

BYGGESYSTEMER I HØYDEN

SWECO: MAGNE A BJERTNÆS



Illustrasjon: Voll ark

Magne A Bjertnæs

- Gruppeleder Sweco Lillehammer
- Trekonstruksjoner, bygg/ bru
- Gardermoen, Norsenga bru, Treet, Mjøstårnet mm
- Siv.ing NTNU Trondheim 2005



SWECO I NORGE

- 1,350 ansatte (14,500 i Europa)
- 24 kontorer
- 8,000 oppdrag per år
- 3,500 kunder
- Hovedkontor i Oslo



AGENDA

- Hva er høye bygg i tre
- Gjennomgang av aktuelle byggesystemer
- Gjennomgang av bæresystem på to skikkelig høye trebygg,

Treet/ Mjøstårnet



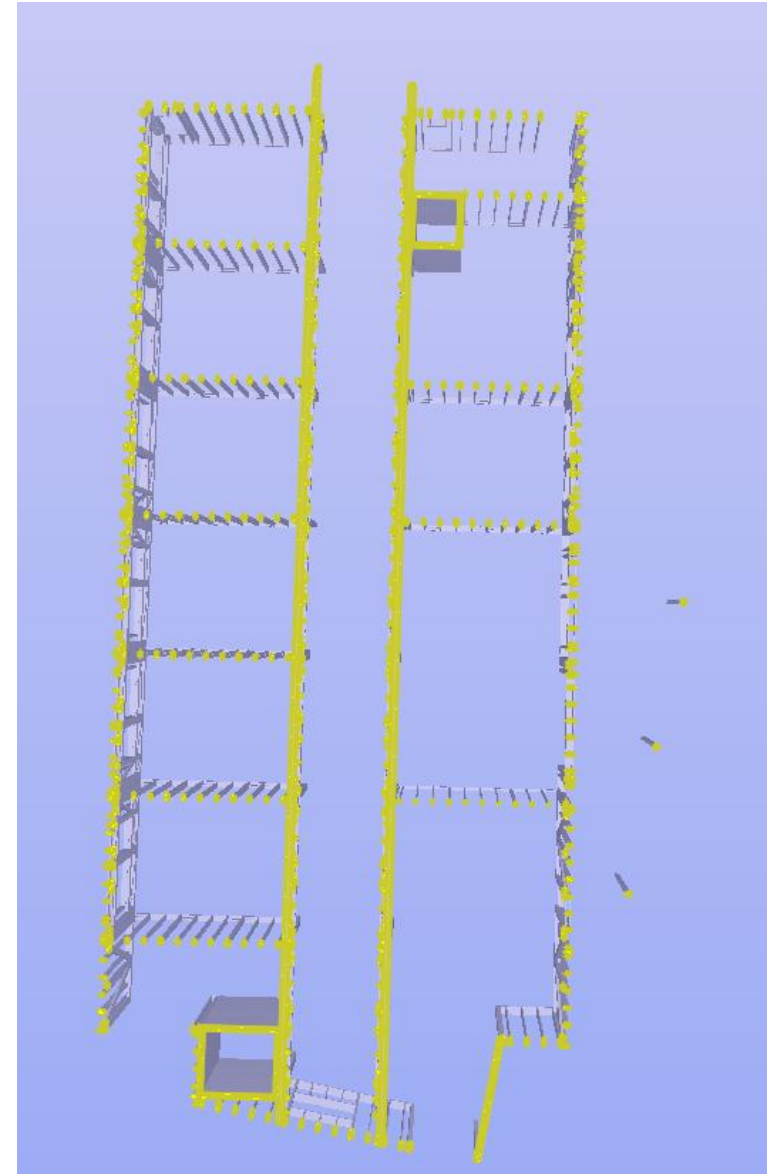
Høye bygg i tre

- Etter min mening alt over 3 etasjer
- Int. definisjon kommer i år....
- Høyhus i tre = bygg med vertikal og horisontal bæring i tre????
- Over 4 etg slår gjerne 90 min brannmotstand inn
- Viktig å starte riktig, ikke tenkt stål og betong så gjøre om til tre
- Layout bør tilpasses for å gjøre bygget rasjonelt (gjelder alle bygg)

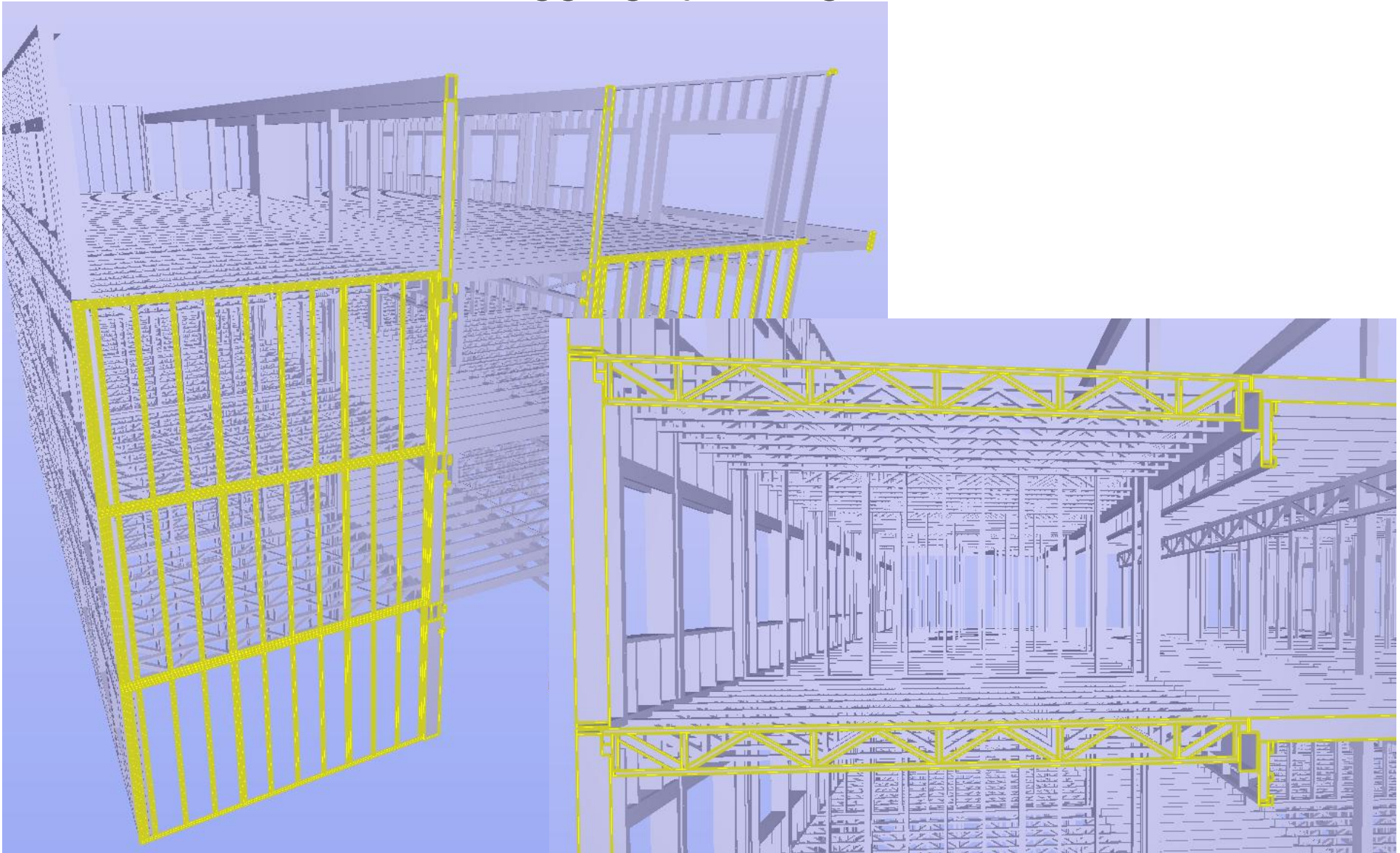


Platekledd stendervegg og bjelkelag

- Rasjonelt opp til 4 etg, bør ha med leverandør rel. tidlig, ikke tegn for langt uten RIB/ lev.
- Stor fleksibilitet, rimelig/ raskt (veggene skal uansett være der)
- Kan kombineres med limtre søyle-/ bjelkesystem for åpnere løsninger
- Dekkespenn <8-8,5 m med gitterbjelker/ ribbedekker
- Dekkespenn <5-6 m med bjelkelag
- Kan være utfordringer knyttet til lyd (tenk doble vegger/ ukoblede int. vegger)
- Over 4 etg => brann/ trykk på tvers av fiber/ krymp/ skiveskjær/ strekkrefter
- NB! Ha nok gjennomgående skiver hele veien opp.

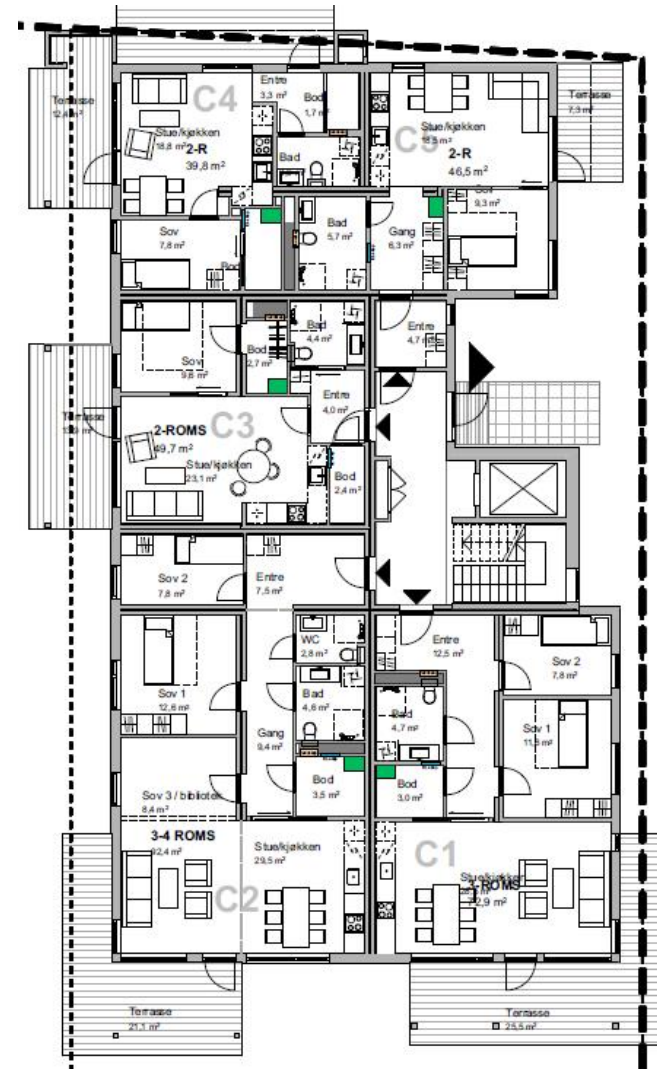


Platekledd stendervegg og bjelkelag

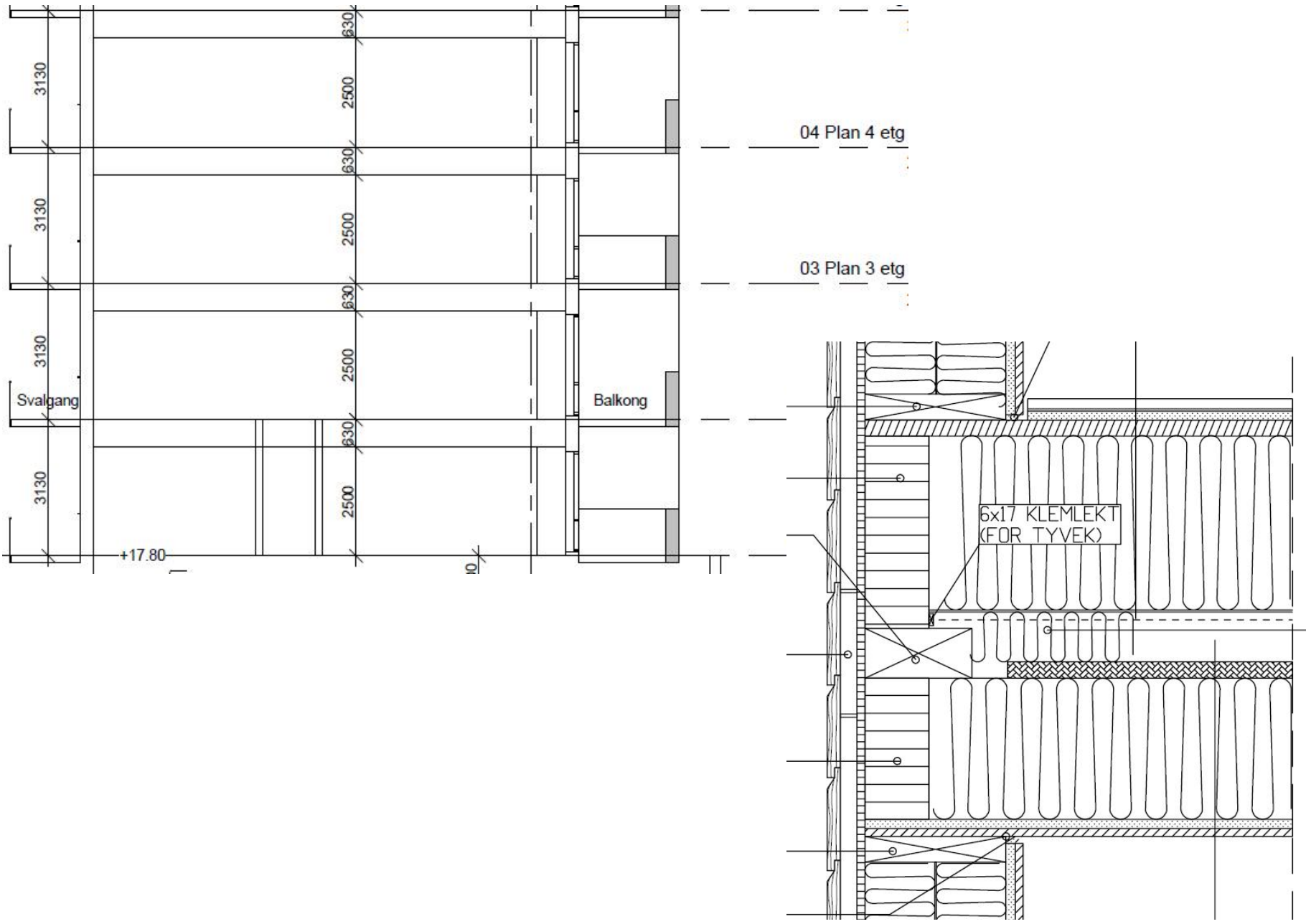


Modulbygg

- Rasjonelt opp til 4 etg, men mulig opp mot 6. Bør ha med leverandør rel.tidlig.
- Kan kombineres med limtre søyle-/bjelkesystem for åpnere løsninger
- Over 4 etg => brann/ trykk på tvers av fiber/ krymp/ skiveskjær/ strekkrefter og forankringer mellom moduler/ vekt + stivhet og svingninger
- Bredder opp mot 4,2 m, men sammenkobl kan gi større stuer

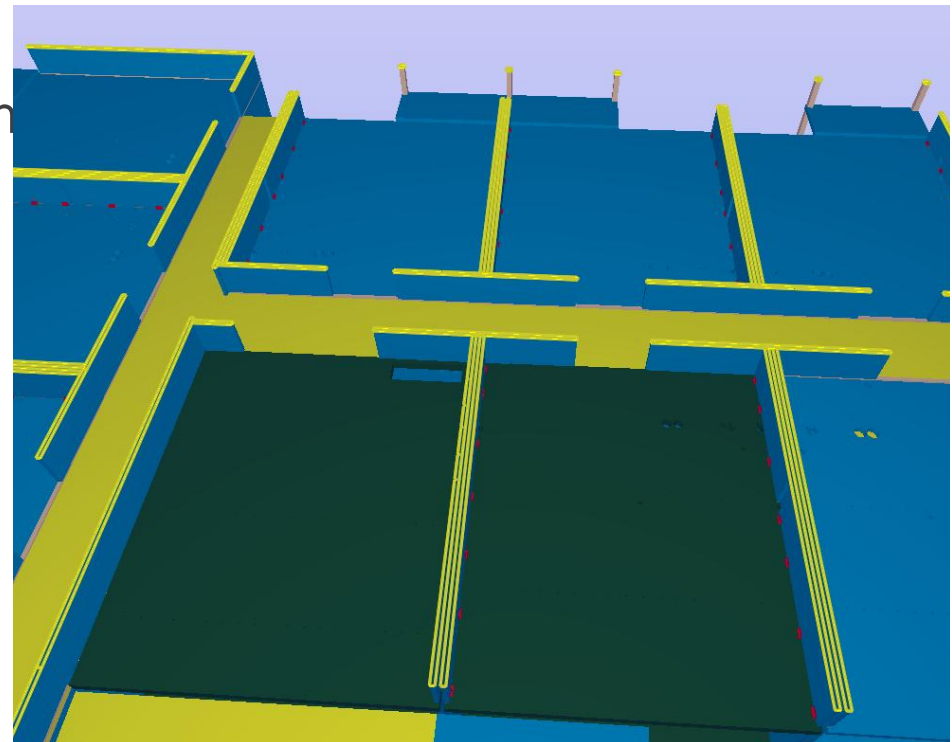


Modulbygg

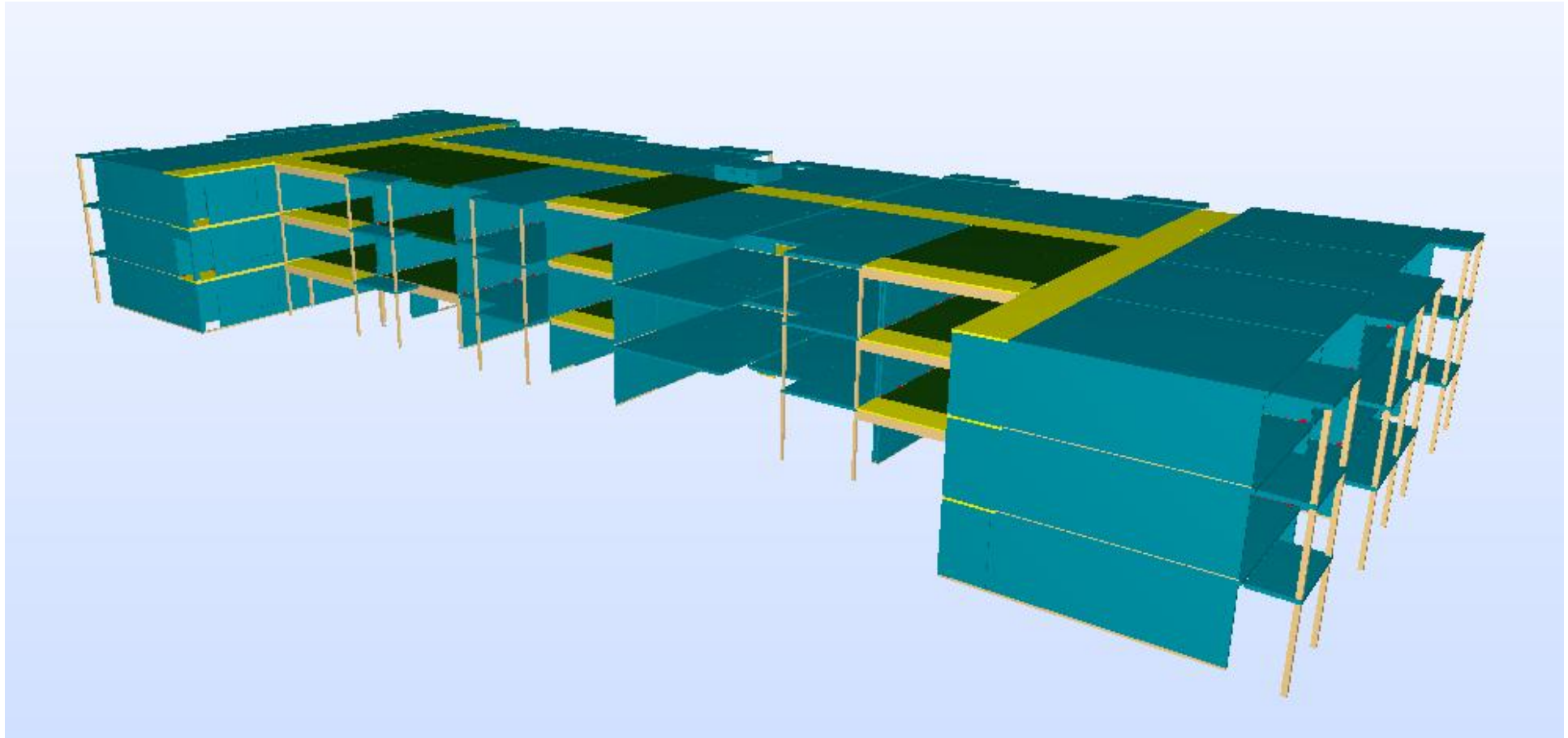


Massivtre

- Rasjonelt opp til 6 - 7 etg (10 etg), over 4-5 etg må man tenke på trykk på fiber
- Enkel firkantgeometri billigst (studentb.)
- Komplekse geometrier mulig, men fordyrende
- Helst etasjehøyde < 2,8-2,9 m
- Stor horisontal stivhet
- Over 4 etg kan gi mye gips pga brannkrav ubrennbare flater
- Dekkespenn < 7 m, helst < 5-6 m



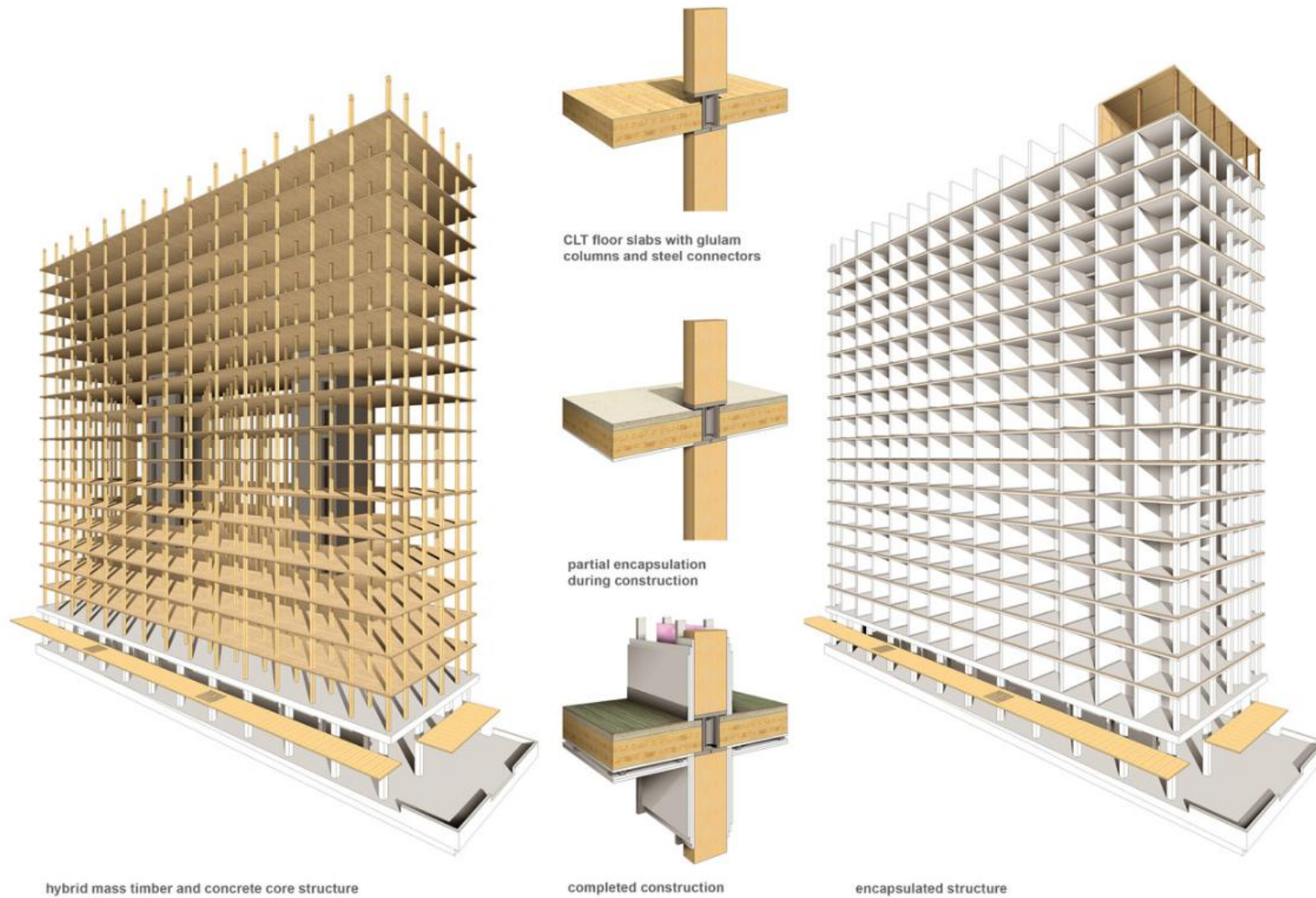
Massivtre



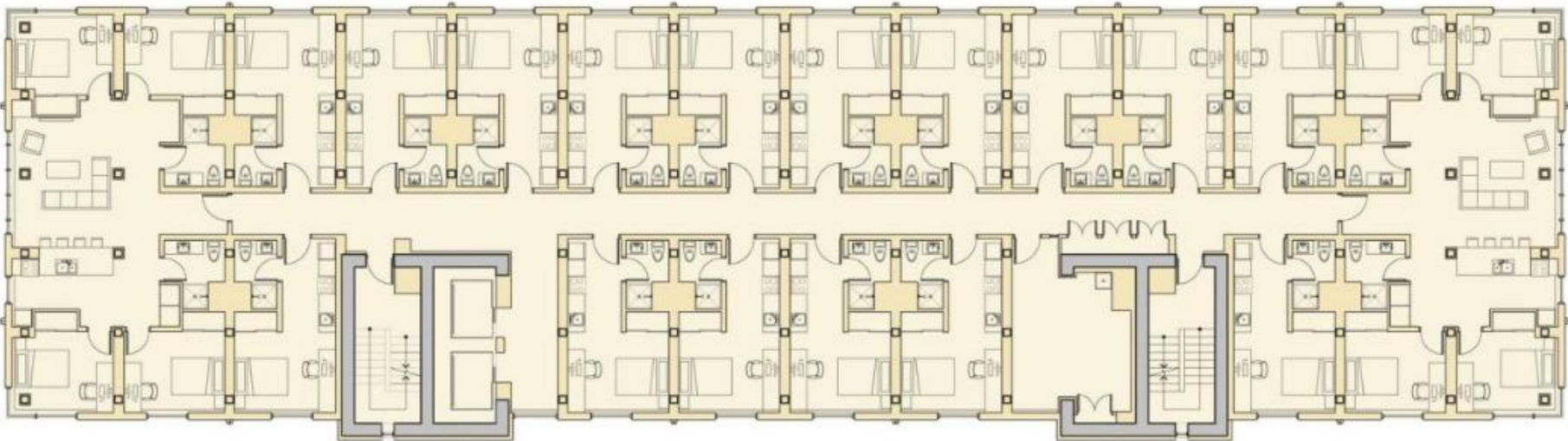
Limtre søyle-/ bjelkesystem

- Med aksiell bæring kan du bygge så «høyt» du vil, avhengig av fotavtrykk
- Over 4 etg => trykk på tvers av fiber
- Kan kombineres med betongsjakter/ limtrefagverk og massivtresjakter opp (Siste opp mot 4-5 etg)
- Dekker kan være ribbedekker, gitterdekker, massivtre, hulldekker, betongdekker. For tredekker < 8-8,5 m

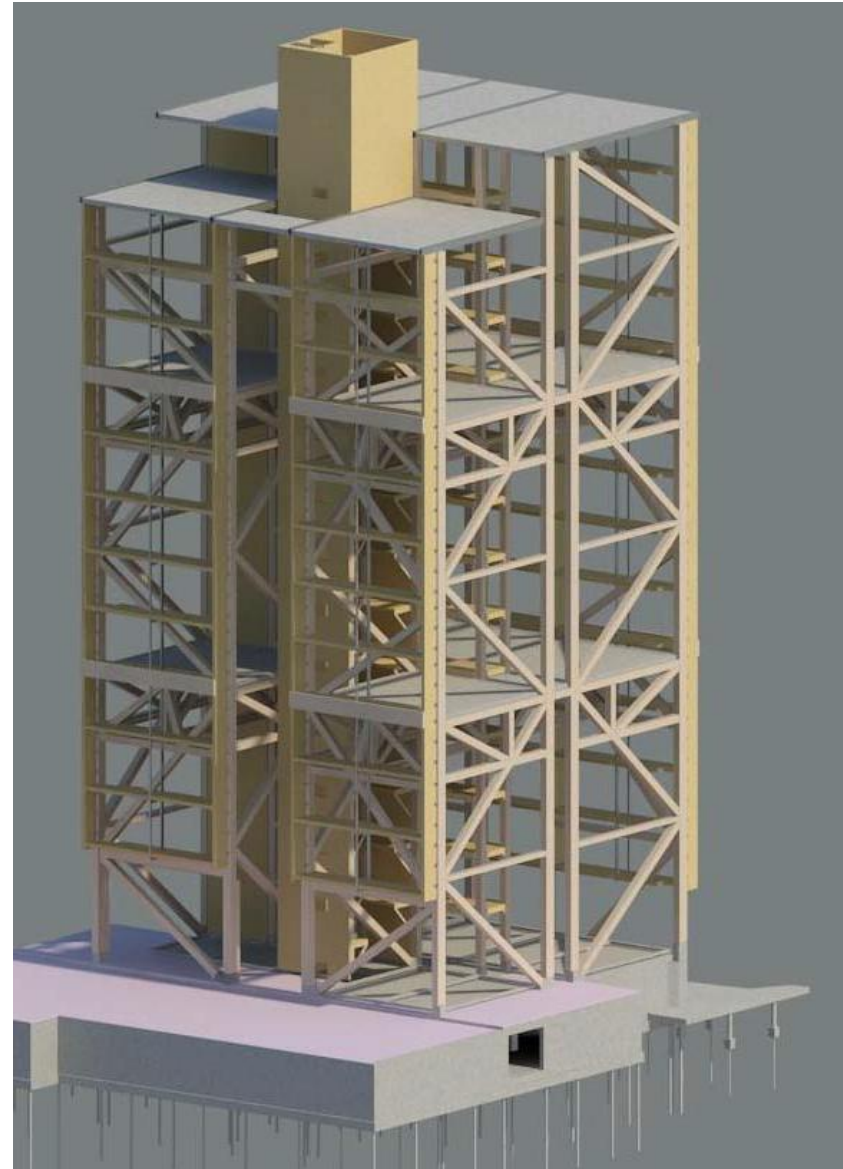
Brock commons, 18 etg/ 53 m



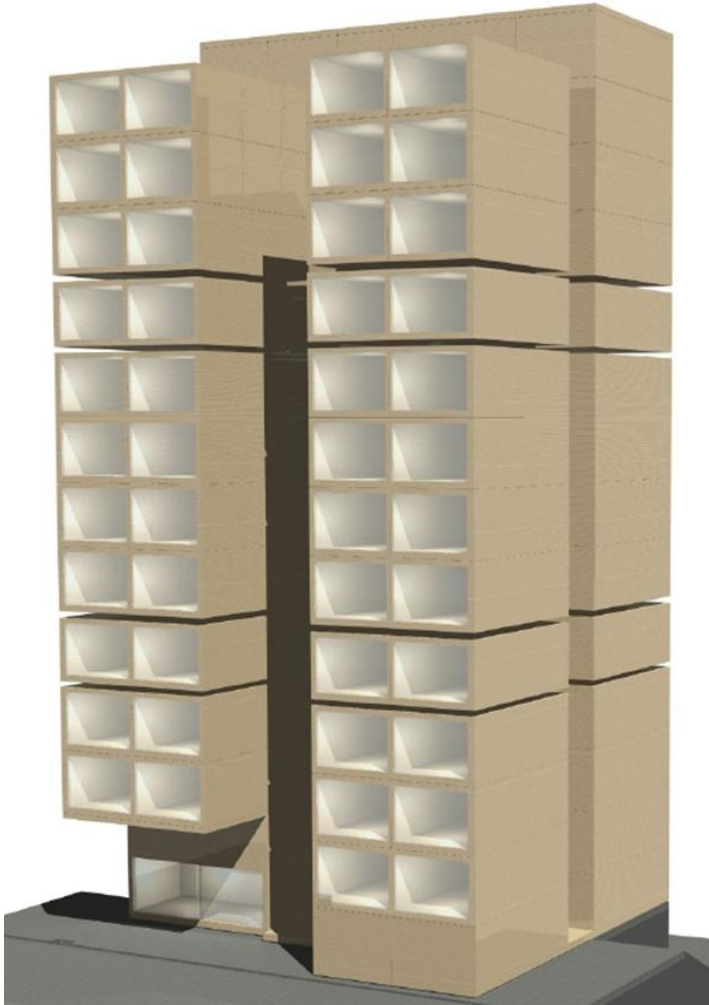
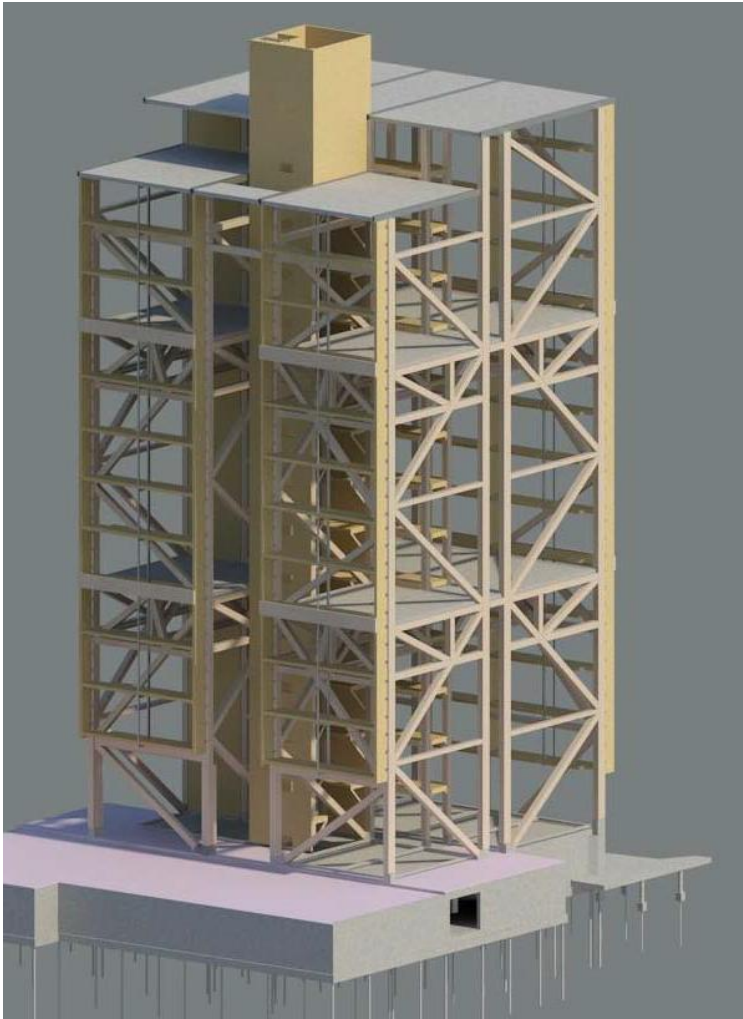
Brock commons, 18 etg



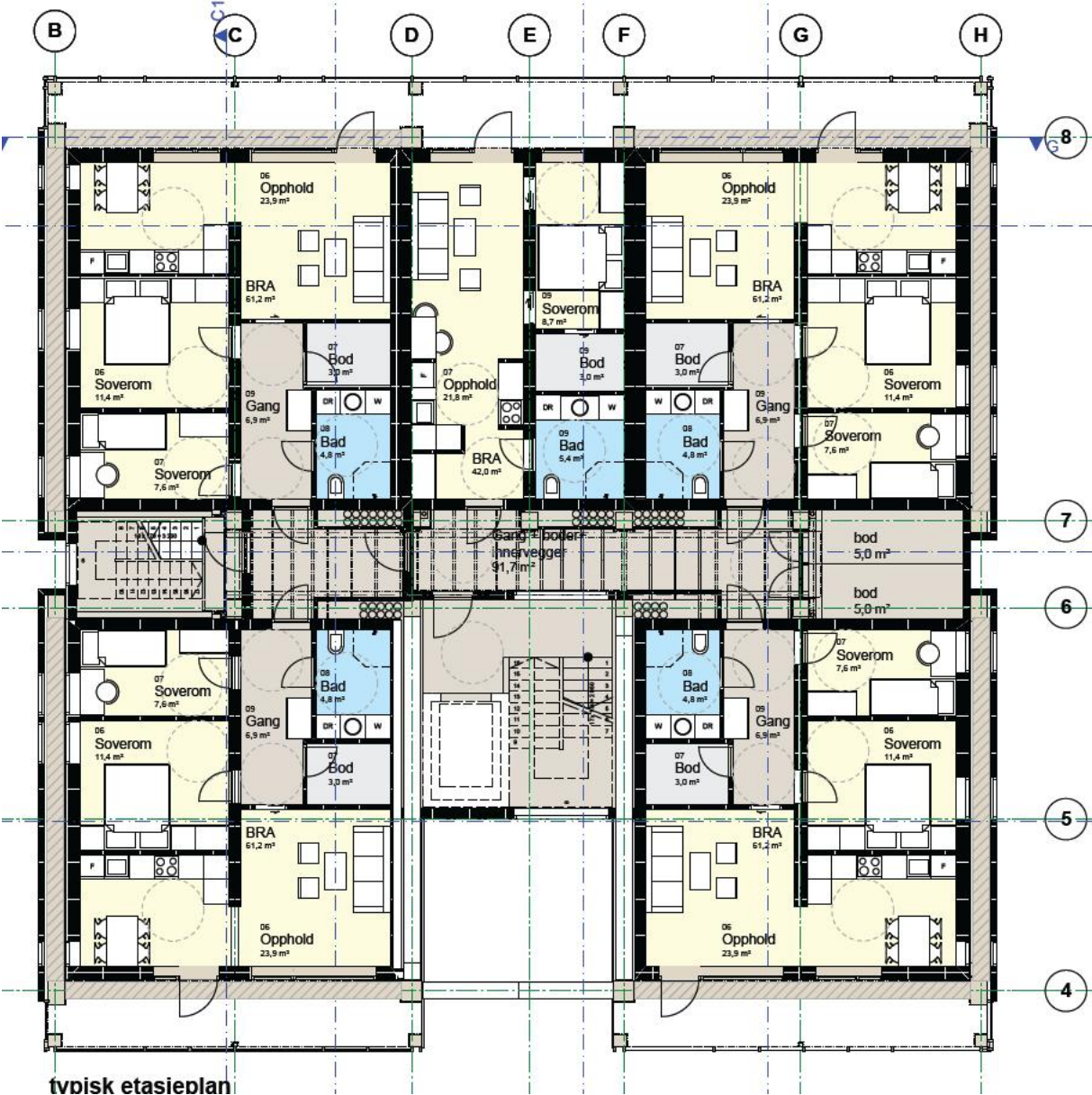
Treet, 14 etg/ 51 m.



Treet



Treet

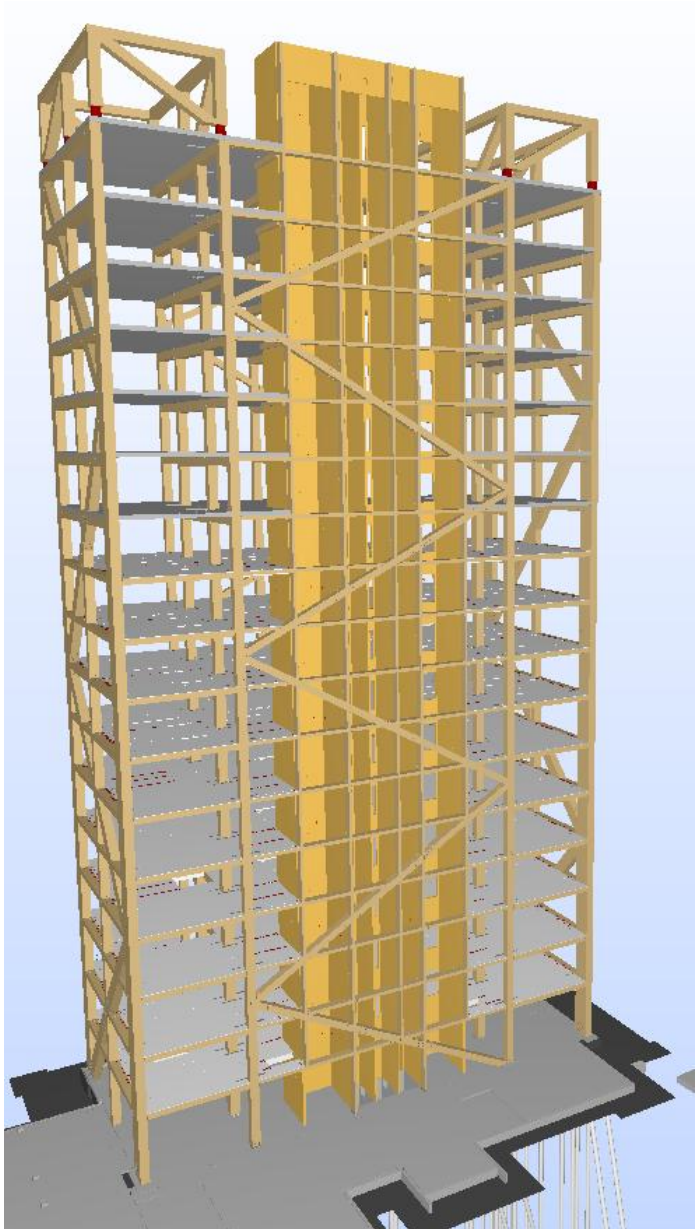
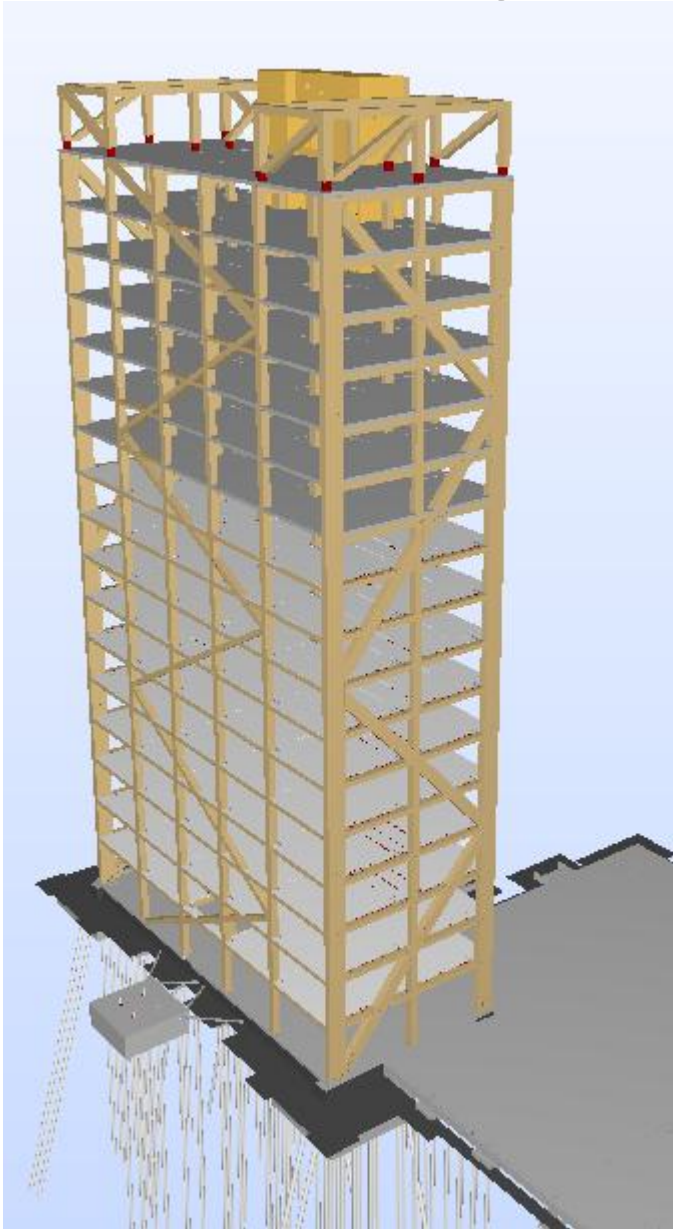


tvåsk etasieplan

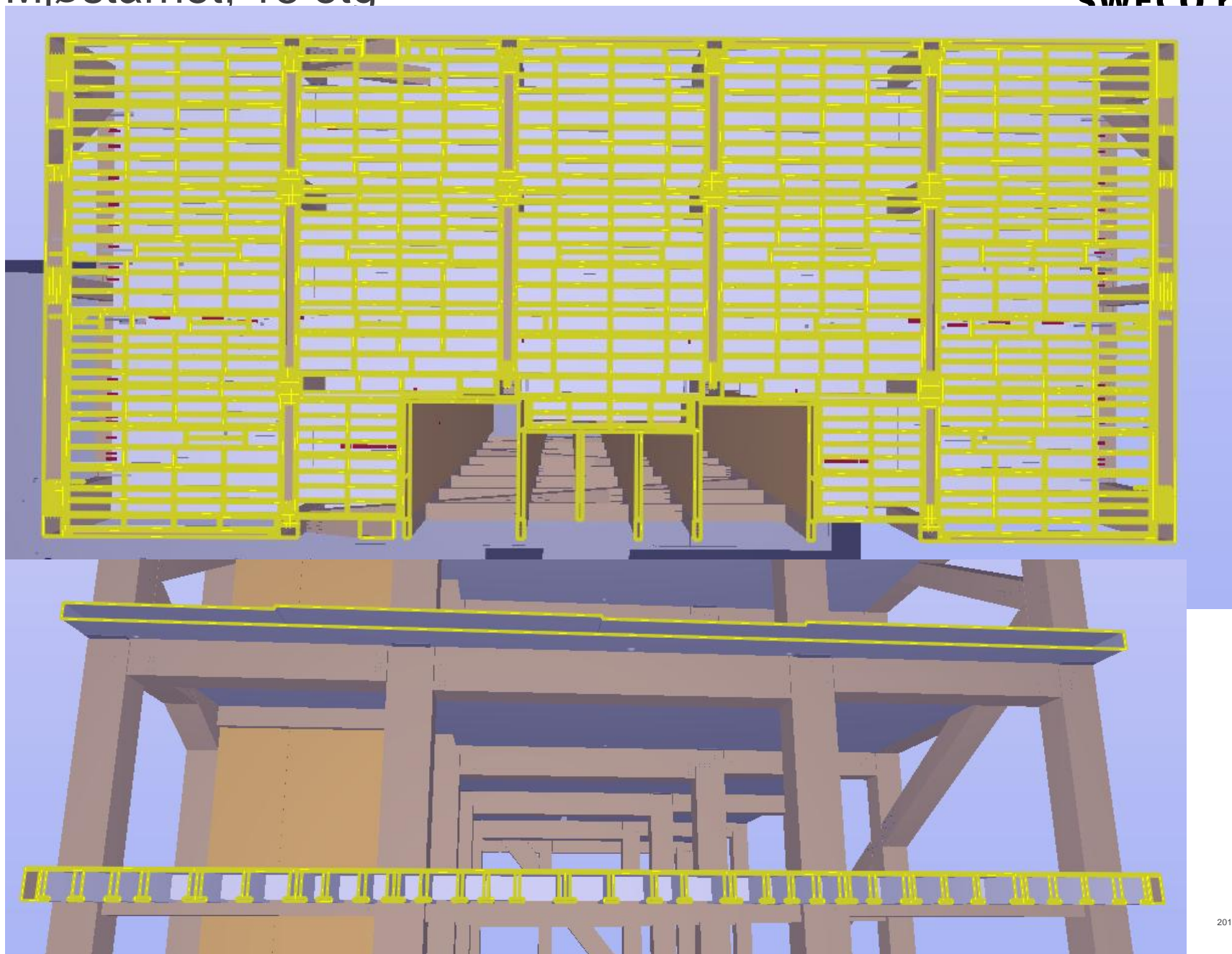
Mjøstårnet, 18 etg/ 81 m



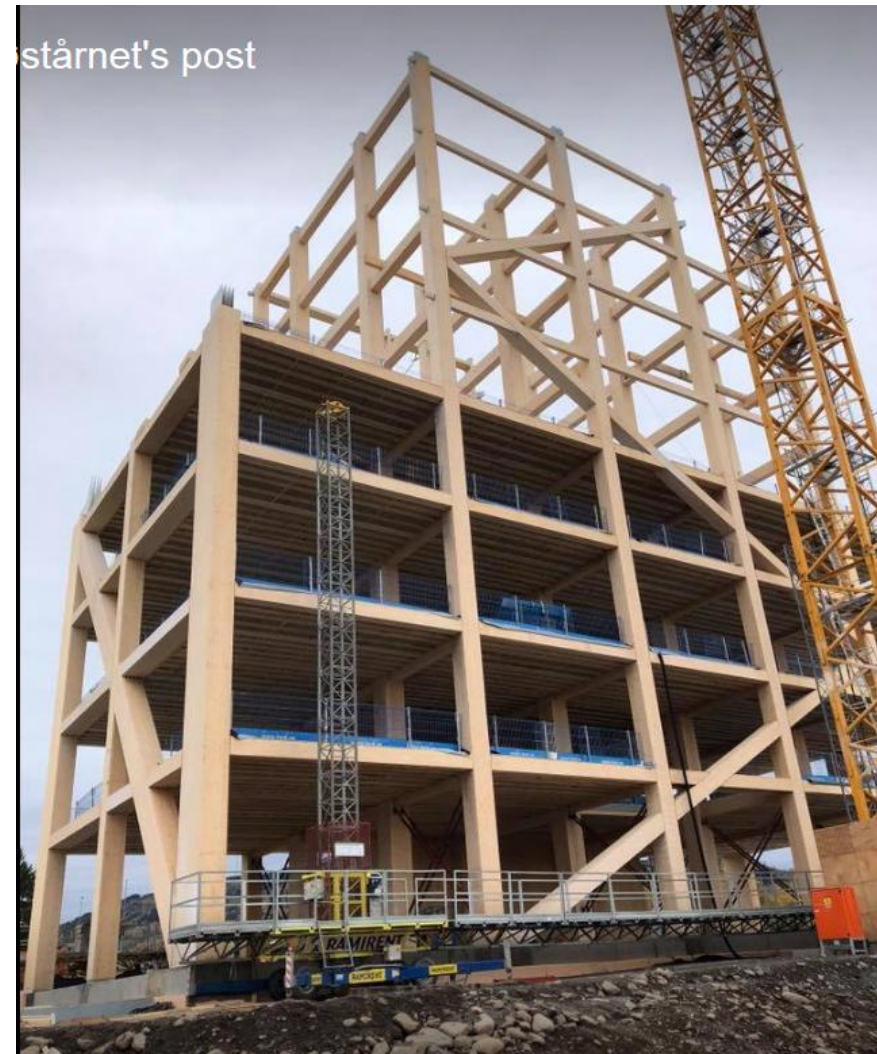
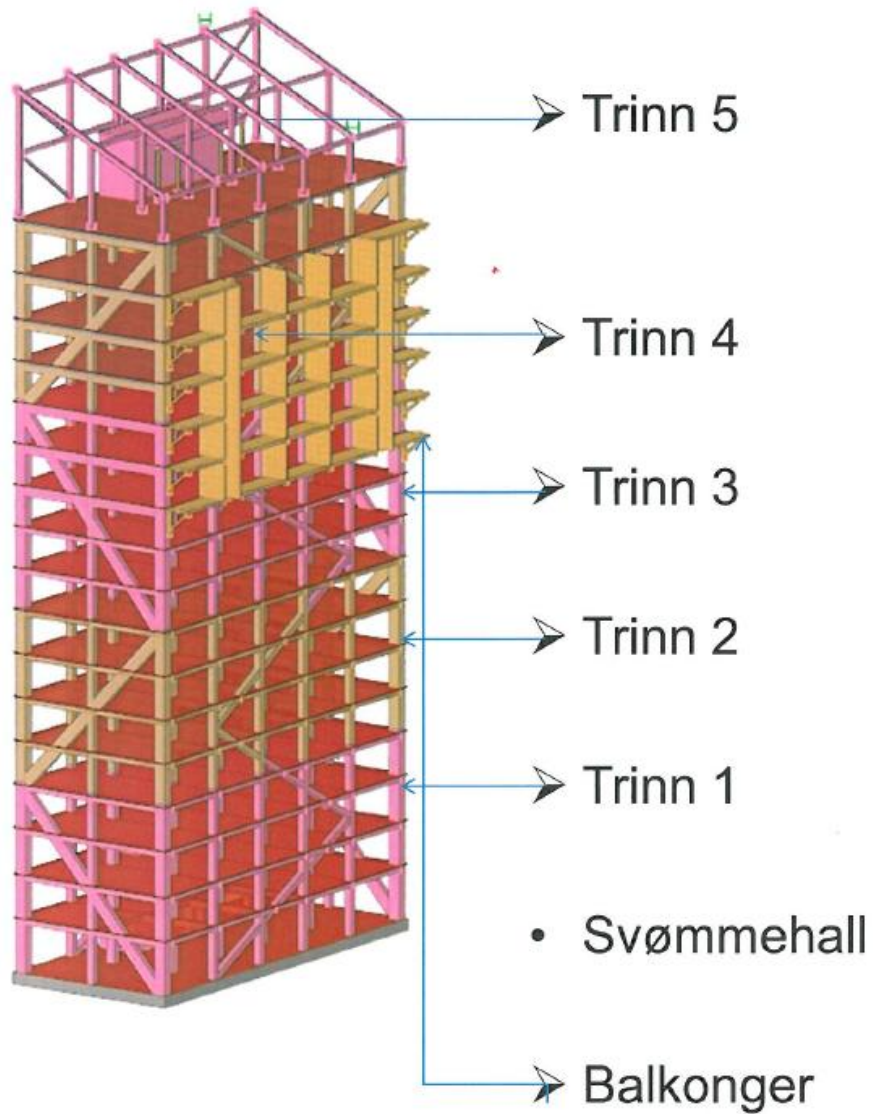
Mjøstårnet, 18 etg



Mjøstårnet, 18 etg



Mjøstårnet, 18 etg



Mjøstårnet, 18 etg



BYGG SMART I TRE! TAKK FOR MEG

