



Gode rom

Treet i Bergen og Mjøstårnet i Brumunddal Høyhus i tre - utfordringer

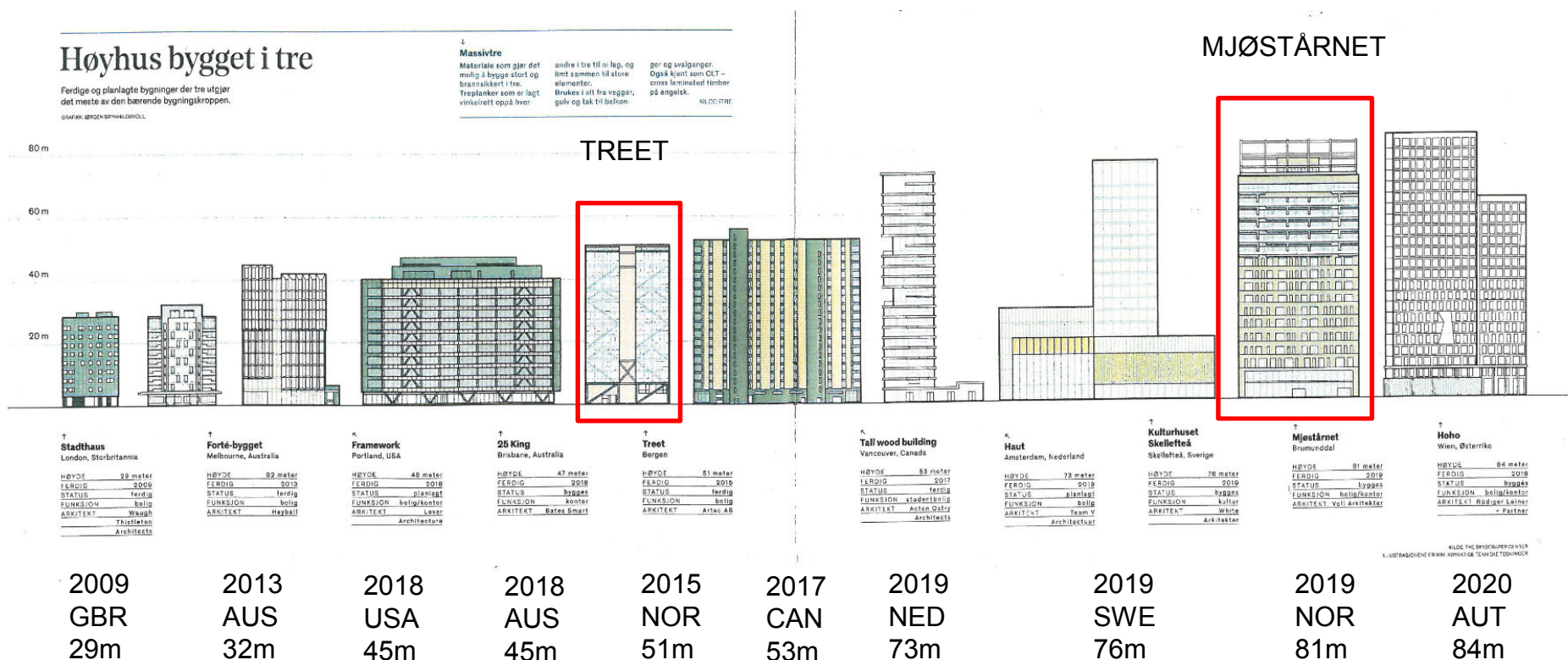
Konstruktør og prosjektutvikler i Moelven Limtre AS
Harald Liven

MOELVEN[®]



Verdens høyeste trehus Konkurransen er skarp.....

Illustrasjon: Dagens Næringsliv



UTFORDRING 1 - BYGGHERRER

Tøffe og visjonære

Hittil viktigste kriteriet for å bygge høye trehus



SELVFØLGELIG BERGENSER

PROSJEKTSJEF
Ole Herbrand Kleppe
BERGEN OG OMEGN
BOLIGBYGGELAG



SELVFØLGELIG BRUMUNDDØL

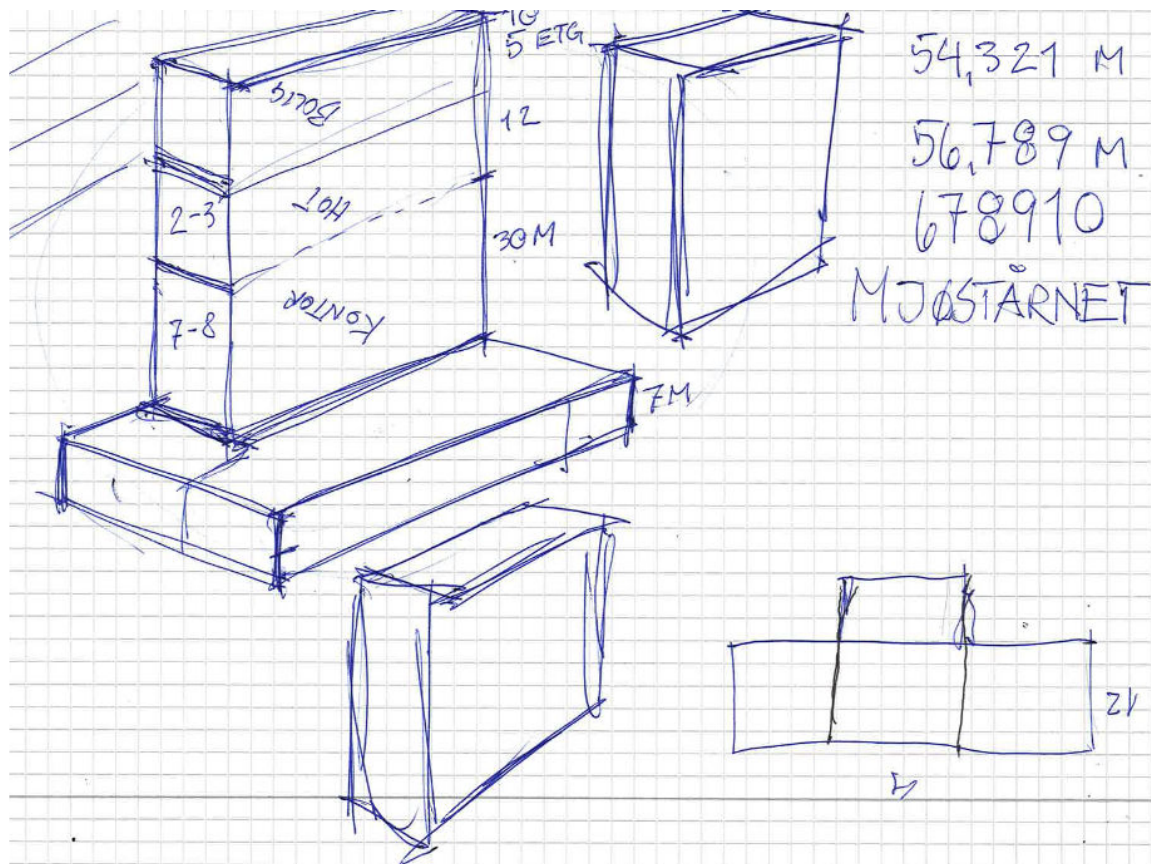
INVESTOR-EIENDOMSUTVIKLER
HOTELLMAGNAT
Arthur Buchardt

MOELVEN[®]



UTFORDRING 2 - GJENNOMFØRINGSKRAFT

Fra skisse.....til virkelighet ved Mjøsa



Feb 2015: Arthur Buchardt



Okt 2017: Moelven Limtre AS

MOELVEN®

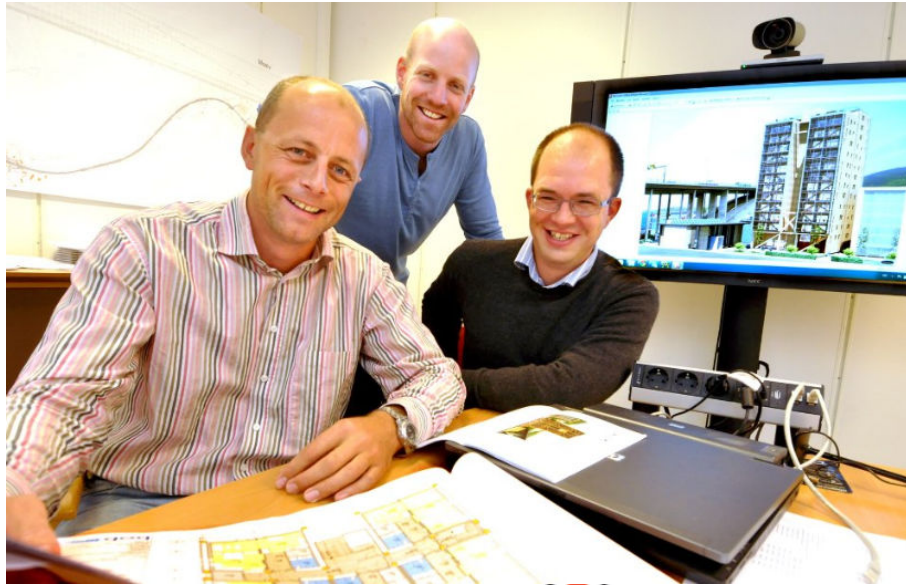


UTFORDRING 3 - KOMPETANSE

Firma med kompetanse som er villig til å ta utfordringen

LEDENDE PÅ PROSJEKTERING OG UTFØRELSE AV
SPENSTIGE TREKONSTRUKSJONER I NORDEN

SAMKJØRTE GJENNOM FLERE ÅRS SAMARBEID



SWECO 
Sustainable engineering and design



MOELVEN[®]



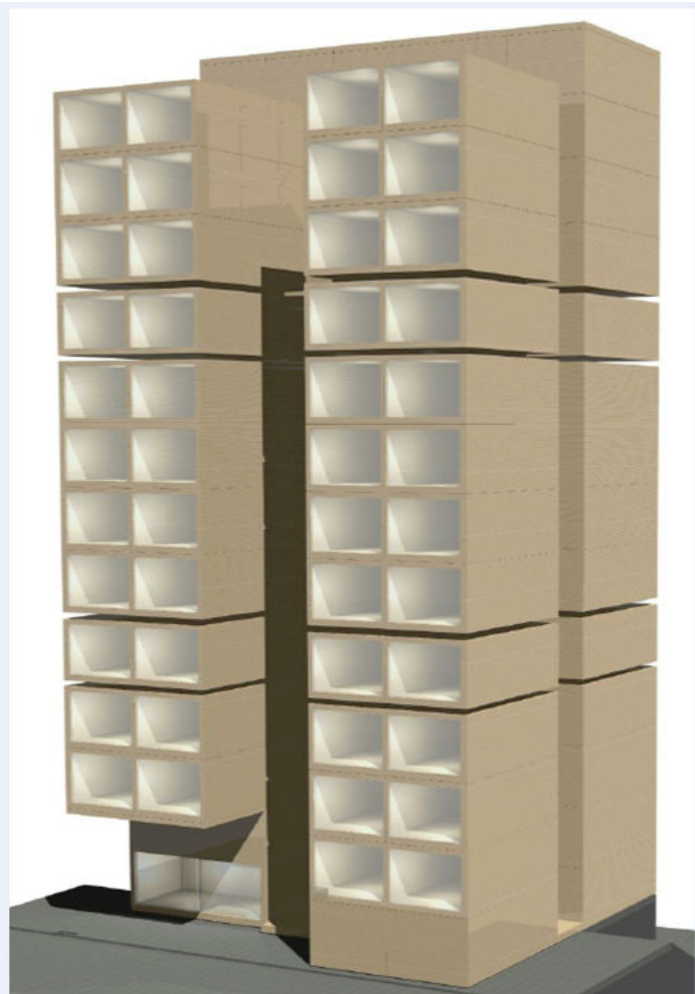
UTFORDRING 4 – ERFARINGER SOM FINNES

Ikke finne opp kruttet på nytt - Horisontale fagverk



UTFORDRING 5 – RASJONELLE BYGGESYSTEMER

Treet - Lego og Ikea prinsippet

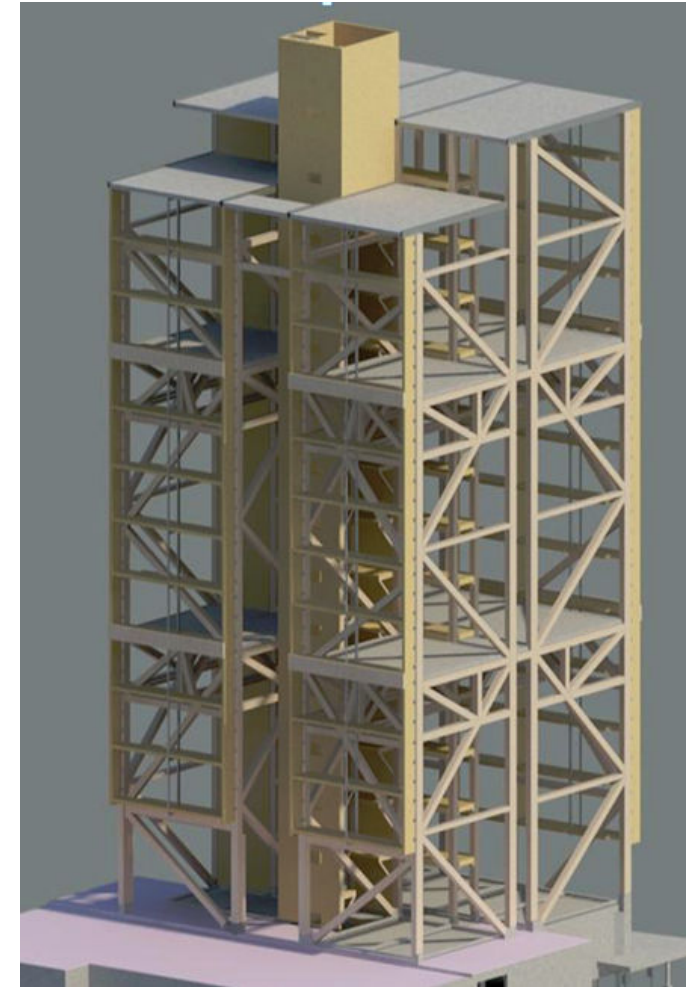


HØY
PREFABRIKASJON

STABLING AV
MODULER

BÆRESYSTEM
I LIMTRE

HEIS- OG
TRAPPESJAKTER
I MASSIVTRE (CLT)

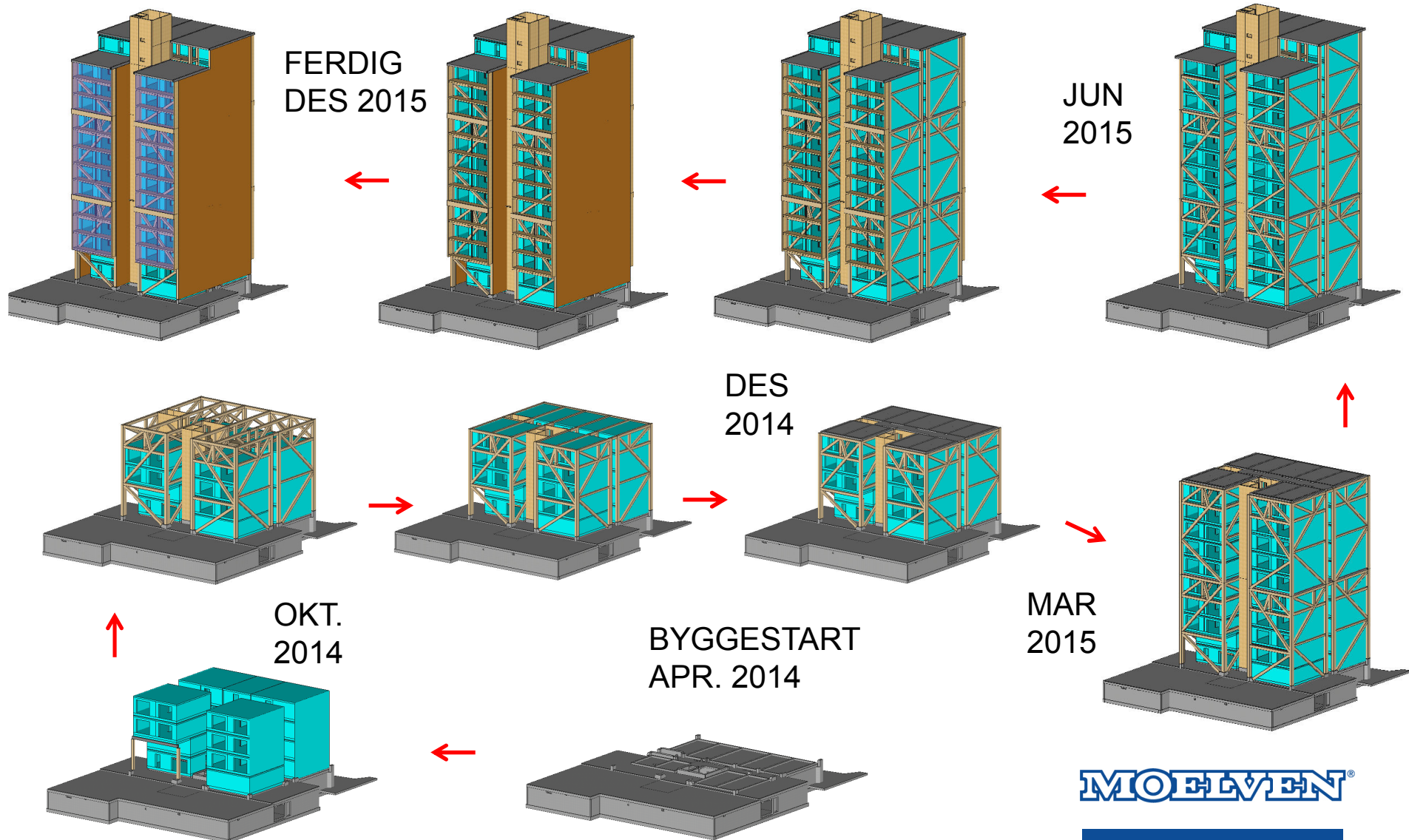


MOELVEN®



UTFORDRING 5 – RASJONELLE BYGGESYSTEMER

Treet – Gjentakende byggemetode



UTFORDRING 6 – NØYAKTIGHET I PRODUKSJON

Treet - Utlegg i fabrikk



MOELVEN®



UTFORDRING 7 – FORBEDRING OG LÆRING

Mjøstårnet - All bearbeiding på CNC maskin



CNC MASKIN



FORBORRING AV ALLE HULL

MOELVEN[®]



UTFORDRING 8 – UTNYTTE OG STOLE PÅ TEKNOLOGI

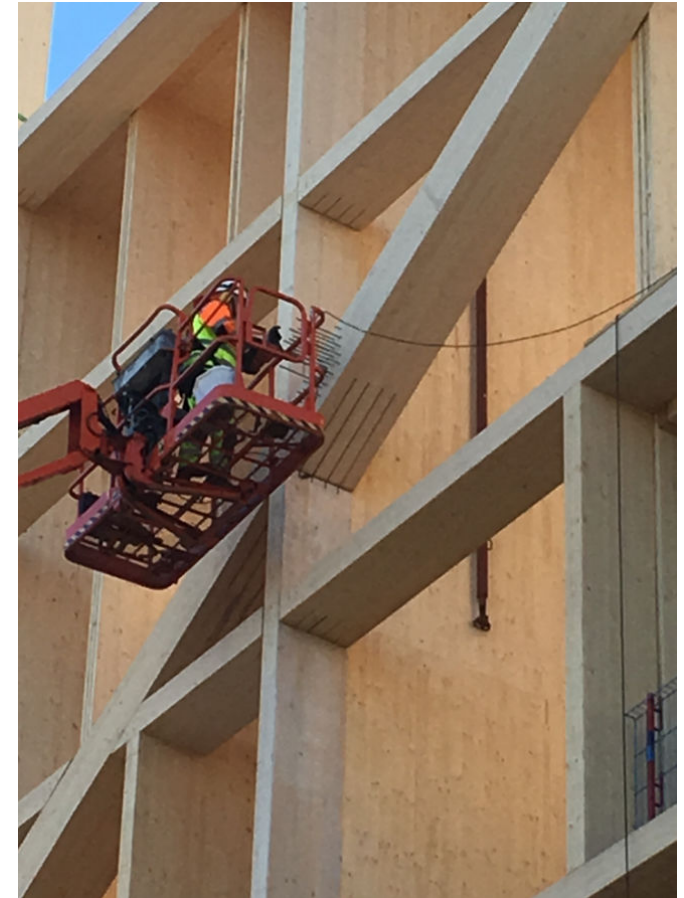
Blokkliming til store tverrsnitt
Sammenkobling på byggeplass



BLOKKLIMING



INNSETTING AV
BESLAG



IKEA PÅ BYGGEPLASS

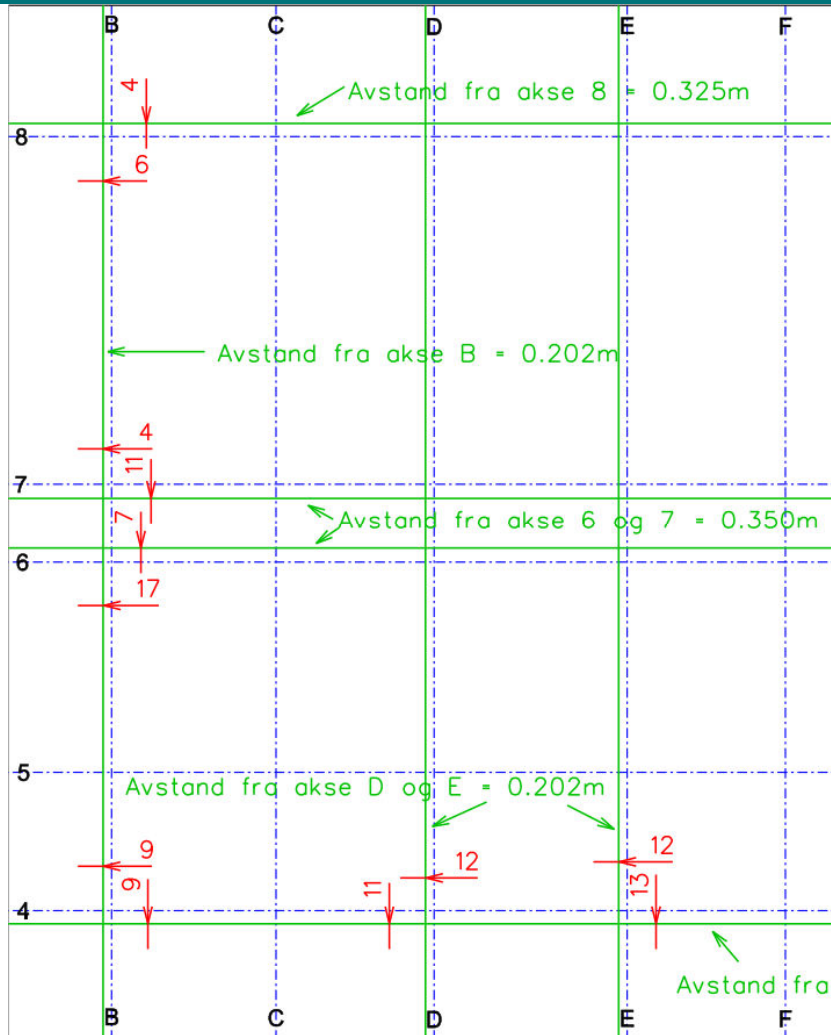
MOELVEN®



UTFORDRING 9 – NØYAKTIGHET UNDER MONTASJE

Treet – Øverste søyletopp

Målte loddavvik i forhold til teoretisk posisjon

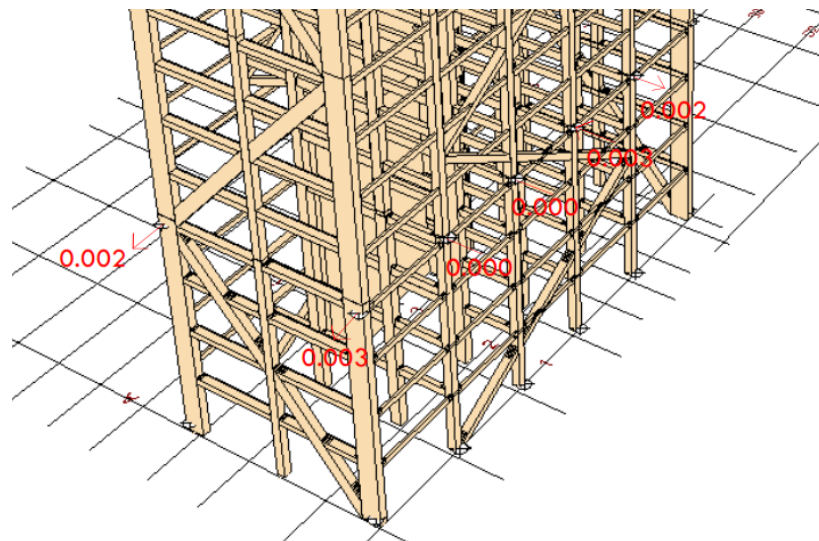
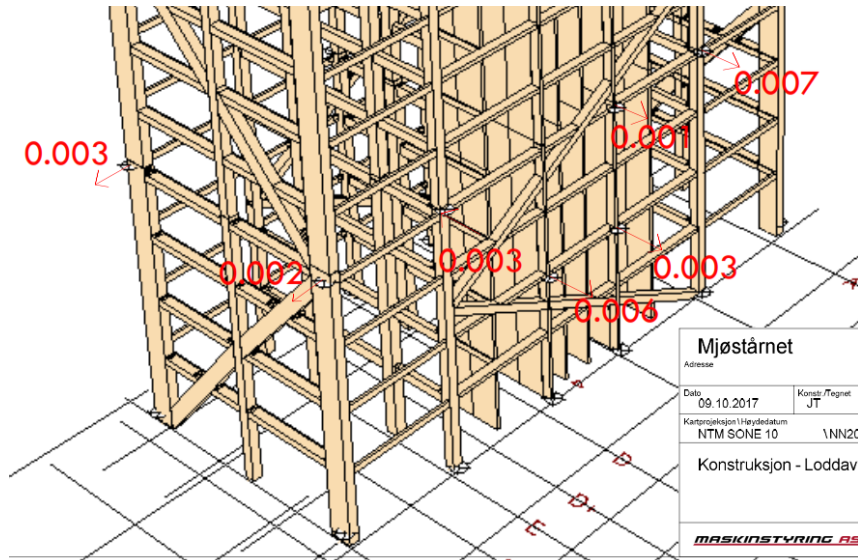


Passion for precision

MOELVEN[®]

UTFORDRING 9 – NØYAKTIGHET UNDER MONTASJE

Mjøstårnet – Søyletopp plan 5 Målte loddavvik i forhold til teoretisk posisjon



UTFORDRING 10 – DEKKELØSNINGER I TRE

Mjøstårnet - Trä8 for første gang i Norge

Utviklet gjennom flere år

Først i Finland

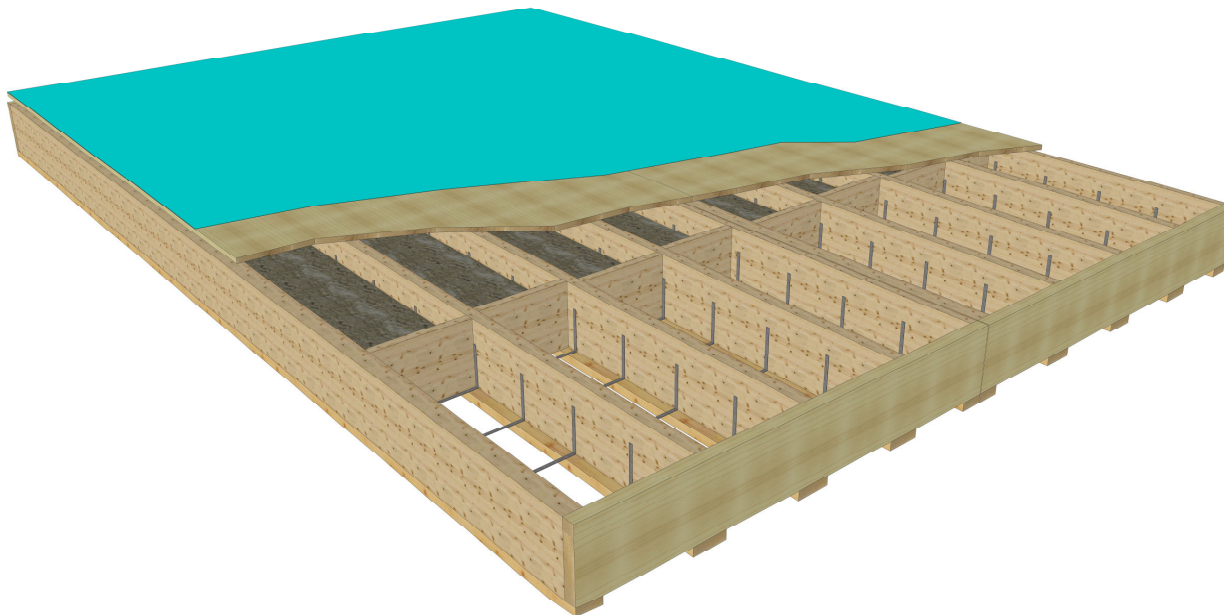
Senere av Moelven Tøreboda i Sverige
under navnet Trä8

Kantbjelke LVL-Kerto Q

Flens Kryssfiner-Kerto Q

Bjelkelag limtre GL30c

Underflens konstruksjonsvirke C24



MOELVEN[®]



UTFORDRING 10 – DEKKELØSNINGER I TRE

Test av komfortkriteriet - Sintef



Diffusjonsåpen
folie

Trinnlydmatte

50 mm påstøp



MOELVEN®



UTFORDRING 11 – BRANN

FULLSTENDIG BRANNFØRLØP

Dekker R90 – Hovedkonstruksjon R120



Stålbånd holder isolasjon på plass etter at underflensen brenner bort

Ensidig eksponert, rett på elementet.

Påstøp på oversiden.



Test av fullstendig brannforløp utført hos SP-Trondheim



UTFORDRING 12 – FUKT

Værbeskyttelse - Filosofi

Ikke mulig å bygge høyhus med tak over tak

Ferdig konstruksjon bør være bak klimaskallet

Treverk blir periodevis nedfuktet under bygge perioden

Kun det det ytre sjiktet som blir fuktig – Dette absorberes og tørker deretter ut

Hovedkonstruksjoner bør stå luftet og ikke bygges inn

Må tørkes ut før eventuell innbygging

Må stole på trevirkes egenskaper til å ta opp og gi fra seg fukt

Beskytt kritiske flater som endevend og horisontale flater

MOELVEN[®]



80 ETASJER «THE OAKWOOD TOWER» - LONDON



ARKITEKT: PLP ARCHITECTURE

TAKK FOR MEG!

MOELVEN[®]

