



Parametrisk design – en invitasjon til å samarbeide om å konkurrere

Lars-Fredrik Forberg, Direktør Boligutvikling
og Torbjørn Larsen, IT Direktør

Områder

Ca 1940

Ca 2016

Produktivitetsvekst

Landbruk



1500%

Produksjon



750%

Detaljhandel



700%

Bygg



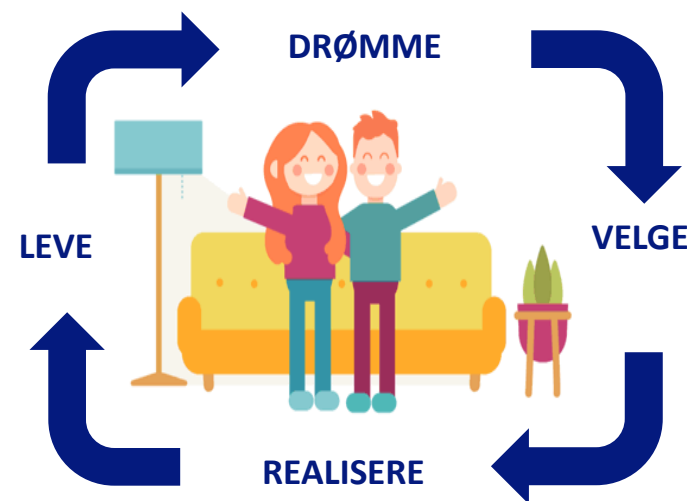
≈ 0%

Effektivisere verdikjeden og bedre kundereisen

En brutt verdikjede

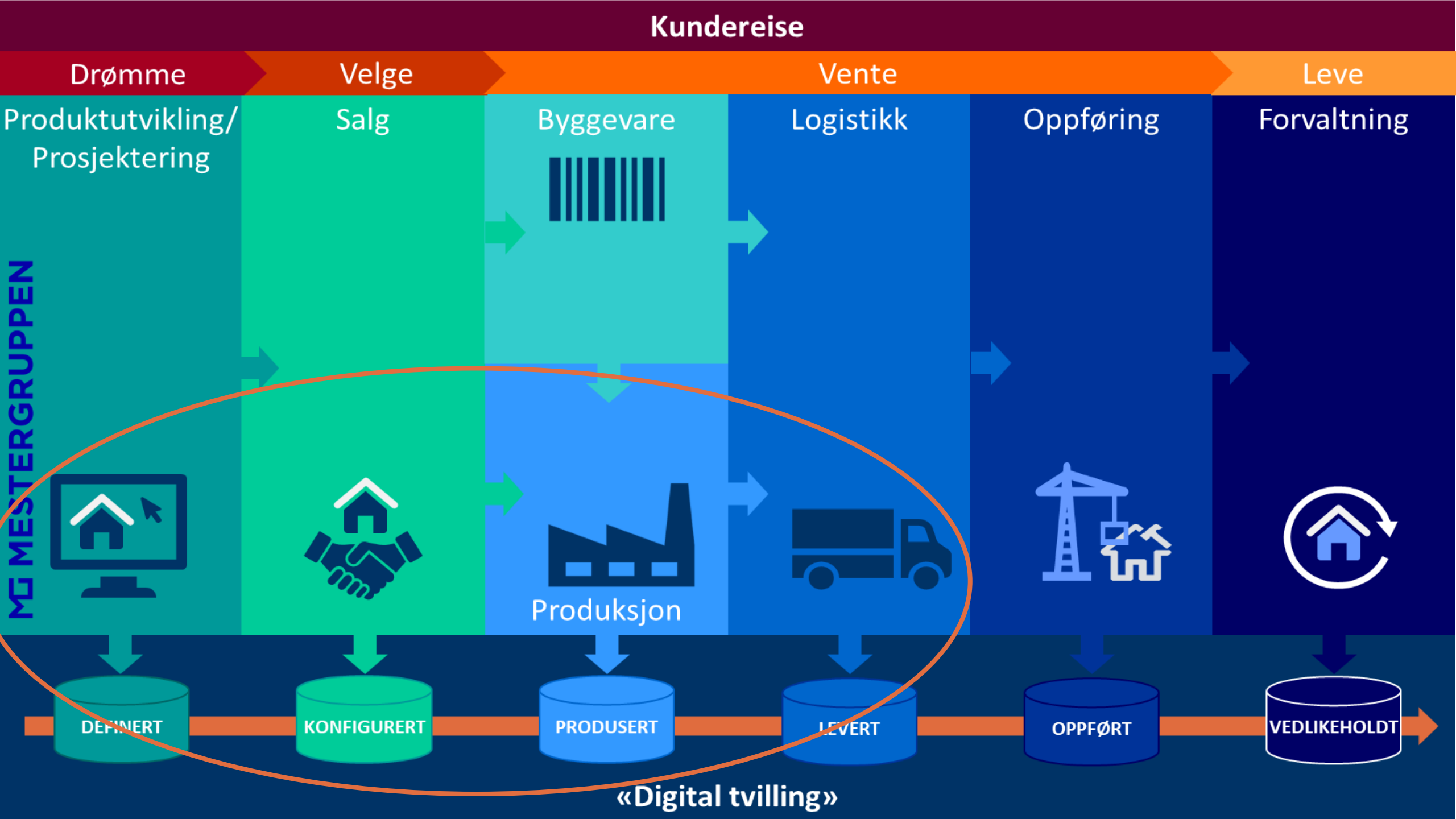


En verdikjede som henger sammen



Nybygg: Effektivisere verdikjeden

Oppussing: Bedre kundereisen



Effektiv boligbygging gjennom en industrialisert verdikjede

Effektiviseres gjennom:

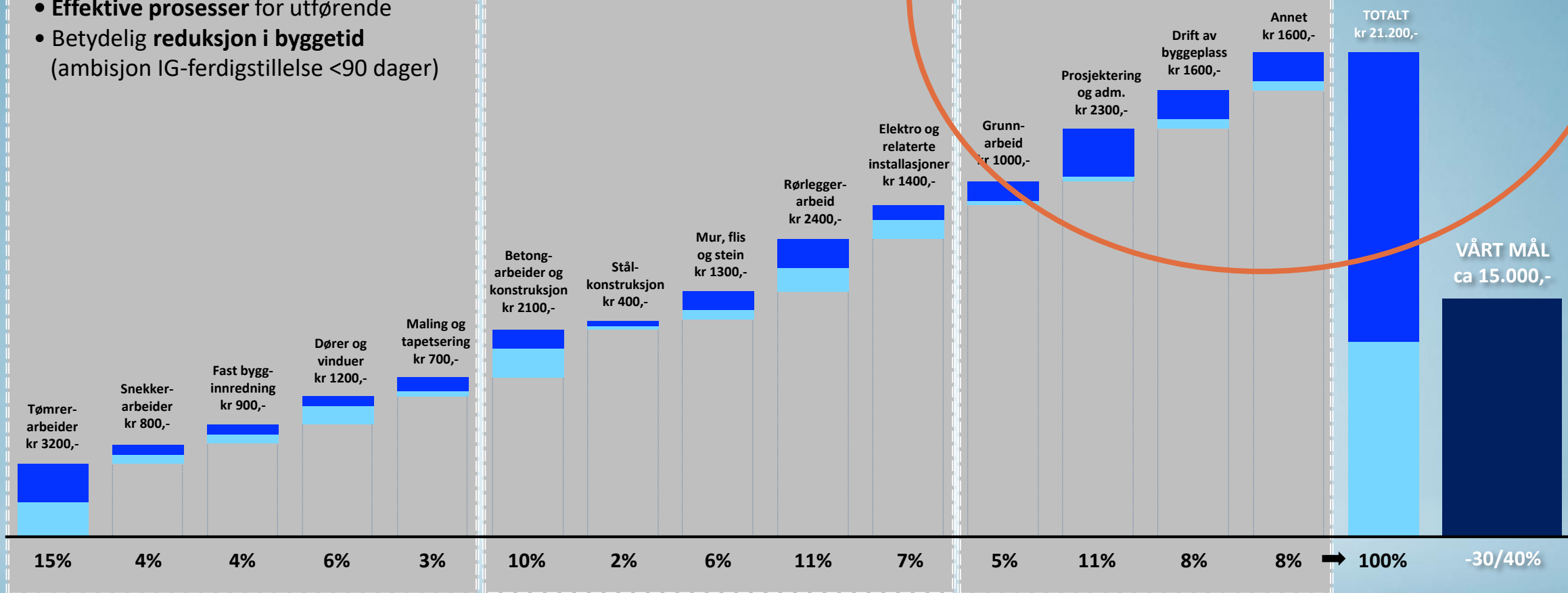
- **Pre-produksjon**
(elementer og moduler)
- **Standardisering**
- **Effektive prosesser** for utførende
- Betydelig **reduksjon i byggetid**
(ambisjon IG-ferdigstillelse <90 dager)

Effektiviseres gjennom:

- Kontroll på **nye fagområder**
- Inkludere i **elementer og moduler**
(el, VVS)

Effektiviseres gjennom:

- **Pre-prosjektering**
- **Pre-konstruksjon**
- **Standardisering** (utførende)



Høsten 2019, etablering av: Mestergruppen Arkitekter

UNIKUS

BLINK HUS

KLEPP PROSJEKTERING

MG MESTERGRUPPEN | ARKITEKTER

Høsten 2019 samler vi de tre arkitekt- og prosjekteringskontorene, til ett stort, felles fagmiljø- og prosjekteringstjeneste under navnet Mestergruppen Arkitekter.

Mestergruppen Arkitekter vil være Norges største kompetansemiljø på trehus, med hele 60 arkitekter og ingeniører!

For kundene, vil dette innebære **forutsigbarhet**, en **raskere levering** av tekniske tjenester, **høyere kvalitet**, og **smidigere prosess**.

Ved etablering av Mestergruppen Arkitekter, skaper vi dermed det beste grunnlaget og verktøyet for våre medlemmers og kunders vei til suksess!



Bli kjent med oss!

Fra dette...



— Nordkapp

BRA 323 m² P-ROM 235 m² SOVEROM 4



— Alta

BRA 155 m² P-ROM 150 m² SOVEROM 4



— Lyngen

BRA 208 m² P-ROM 178 m² SOVEROM 4



— Slettnes

BRA 234 m² P-ROM 178 m² SOVEROM 5



— Signatur 302

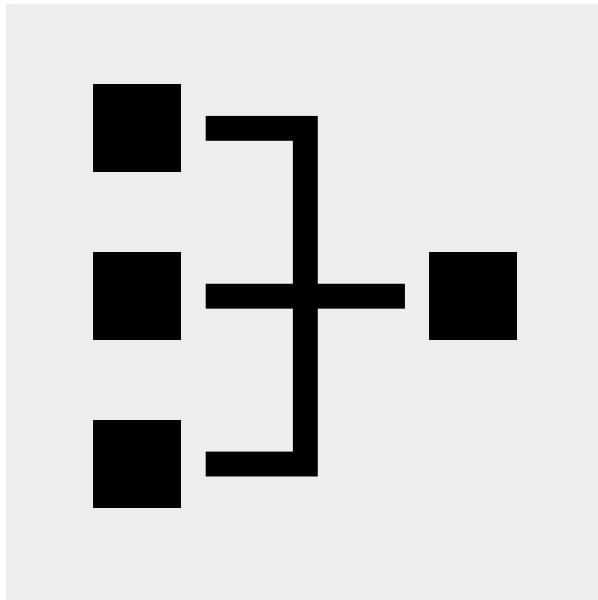
BRA 246 m² P-ROM 199 m² SOVEROM 4



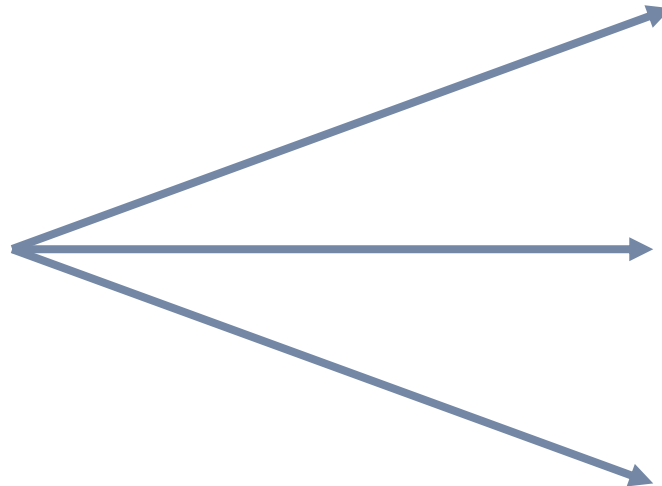
— Signatur 306

BRA 206 m² P-ROM 128 m² SOVEROM 3

Til dette....



Konstruksjonssystem





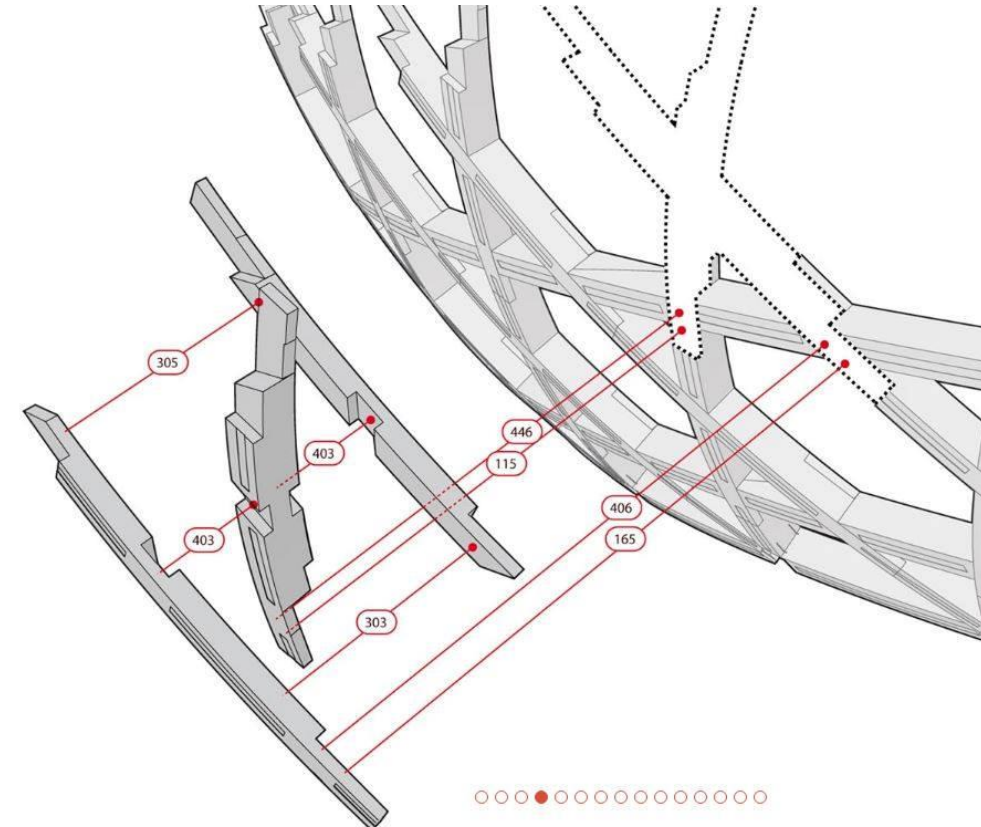
qatar 2022 world cup stadium, Zaha Hadid



Morpheous Hotel, Zaha Hadid



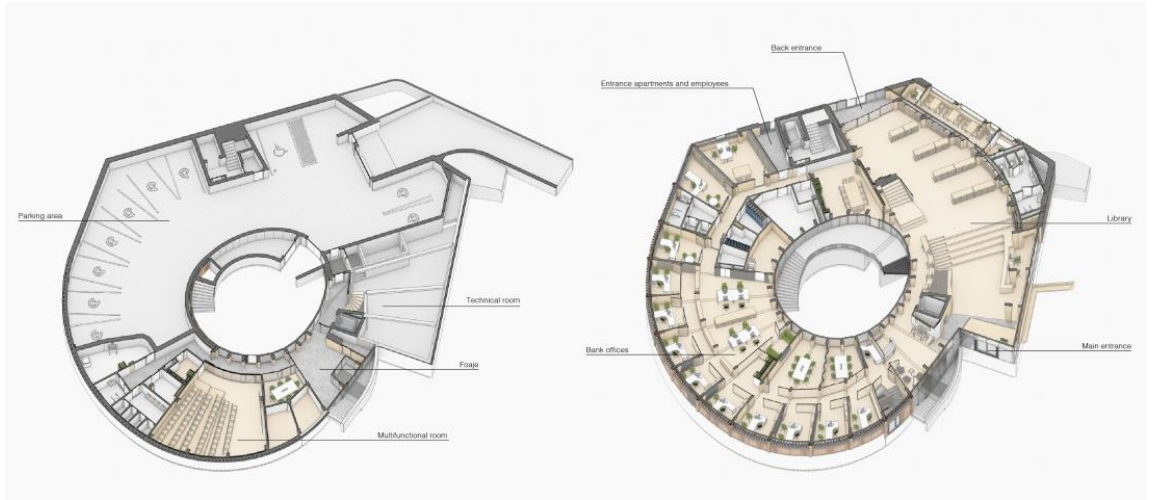
Mannheim Multihalle, Frei Otto++



La Seine Musical, Usai og Stehling (Design-to-production)



DNT hytte i Hammerfest, SPINN Arkitekter, Format Engineers

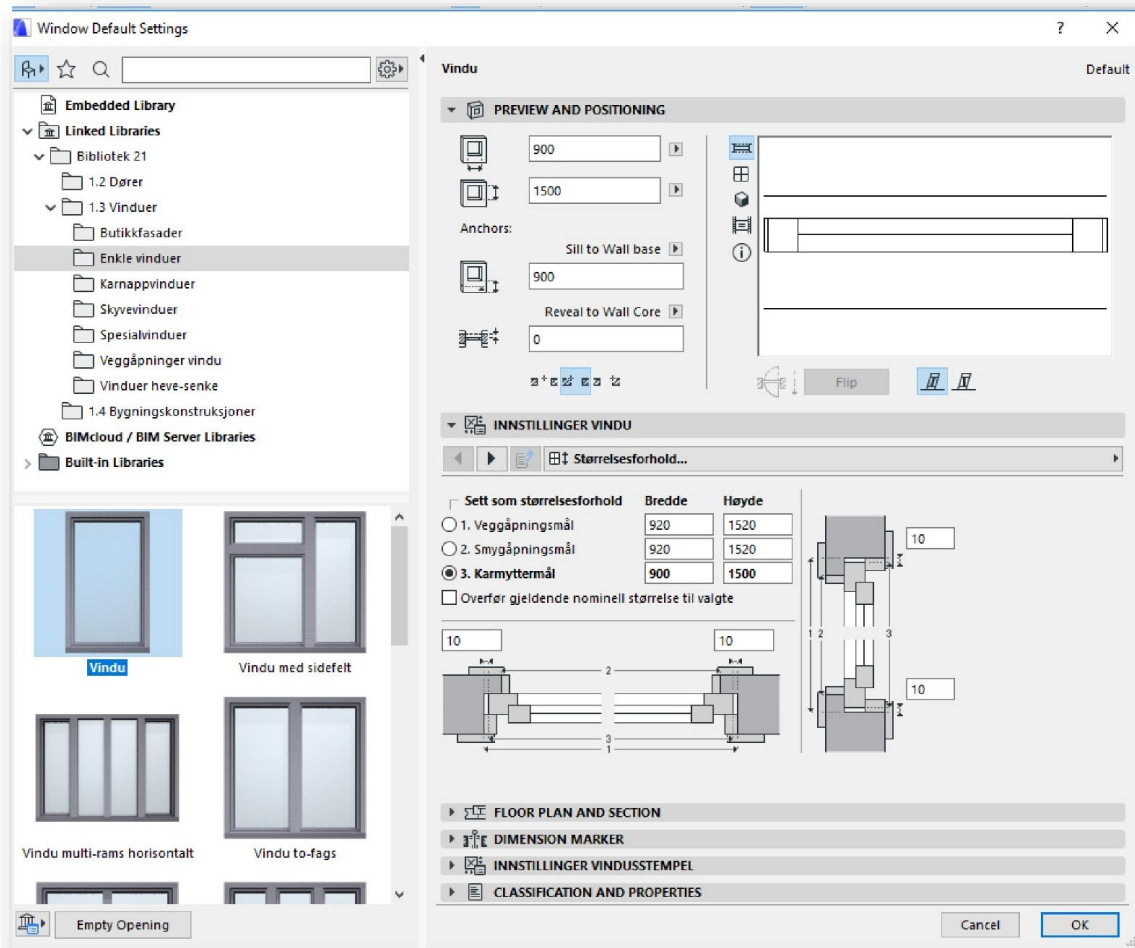


Vennesla bibliotek og kulturhus. Helen & Hard



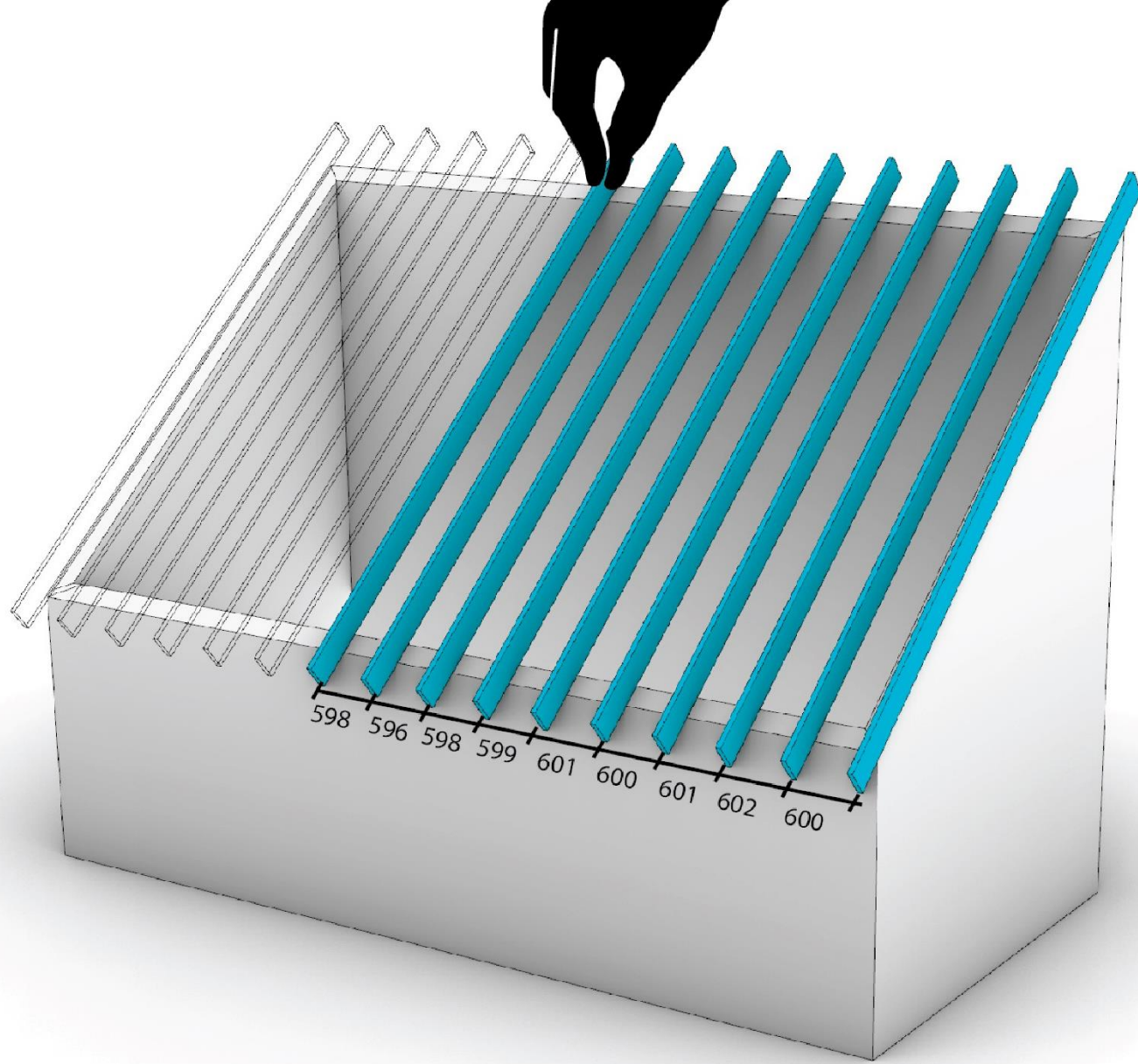


Hva er parametrisk modellering?

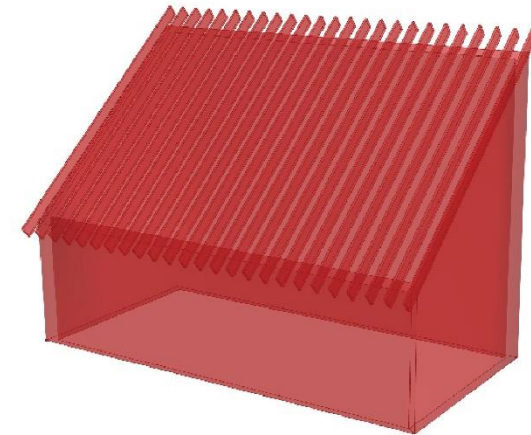
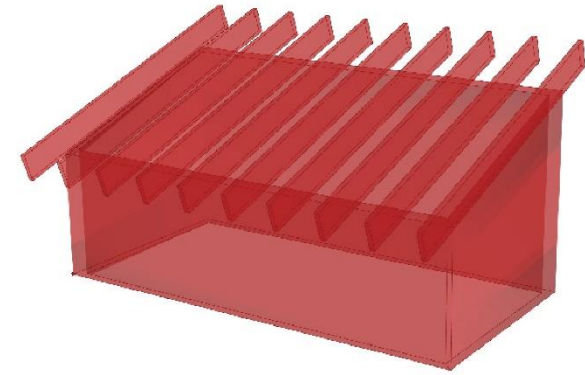
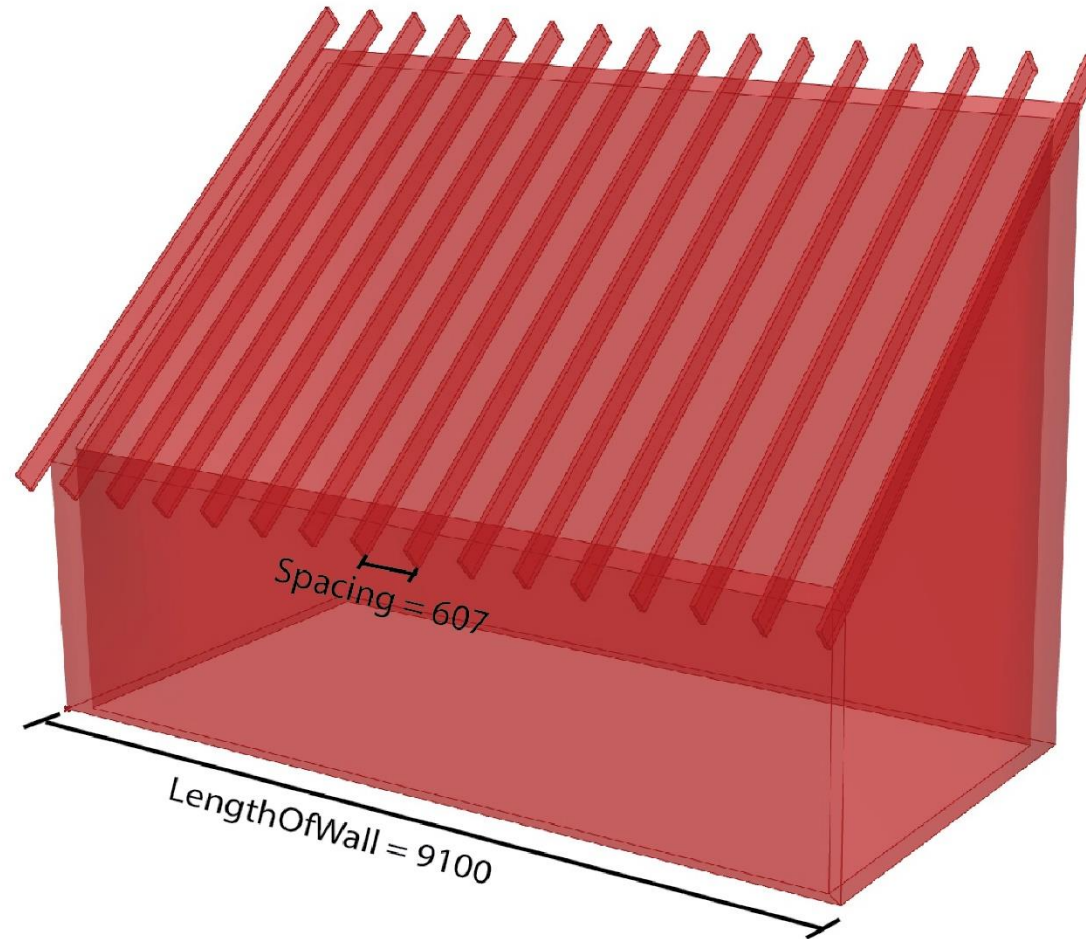


Def: Oppbygging av et logisk system basert på parametere og geometriske sammenhenger

Vinduskonfigurator



Parametrisk måte



Wanted GridSpacing: 600mm

↳ $\text{SpacingAmount} = \text{Floor}(\text{LengthOfWall} / \text{GridSpacing}) = 15$

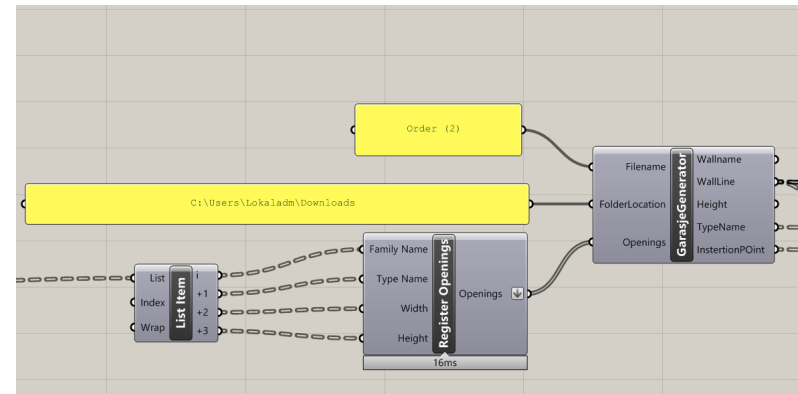
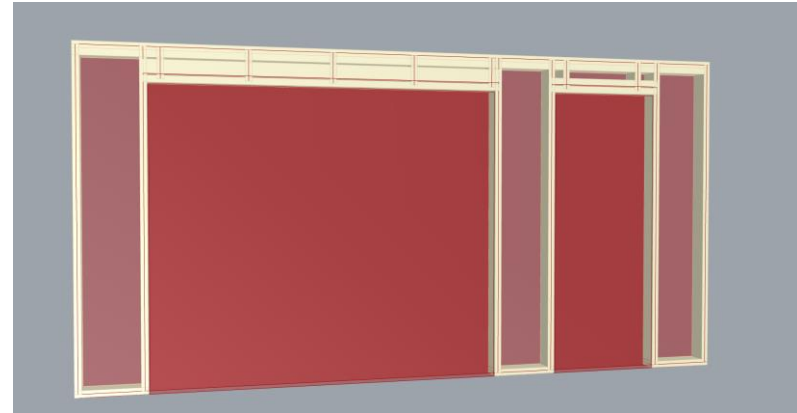
↳ $\text{Amount of beams} = \text{SpacingAmount} + 1 = 16$

↳ $\text{Spacing} = \text{LengthOfWall} / \text{SpacingAmount} = 607$

Parametrisk konstruksjonssystem

Hva: Lage et nytt konstruksjonssystem i Grasshopper som kan brukes til å bygge konfiguratorer, materiallister, sagfiler, gjøre styrkeberegninger og kalkyler mm

Hvorfor: For å redusere konstruksjonstid til 0 (design og produksjon) og gjøre kundereisen bedre



Verdikjeden

Kunde/huskjede/byggevare

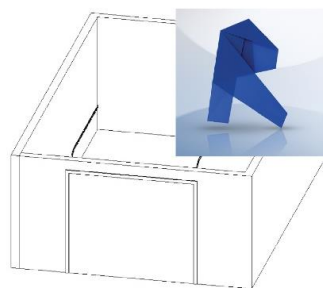


WEB-KONFIGURATOR



Order1.csv

OPPSKRIFT



GRASSHOPPER/REVIT



**BTLX/BVX
(PRETRE-MAT)**



HUNDEGGER-MASKIN

Parametrisk konstruksjonssystem

Timber frame wall
Generic

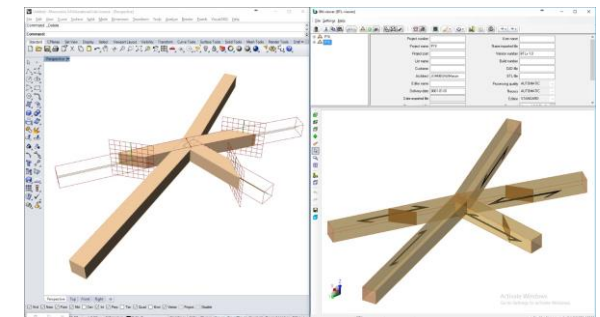
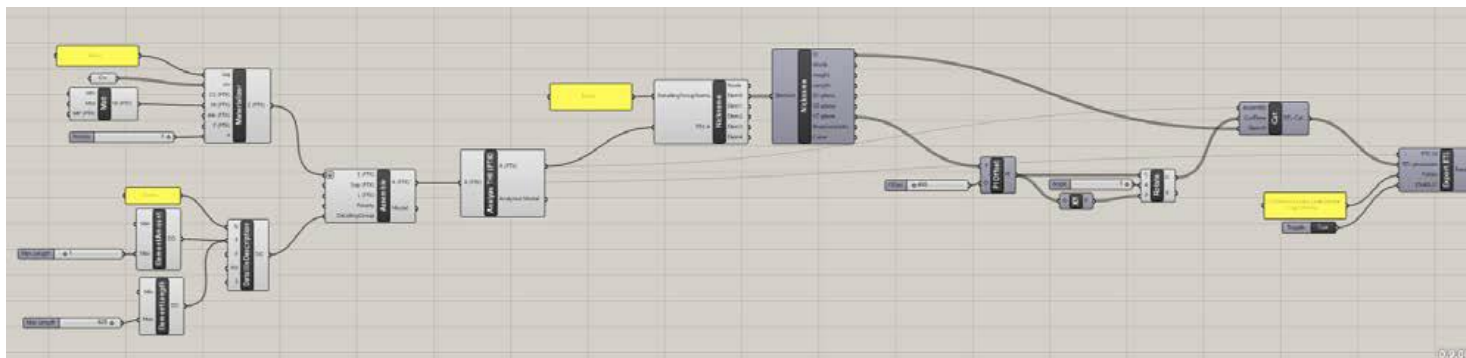


#Member types: 5



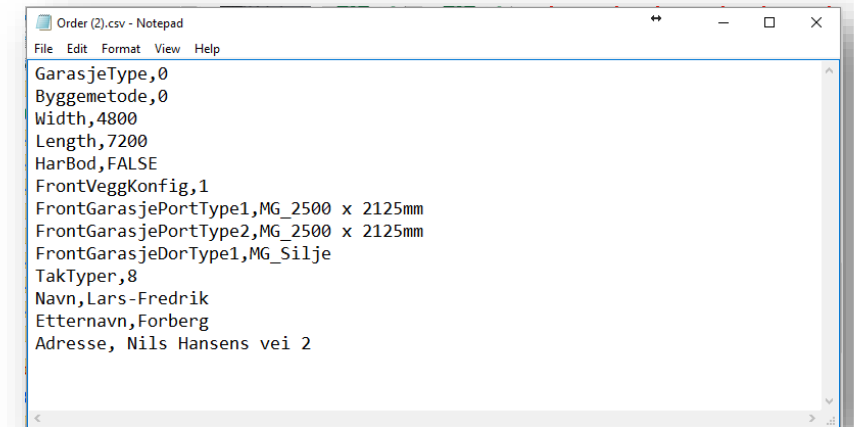
#Node types: 5

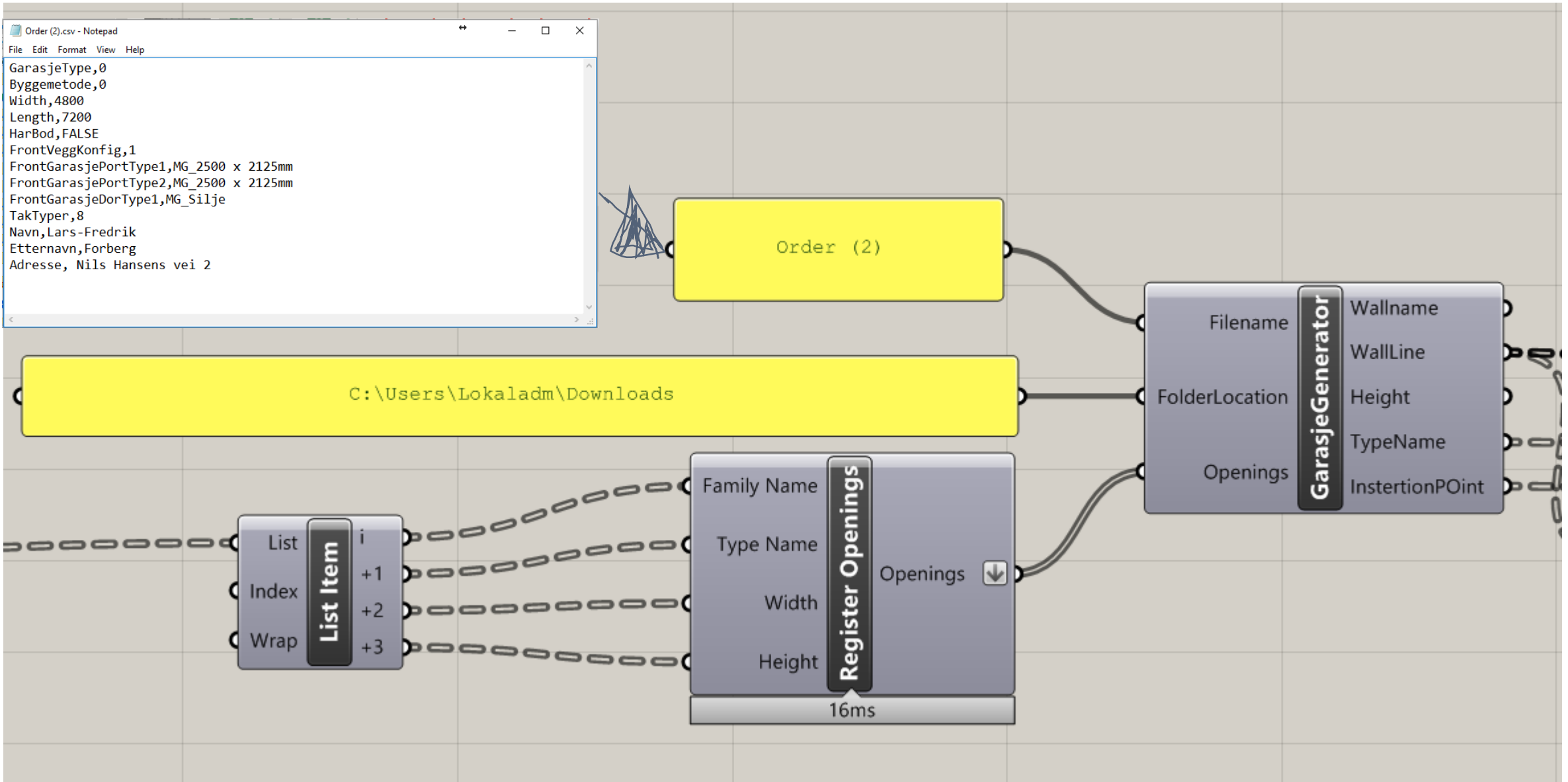
1. Alle strukturelle elementer (medlemmer) beskrives ved en kurve (senterlinje), materialisering (tverrsnitt, materiale, gruppenavn, mekaniske egenskaper osv) og posisjonering
2. Noder er hvor medlemmene møtes. Identifisering og kategorisering
3. Et Grasshopper script parametriserer designet (3D-filen)
4. Filer til sag genereres i et Python-script



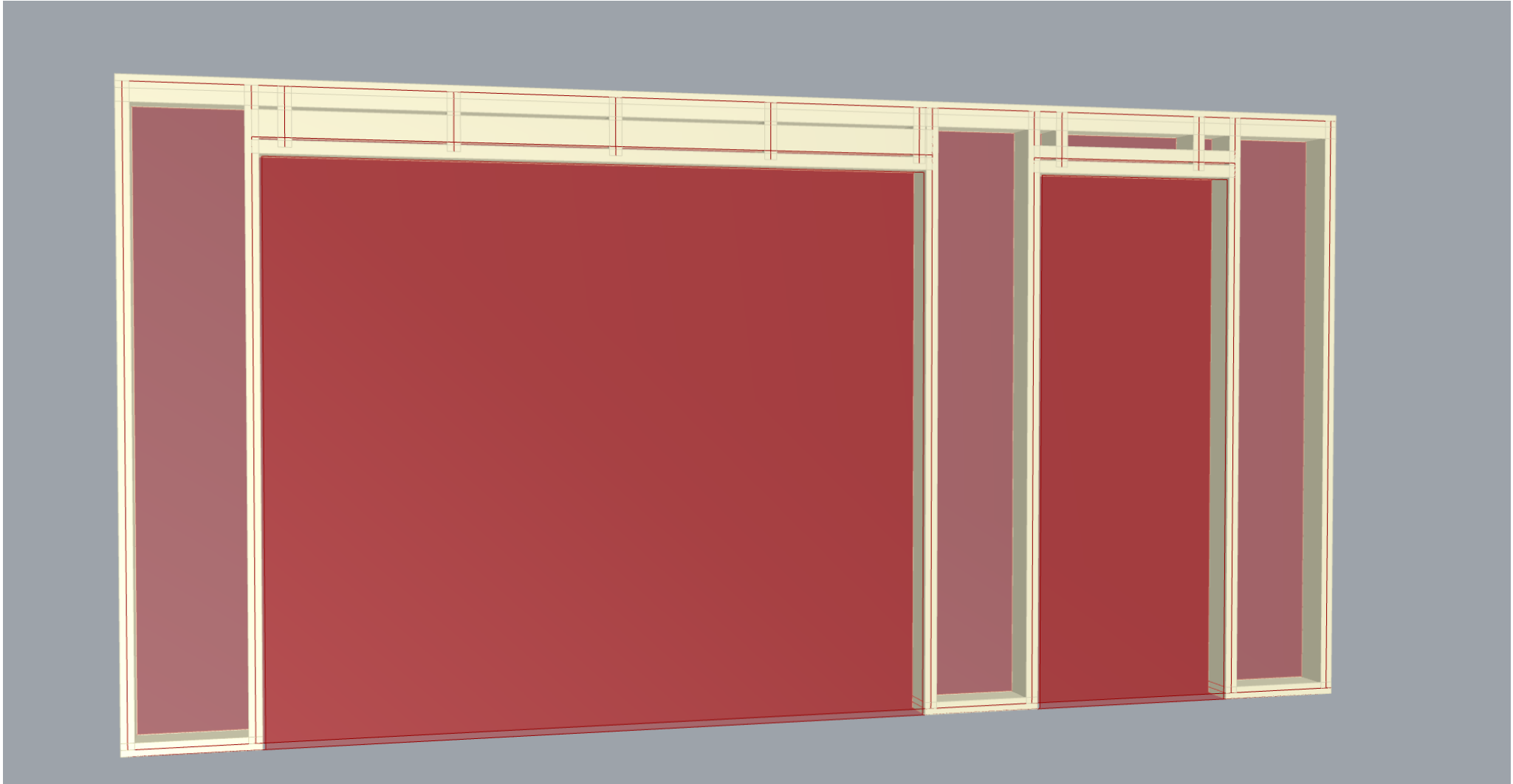
Kilde: John Haddal Mork, 2017: A parametric toolkit for advanced timber structures

Web-konfigurator

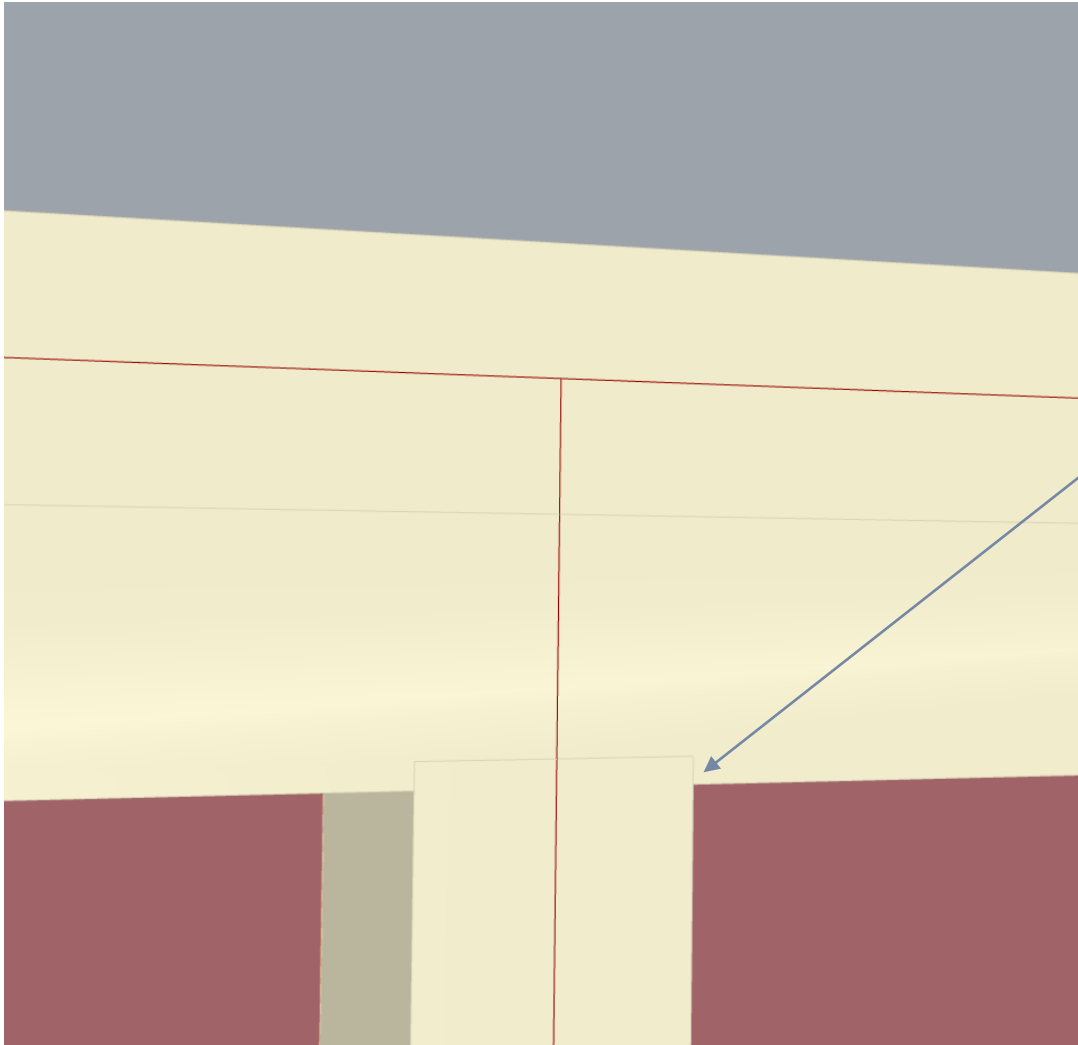




Konstruksjonsgeometri



Utfresinger/detaljering



Konstruksjonssystemet er tilrettelagt for precut

Eksport til Hundegger sag (BVX)

Hundegger SC3-160 #9928 - Version 3.03.11.101649

File Edit Part View Machine Optimization Lists ProductivityReports Extras Window Help

Job No. | Part No. | Part Name | Quant. | Width | Height | Length | Gr. | Unit | Comments

No parts in the finished list.

0 Pos. | 0.000 Lin.m | 0.000 m³ | 0:00 h | 0:00 h

Cut List

Job No.	Part No.	Part Name	Quant.	Width	Height	Length	Gr.	Unit	Rough time
86015.3 Bx	1	U1.M17	1	48.0	148.0	9804	SBUELK		

Job: C:\ProgramData\Hundegger\SC3\BVX\testManual\Fix.bvx

testManual\Fix

Part No.	Part Name	Req.	Cut	Width	Height	Length	Unit	Gr.	Profile	Roof ar.	Comments
1	Stender	1	0	48.0	148.0	2352			C30		Lars/Uens: Kva er L
21	Stender	1	0	48.0	148.0	calculated			C30		Lars/Uens: Kva er L
2	Stender	1	0	48.0	148.0	calculated			C30		Lars/Uens: Kva er L
3	Stender	1	0	48.0	148.0	calculated			C30		Lars/Uens: Kva er L
4	Stender	1	0	48.0	148.0	calculated			C30		Lars/Uens: Kva er L
5	Stender	1	0	48.0	148.0	calculated			C30		Lars/Uens: Kva er L
6	Stender	1	0	48.0	148.0	calculated			C30		Lars/Uens: Kva er L
7	Stender	1	0	48.0	148.0	calculated			C30		Lars/Uens: Kva er L
8	Stender	1	0	48.0	148.0	calculated			C30		Lars/Uens: Kva er L
9	Stender	1	0	48.0	148.0	calculated			C30		Lars/Uens: Kva er L
10	Stender	1	0	48.0	148.0	calculated			C30		Lars/Uens: Kva er L
11	Stender	1	0	48.0	148.0	calculated			C30		Lars/Uens: Kva er L
12	Stender	1	0	48.0	148.0	calculated			C30		Lars/Uens: Kva er L
13	OpringsBjelke	1	0	98.0	48.0	calculated			C30		Lars/Uens: Kva er L
14	OpringsBjelke	1	0	48.0	48.0	calculated			C30		Lars/Uens: Kva er L
15	LosHolt	1	0	48.0	148.0	calculated			C30		Lars/Uens: Kva er L
16	LosHolt	1	0	48.0	148.0	calculated			C30		Lars/Uens: Kva er L
17	ToppSvill	1	0	96.0	148.0	calculated			C30		Lars/Uens: Kva er L
18	BunnSvill	1	0	48.0	148.0	calculated			C30		Lars/Uens: Kva er L
19	BunnSvill	1	0	48.0	148.0	calculated			C30		Lars/Uens: Kva er L
20	BunnSvill	1	0	48.0	148.0	calculated			C30		Lars/Uens: Kva er L

21 Pos. | 21 Pos. | 28.777 / 28.777 Lin.m | 0.22814 m³ | 0:07 / 0:07 h

0

2114 (2114)

2352 (238)

Height: 148

Width: 48

Stg=0 = Select Job

F4 = Center

F7 = Optimization

F6 = ENDO

F7 = Rotate

F8 = Tree view

1.342 / 1.631 GB | TGuiStringGrid

Problem solved?

Kunde/huskjede/byggevere

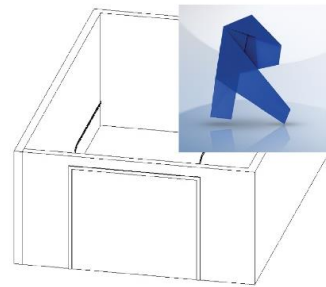


WEB-KONFIGURATOR



Order1.csv

OPPSKRIFT



GRASSHOPPER/REVIT



**BT LX/BVX
(PRETRE-MAT)**



HUNDEGGER-MASKIN

Kundereise

Drømme

Velge

Vente

Leve

Prosjektering/
Produktutvikling

Salg

Bygge vare

Logistikk

Oppføring

Forvaltning

Digital og
konfigurerbar
boligportefølje
tilrettelagt for
virtuell visning

Innovativ bolig-
konfigurator og
digitalisert kunde-
dialog/-oppfølging

Markedsleder i
Norden

Datadrevet
logistikk og
varestrøm med
full transparens
og sporbarhet
gjennom hele
verdikjeden

Digital og datadrevet
byggeplass integrert
med prosjekterings-
grunnlag og
leveranseplan

Hus 4.0 med smarte
ROT tjenester
tilpasset kundenes
behov og boligens
livsløp

Fleksibel/Skalerbar
produksjon av precut
og element 2.0

Produksjon



DEFINERT

KONFIGURERT

PRODUSERT

LEVERT

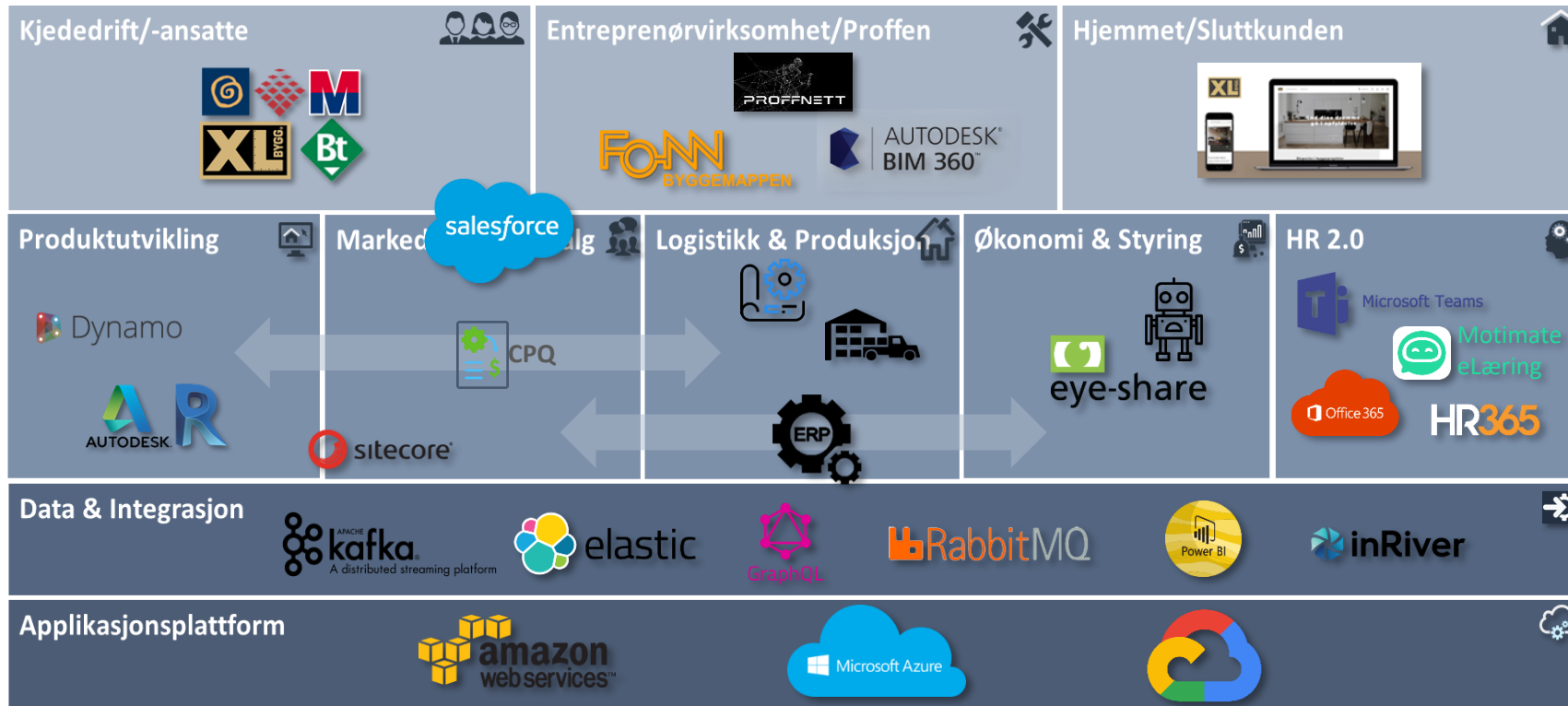
OPPFØRT

VEDLIKEHOLDT

«Digital tvilling»

MG MESTERGRUPPEN

Kombinere «best-of-breed» applikasjoner med egenutvikling ved bruk av integrasjons-/dataplattform



► Skape konkurransefortrinn gjennom egen-utvikling for å levere killer apps til hver målgruppe

► Realisere potensial fra markedsledende plattformer

► Etablere skybasert plattform for egen-utvikling, samt legge til rette for utnyttelse av all data på tvers av løsninger gjennom integrasjonsplattform