



Fra kaos til struktur



Sykehus fra fabrikk – er det brukbart ?

Fagdag, Bergen 17 september 2015

Michael Ramm Østgaard

Moduler, - det er klart man er skeptisk



Så reiser man og ser



Og det man finner ser ut som det skal



Tradisjonell bygging, - vi kaller det byggeplass



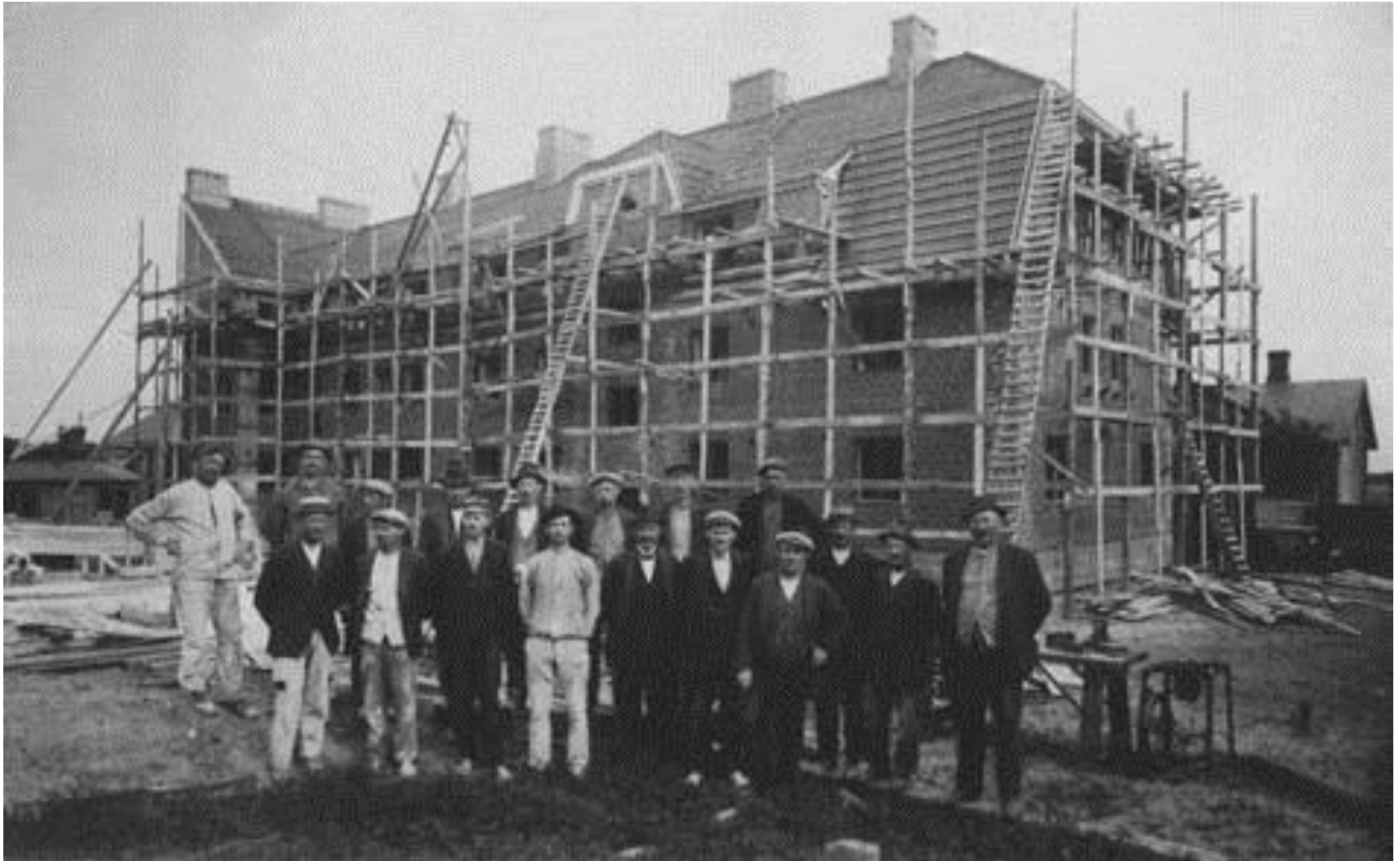
Vi sender alle delene til byggeplassen



Og bygger



Som vi har gjort i all tid



Norges mest avanserte modulbygg



Så er det det med fabrikken



Hvor produksjonsmetodene er forlokkende



Transport fra fabrikk



Seksjonens maksimale transportmål 18 + x 4,2 x 4,1 meter

Byggeplassen får en annen dimensjon



Byggemåte – hvordan gjør man det



Montasje i hallen



Hvor det foregår på vanlig måte



Tekniske anlegg installeres



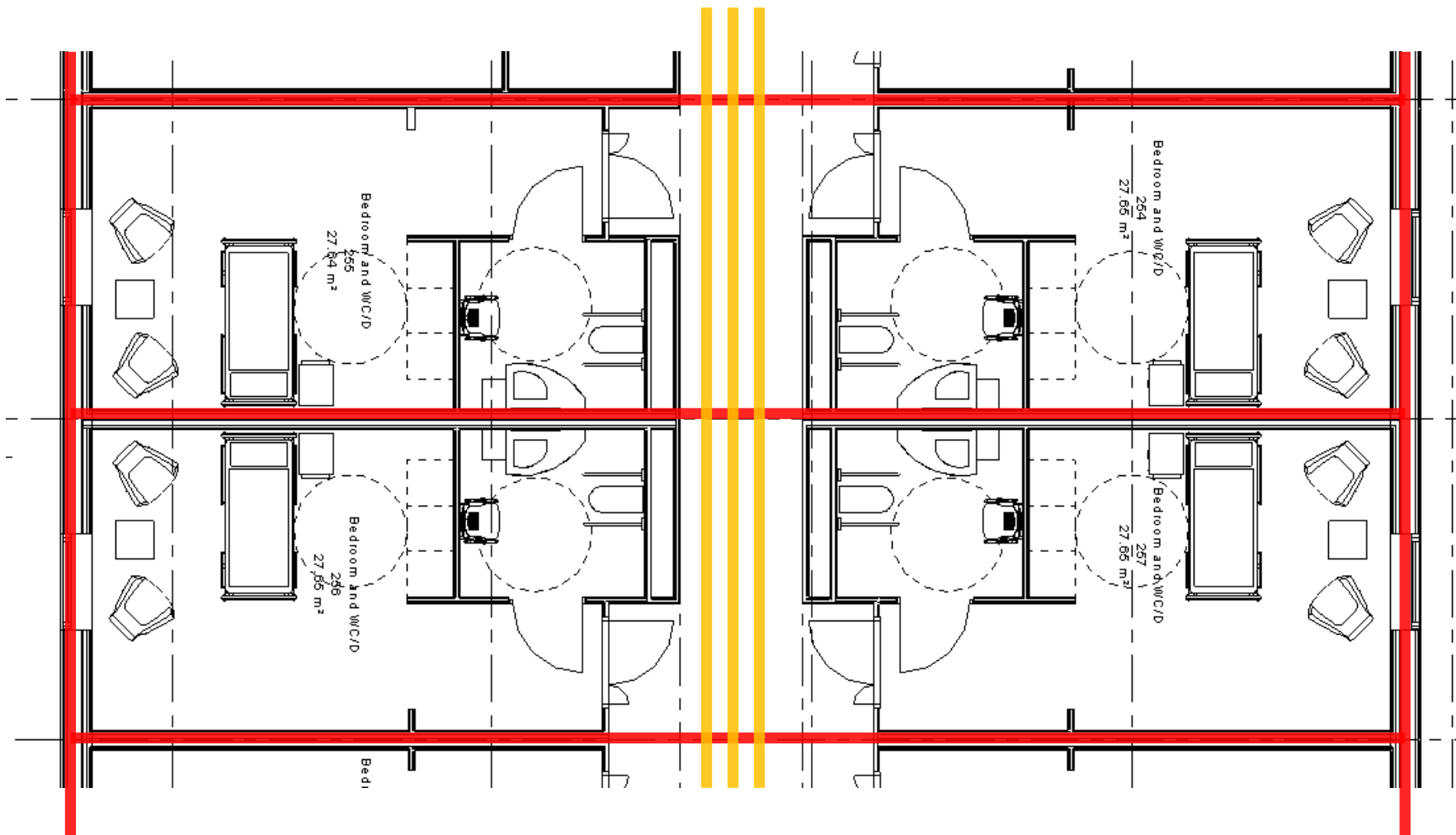
Tekniske føringer installeres



Basis – rommet ferdig



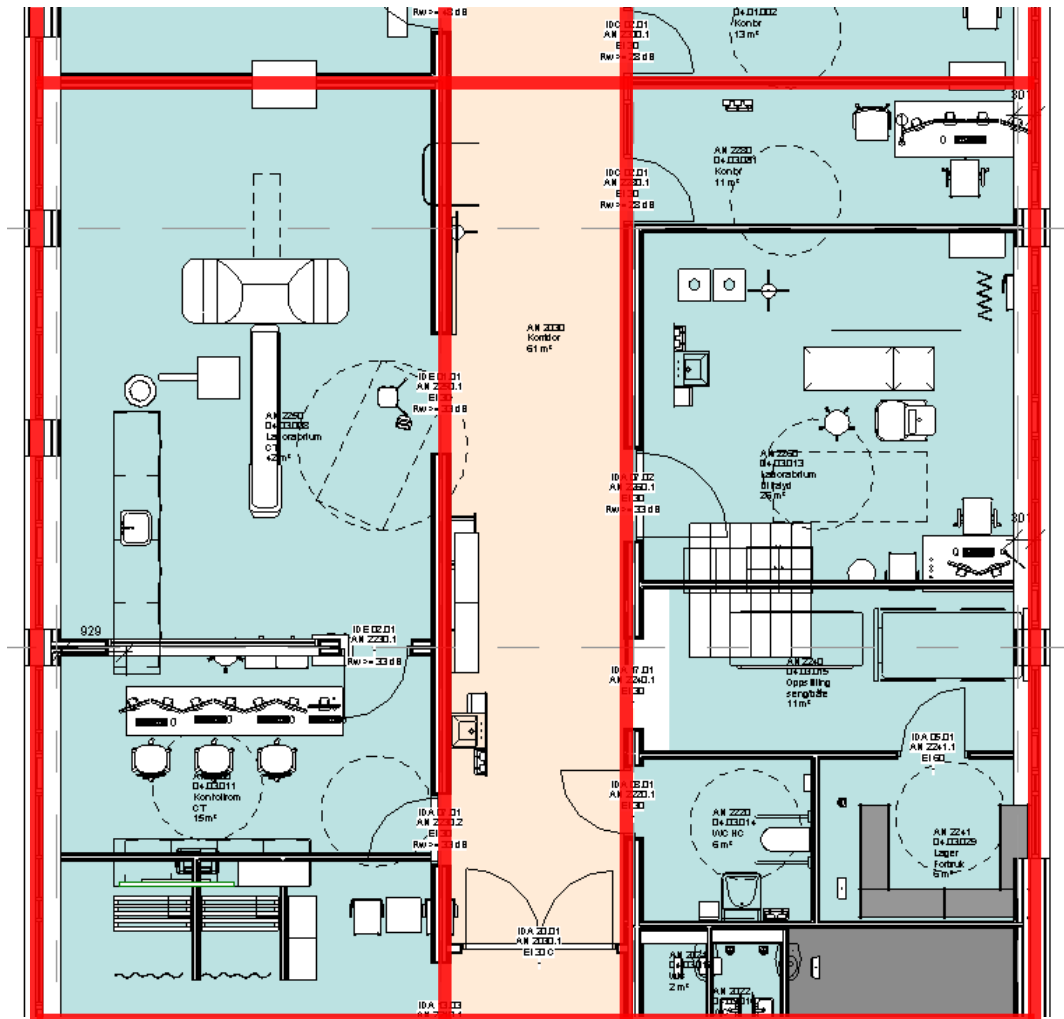
Typisk løsning – som det er mange av i et sykehus



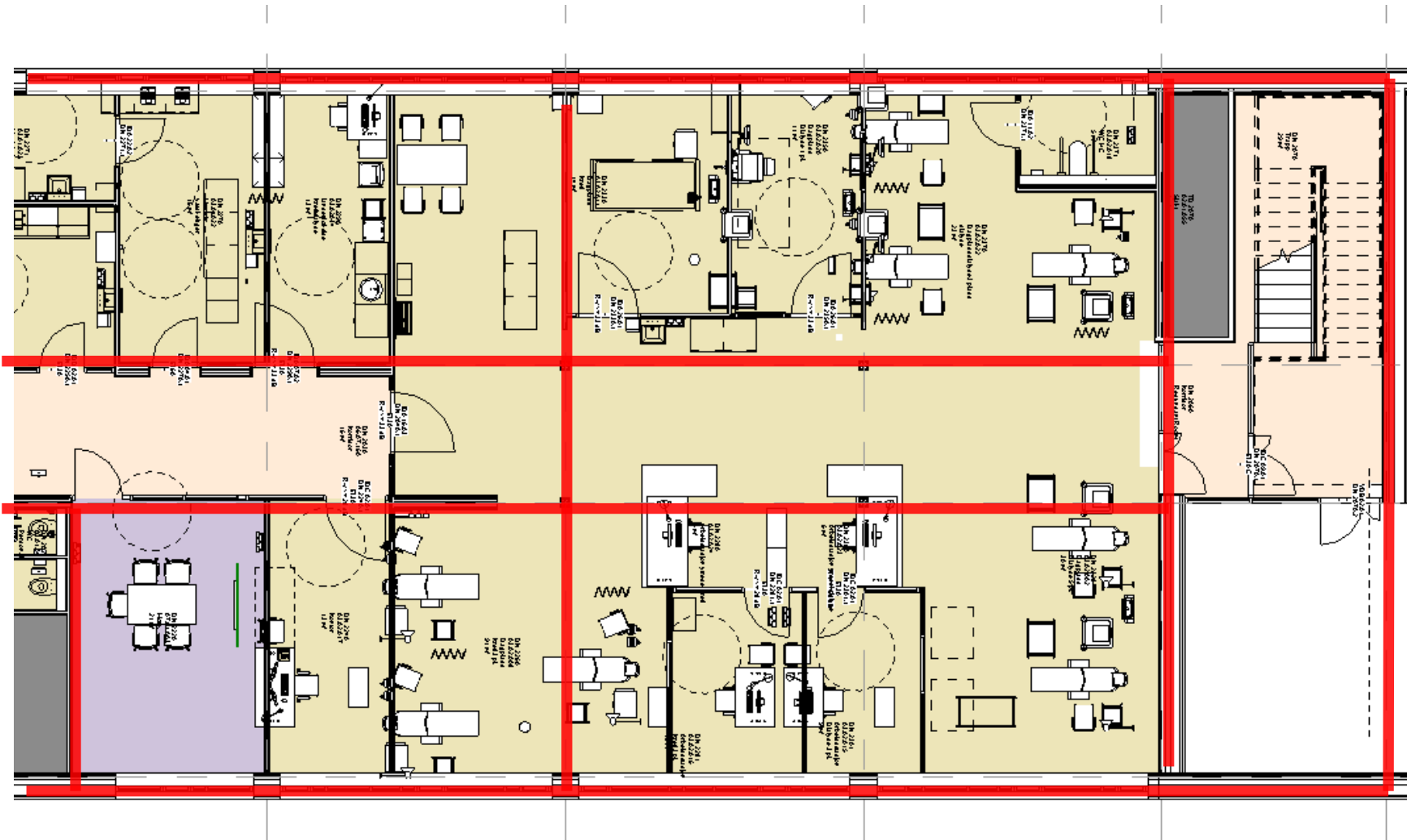
Variant – flere seksjoner for ett rom, eller flere rom



Tilpasset løsning - 1



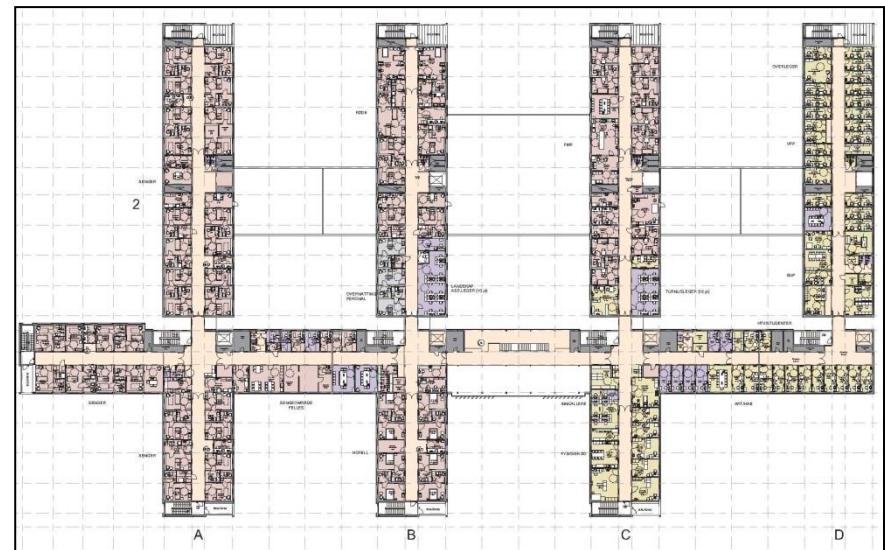
Tilpasset løsning - 2



Seksjonsbygging

- Man deler opp huset i deler, - seksjoner
- Bygger seksjonene, transporterer dem til byggeplassen og monterer dem sammen
- 70–90 % gjøres ferdig på fabrikk, resten på stedet
- Fundament eller base bygges på stedet
- Det meste av elektro trekkes på stedet
- Man får en del doble vegger, liten økning av arealet
- Ombygging er mer komplisert

Konseptet, hva skal til for å kunne bygge slik?



Utfordringer

- Planlegge seksjonene slik at det oppnås tilstrekkelig evne til ombygging (fleksibilitet)
- Etasjehøyder, Norge har større krav til luftmengder som gir behov for mer plass over himling
- Transport og mellomagring
- Prosjektering, på hvilket tidspunkt i prosjektet tar man standpunkt til seksjonsbygging og legger til rette for det
- Fremdriftsplanen blir annerledes, forholdet prosjektering og byggetid endres

Hva så



Kommunikasjon



- Annet språk
- Andre standarder
- Annen kultur og referanser

Utfordringer i en bransje som stort sett arbeider nasjonalt.

Standarder

The Standard

- Mange like byggstandarder i EU, men også forskjeller
- Ulike elektrostandarder
- Ulike standarder på spesielle områder
- Ulikeheter i plan og bygningslov
- Hva er for eksempel passivhus på norsk og tysk

Prosjektering



The screenshot shows the website for BYGGENÆRINGENS LANDSFORENING (BNL). The header includes the logo and navigation links: MinSide, Kontakt oss, English, and AA. A search bar is also present. The main navigation bar lists: ARBEIDSFORHOLD, POLITIKK OG ANALYSE, UTDANNING, and DETTE ER BNL. The breadcrumb trail reads: Forside / Arbeidsforhold / Helse Miljø Sikkerhet / Veileder for valg av seriøse aktører. The main heading is "Veileder for valg av seriøse bedrifter". Below this, the text states: "BNL har utarbeidet en veileder for valg av seriøse bedrifter. Målsetningen er at bedriftene gjennom gode valg skal hindre at useriøse og kriminelle aktører kommer inn i kontraktskjedene." A section titled "Denne veilederen består av:" lists the following items:

- Sjekkliste fra innledende sjekk av bedrift til ferdigstilling av prosjektet
- Maler for:
 - Tilbudsforespørsel
 - Avklaringsmøte
 - Spesielle kontraktsbestemmelser (tillegg til Norsk Standard)

- Ferdig prosjektert til tilbudsforespørsel, og da mener arkitekten ferdig!
- Endelig prosjektert med tilpasning til leverandørens systemer til byggestart
- Byggeformen krever en annen planprosess og tidsplan

Byggetid



- Byggetiden er kortere
- Man bygger på alle delene av huset samtidig, montasje og etterarbeider på stedet går raskt.

Kostnader



- Entreprensekostnaden er neppe lavere
- Når byggelånsrente har betydning for prosjektkostnaden gir kortere byggetid besparelser.
- Og en del av verdiskapningen flyttes ut av landet

Kontraktsform



- Produktinnkjøp hvor man selv må spesifisere produktet, (Eller overlate til leverandør å detaljere produktet og ta det man får)
- Endringer er kostbart
- Ikke egnet for totalentreprise i norsk forstand med prosjektutvikling og bygging
- Grensesnitt, hvem betaler for hva

Fagdagens overskrift – fra kaos til struktur

Vi har snakket om: *Effektivitet – innovativt – passivhus – halv pris – prefabrikasjon - avansert enkelt*

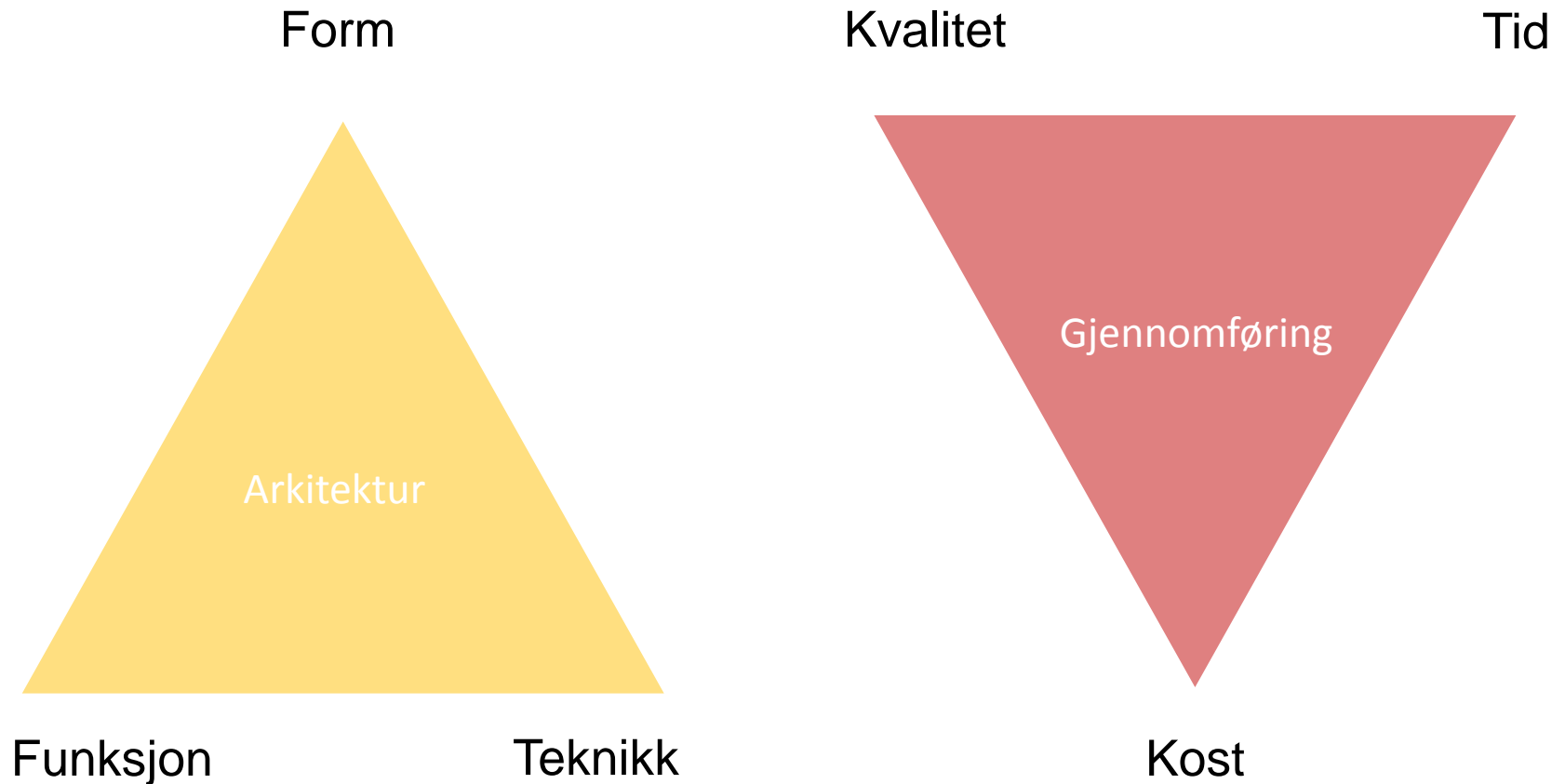
- Vil tro at det forblir noen spede forsøk med seksjonsbygging, knyttet til spesielle type prosjekter
- Seksjoner bygges på samme gamle måten inne i en hall og fraktes det til byggeplassen.
- Seksjoner er langreist bygg. Mye stål og lang frakt.
- Begrenset fleksibilitet i ferdig bygg

Seksjons- eller modulbygg er neppe noe av dette.

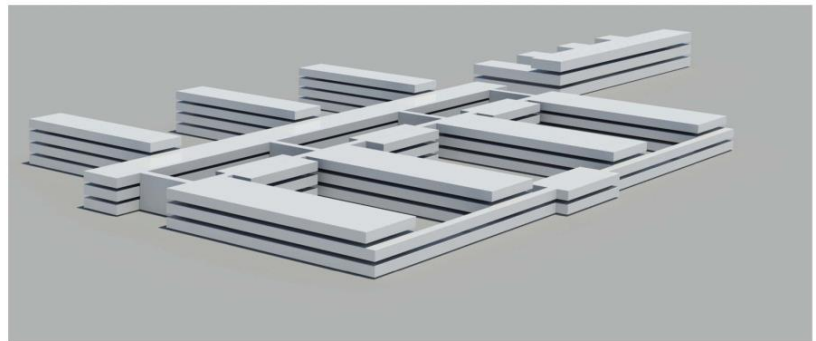
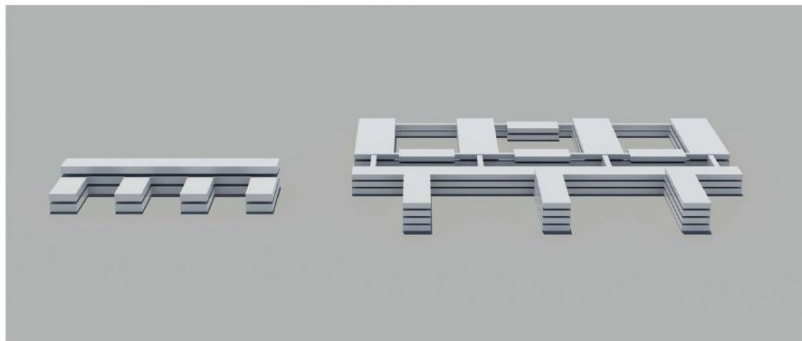
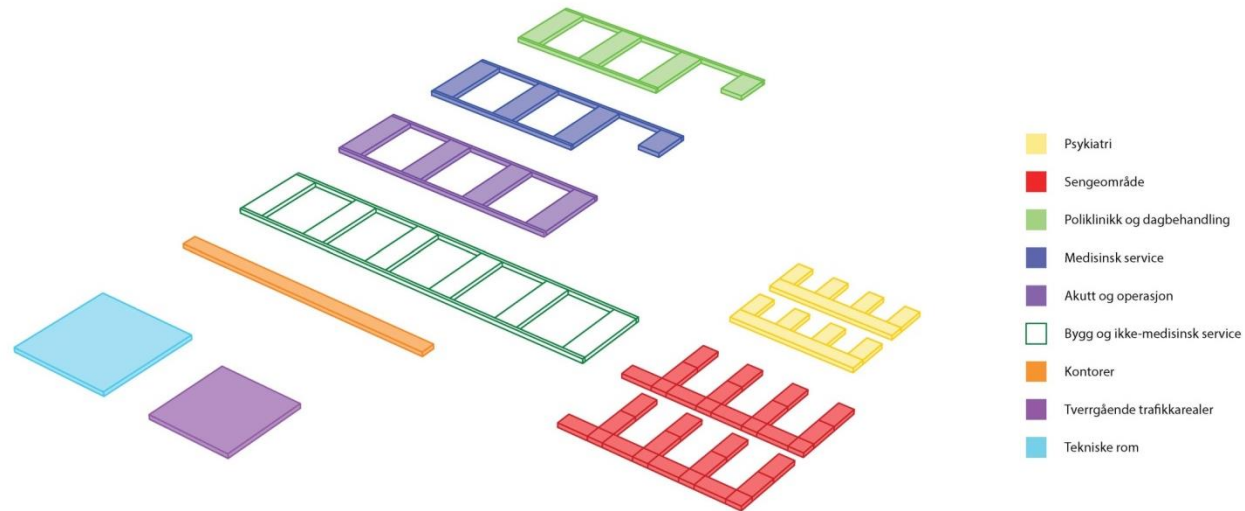
Og så

- Byggeplasser er forunderlige gammeldagse
- Utbyggere, entreprenører er konservative, ser kun ett og ett prosjekt.
- Laveste pris og enkleste produkt vinner alltid
- Kortsiktig tenkning vinner foran langsiktighet
- Man tenker ikke at utviklingskostnader i dag kan betale seg tilbake i morgen

Som arkitekt ønsker vi mer smarte bygge- metoder, vi ønsker struktur



Standardisering stor skala - typologi og areal



Standardisering – liten skala



- Modul 3 x 3
- Alle arbeidsplasser like
- Alle rom i modul, 3x3 eller 6x6 m
- 3 veggelementer, glass, tett, dør
- Alle installasjoner i himling i en prefab installasjon
- Innenfor bygningsskallet; installasjonsgulv, veggelementer, himling



Vi må alle bidra til



- Utvikle typologi og standardiserte bygningstyper
- Stimulere til mer bruk av ferdigproduserte komponenter, flytte fra byggeplass til verkstedet.
- Standardisere bygningskomponenter
- Ta utviklingskostnader, se langsiktig
- Være modig, tørre å satse
- Øke kvaliteten bedre lønnsomheten
- Ha det mer morsomt

Takk for oppmerksomheten

