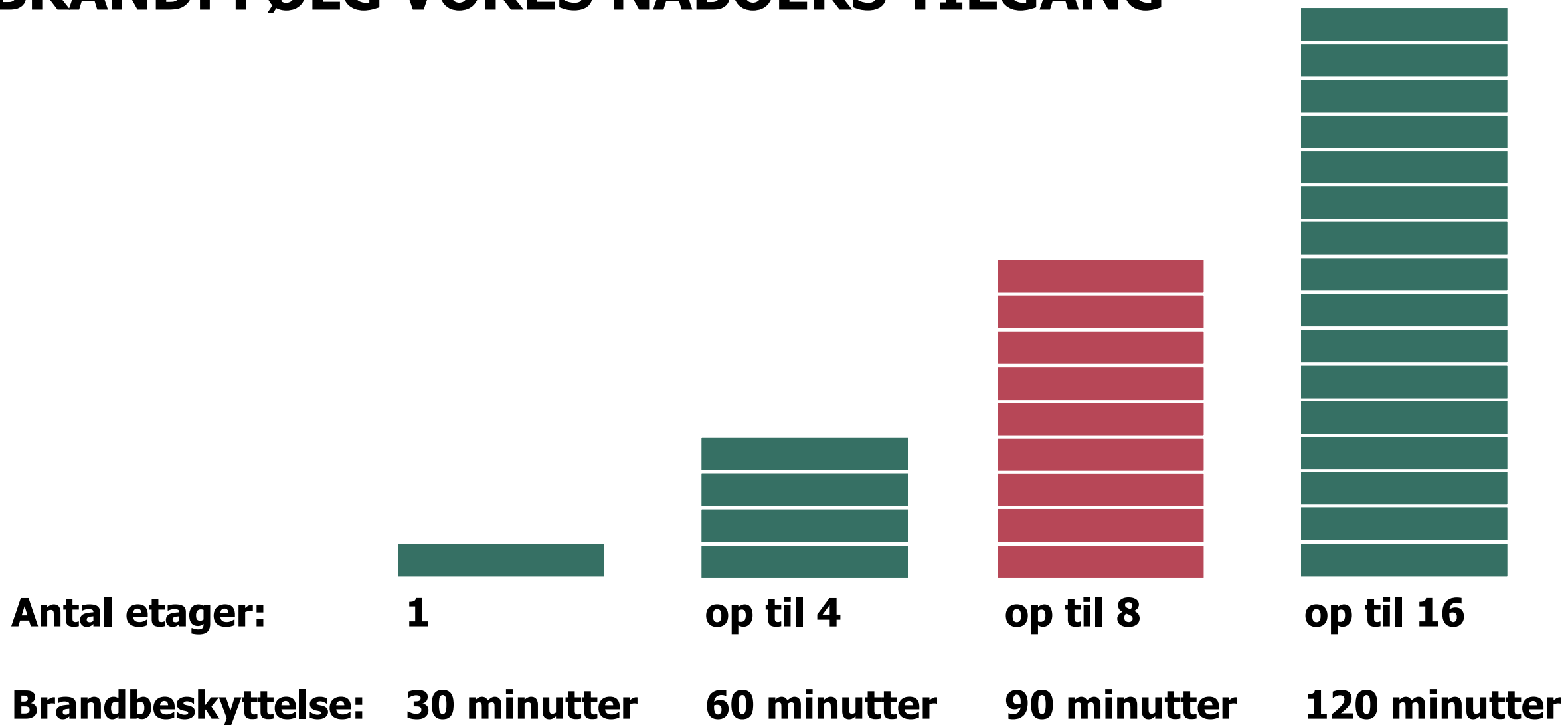
- Ikke synligt
- Meget stor miljømæssig fordel



INDVENDIG BEKLÆDNING

- 'Ser' bæredygtigt ud
- Mindre miljømæssig fordel
- Kan være umuligt pga. brandkrav

BRAND: FØLG VORES NABOERS TILGANG



BEDRE ARBEJDSMILJØ

Norske erfaringer fra Maskinparken TRE:

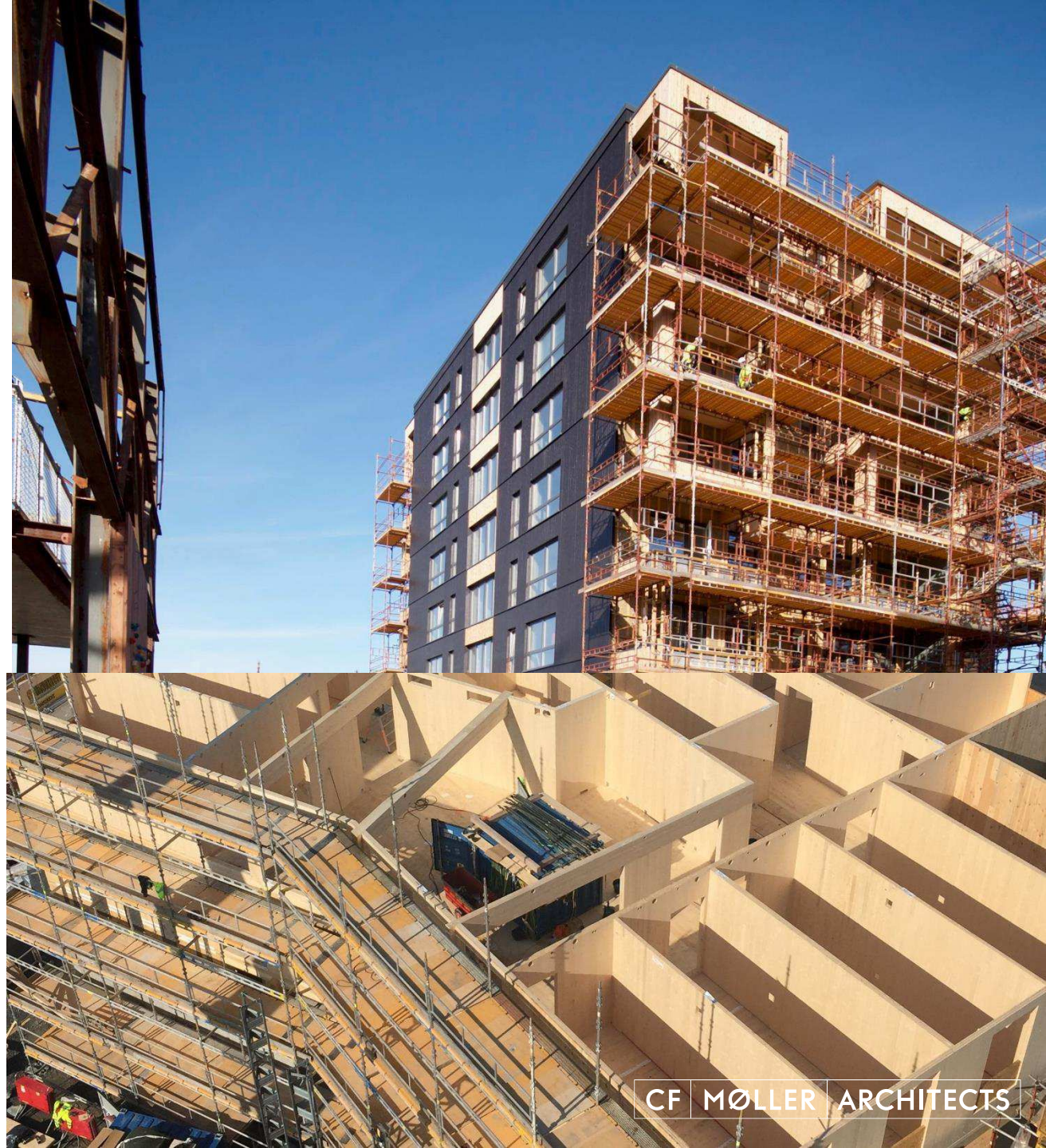
- **50% mindre sygefravær på byggepladsen**
- **Mindre støv & støj**
- **Mere ryddelighed**
- **Bedre trivsel**
- **Bedre arbejdsmiljø**



BEDRE PRODUKTIVITET

Norske erfaringer fra Markinparken TRE:

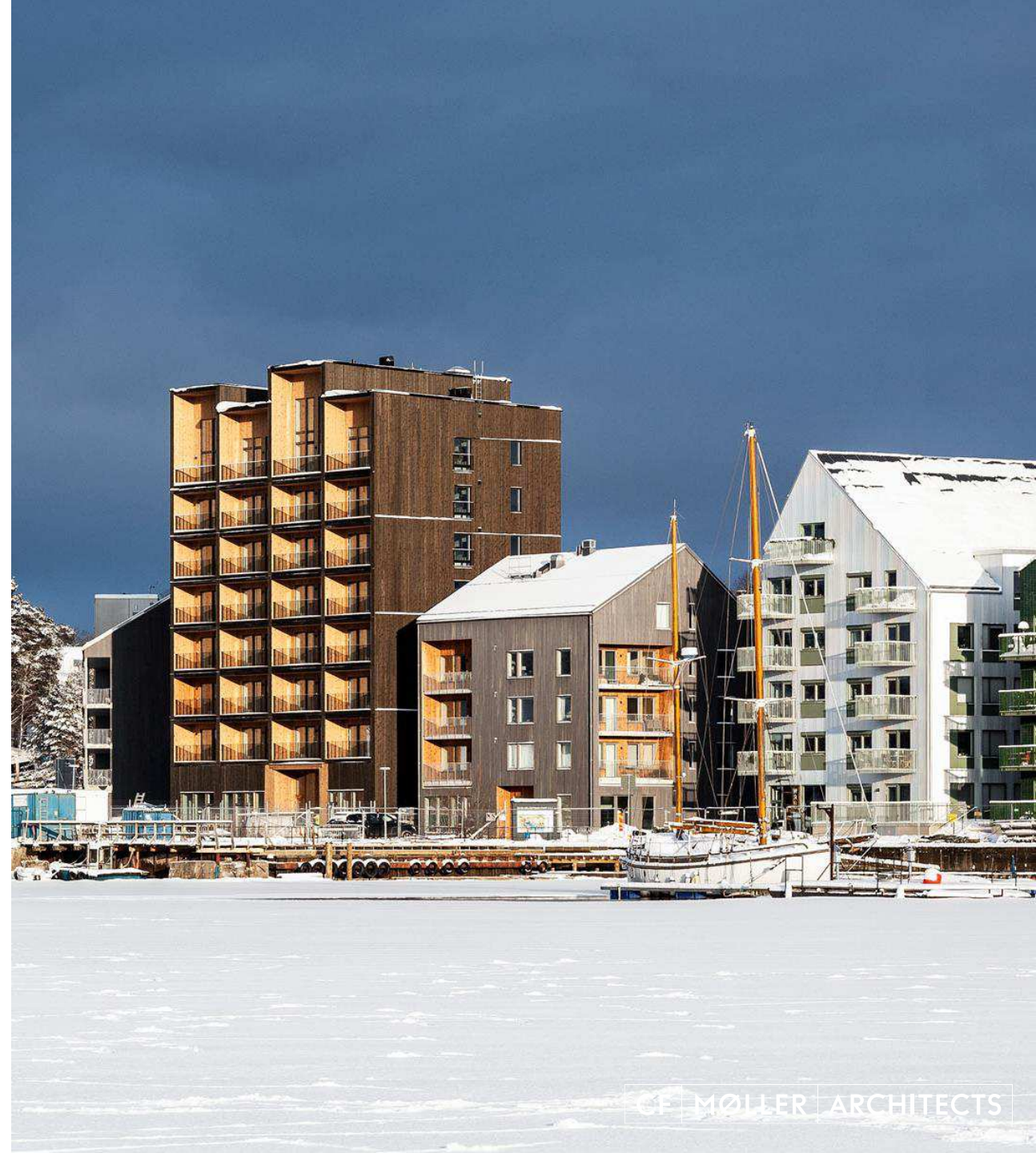
- 20% kortere byggetid
- Ingen behov for udtørring
- Lavere kapitalomkostninger
- Hurtigere udlejning, salg eller indflytning



BEDRE ØKONOMI

**Data fra Statistiska Centralbyrån
for etageboligbyggeri i træ:**

- **16% lavere byggeomkostninger**
- **Data fra 2000 byggesager fra 2012-2017**
- **Konsekvensen af mange års erfaringsopsamling og risikominimering**



Konklusion: Bæredygtigt træbyggeri betyder:

- **Miljø: 50% mindre CO₂ udslip**
- **Social: 50% mindre sygefravær på byggepladsen**
- **Økonomi: 16% lavere byggeomkostninger**

Kortere byggetid og hurtigere indflytning