

karl.sandvik@tonsbergprosjektet.no
karl.oscar.sandvik@metier.no



Tønsbergprosjektet

Lean Construction NO seminar, Trondheim 01.09.2016

CONTRACTUAL STRATEGY, ALT. A

Project-phase	Basic Engineering & Feasibility Study	Detailed Design & Engineering	Procurement	Production	Construction	Commissioning
Sub projects						
Roads and infrastructure						
Landscaping						
Demolition						
Ground works						
Energy wells						
Concrete og WD until assembly platform						
Psychiatry (Building F)						
Somathics (Building E og J)						
Equipment	Equipment Consultant		Equipment supplier Fixed price			
ICT	ICT Consultant		ICT supplier(s) Fixed price			

B4

B5

Tønsbergprosjektet (2015 – 2020)



Psykiatribygg:

- Ca 12.000 m²
- Byggestart 2017
- Ferdigstillelse 2018



Somatikkbygg:

- Ca 31.000 m²
- Byggestart 2018
- Ferdigstillelse 2020



Prosjektmål for byggeprosjektet:

- Null skader
- Ingen brudd på arbeidslivskriminalitet
- Null byggefeil
- **10% lavere kostnad enn sammenlignbare prosjekter (2,5 mrd NOK)**
- **Bygges 50% raskere enn tradisjonelle prosjekter (over bakken / montasjeplattform)**

Metodikk

- Industriell byggeprosesser
- Integrated Project Delivery (IPD)
 - Samhandling
 - Lean Construction
 - åpen BIM



Ill. Nordic - Office of architecture

Store sykehuskontrakter til Skanska og CURA

Skanska blir totalentreprenør for Tønsbergprosjektet - utbyggingen av sykehuset i Vestfold. Samtidig tildeles CURA-gruppen kontrakten for alle rådgivertjenester i prosjektet.

annonse

Sika
Brannhemmende
Produkter

BUILDING TRUST

Sist oppdatert: 09.06.16, 08:40



O.B.Wik
Nett Presenning

WORKSHOP
- et selskap i MørkoverGroup
Tlf: 21 50 30 90
ordre@workshop.no

ISO MAX
ENERGI

9. juni 2016

Pilot for kostnadskontroll

- Vi er nødt til å stanse utviklingen med stadig økende kostnader i norsk sykehusbygging. Utbyggingen i Tønsberg blir et pilotprosjekt i så måte med nye former for kontraktstrategi, BIM og digital samhandling, for å nevne noe av det viktigste. Dette utviklingsarbeidet vil foregå i nært samarbeid med det nasjonale foretaket Sykehusbygg, opplyser Vatnan.

- Svært gode tilbud

Tønsbergprosjektet har hatt en intensiv periode med tilbudskonkurransen, og anskaffelsene er gjennomført med forhandling etter forutgående kunngjøring og prekvalifisering. Her leverte de prekvalifiserte rådgivergruppene og entreprenørene svært gode tilbud som reflekterer prosjektets ambisjoner om ny gjennomføringsstrategi med strukturert samhandling og integrert prosjektleveranse (IPD), bruk av industrialisert byggemetodikk, samt BIM i 6D (inkl. kost, tid og FDV).

Design & Engineering Team



Multiconsult

BØLGEBLIKK

LINK ARKITEKTUR

HENNING **LARSEN** ARCHITECTS



erichsen
horgen

Contractor

SKANSKA



HAALAND
klima as



Award criteria D&B and D&E

AWARD CRITERIA	WEIGHT
Price	20 %
Key personnel's qualifications	40 %
Execution plan	40 %

IPD Strategies

- Key Participants Bound Together as Equals (Multi-party Agreement)
- Budget & create team for design intensive work
- Early contribution of expertise (Early Involvement of Key Participants)
- Pre-existing relationship between parties
- Champion/ Facilitator (Leadership by All)
- Shared Financial Risk and Reward Based on Project Outcome
- Liability Waivers between Key Participants
- Fiscal Transparency between Key Participants
- BIM - virtual rehearsal of construction and ongoing constructability reviews
- Lean Construction Processes
- Co-location

IPD methodology and tools

Current Status:

- Key Participants mobilized early
- CO-location/Digital Collaboration
 - Big-room
 - VDI
- BIM/Digital Collaboration
 - openBIM
 - Comprehensive FM requirements
 - Dedicated BIM server (Jotne)
- Lean Construction
 - Last Planner
 - Target Value Design
 - ICE/VDC



Challenges:

- Multi/poly-party agreement
- Shared financial risk
- Liability Waivers between Key Participants
- Fiscal Transparency between Key Participants

Tønsbergprosjektet går foran

- **Felles ansvar for framdrift, kvalitet og økonomi.** Fra start til slutt er partene solidariske og kan kikke hverandre i kortene («Åpen bok»).

- **Samlokalisering.** Samtlige prosjekterende aktører skal sitte fysisk sammen i Tønsbergprosjektets nye kontorbygg på sykehusområdet. Bygget spesialinnredes for samhandling.

- **Prosjektet tegnes ut i komplett BIM – bygningsinformasjonsmodell.** Ikke bare i 3D, men i 6D som inkluderer kostnader, framdrift og FDV (forvaltning, drift, vedlikehold).

- **«Integrert prosjektleveranse».** Dette handler i stor grad om samtidig prosjektering og raske avklaringer til felles beste, basert på prosjektets verdier. Her skal vi samarbeide med verdensledende sykehusbyggere i San Francisco for oppdatering og kunnskapsdeling.

- **Lean Construction** for å luke ut sløsing med ressurser i produksjonen. Topptung ledelse «slankes», og mer myndighet/ansvar overlates til de som utfører selve arbeidet. Resultat: bedre kvalitet, sikkerhet og trivsel – mindre tidsbruk og lavere kostnader.



Sykehusbyggere må tenke nytt

Norske sykehus må bygges raskere, billigere og bedre – og Tønsbergprosjektet skal vise vei, lover prosjektdirektør Johan Arnt Vatnan.

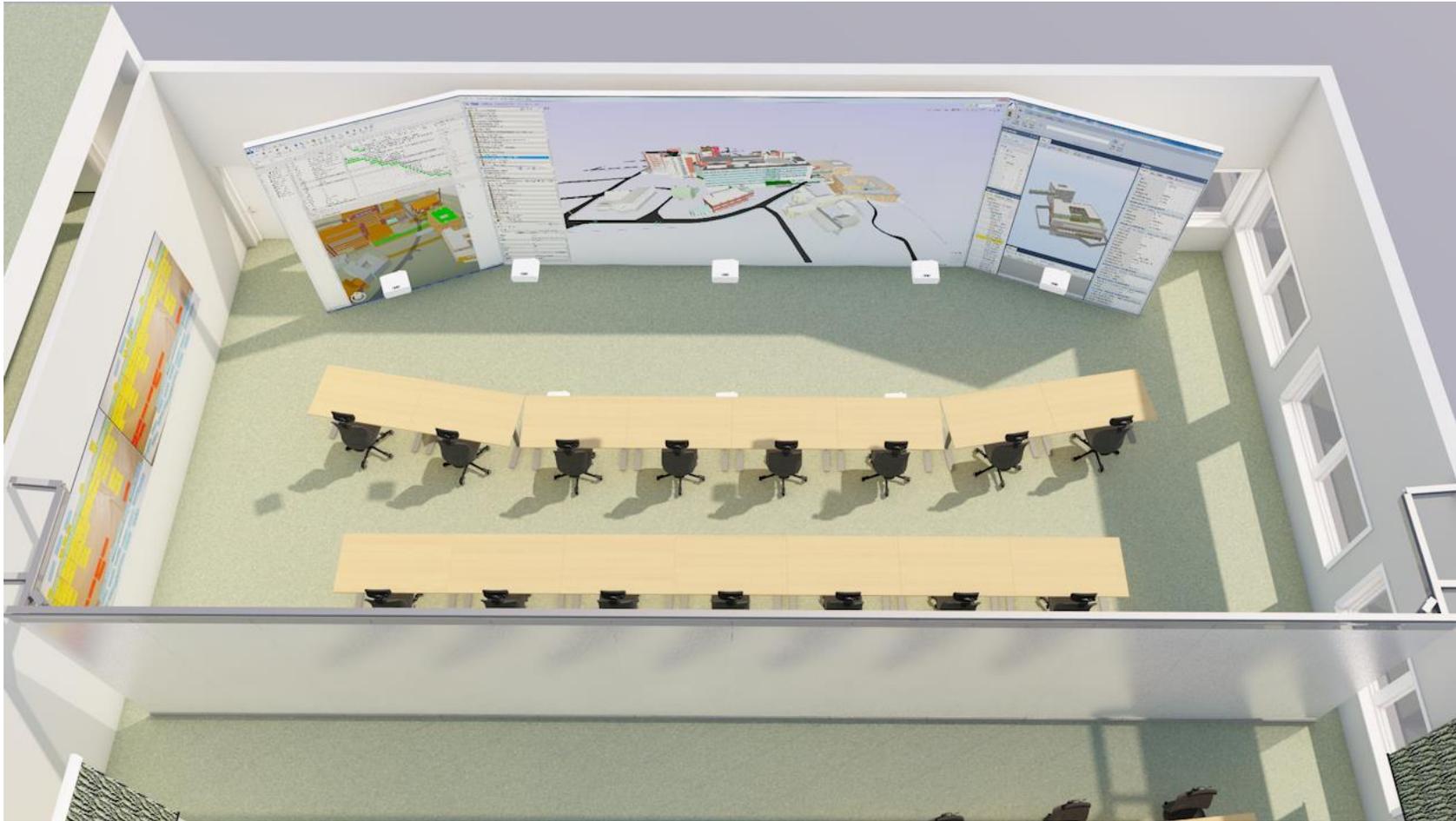
Johan Arnt Vatnan



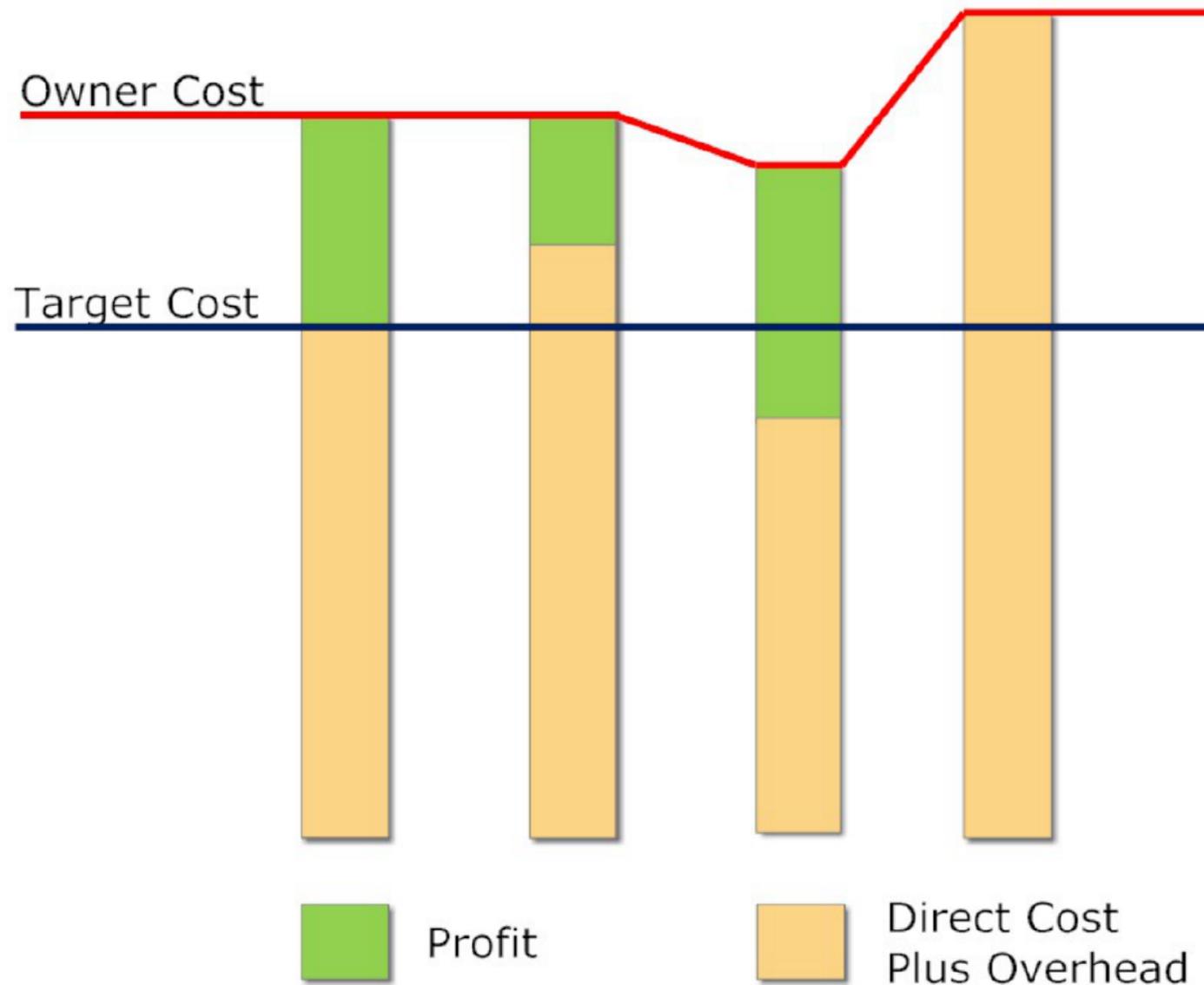
Publisert: 15.08.2016 12:47. Sist endret: 15.08.2016 12:47.



Collaboration, Co-location, Big Room

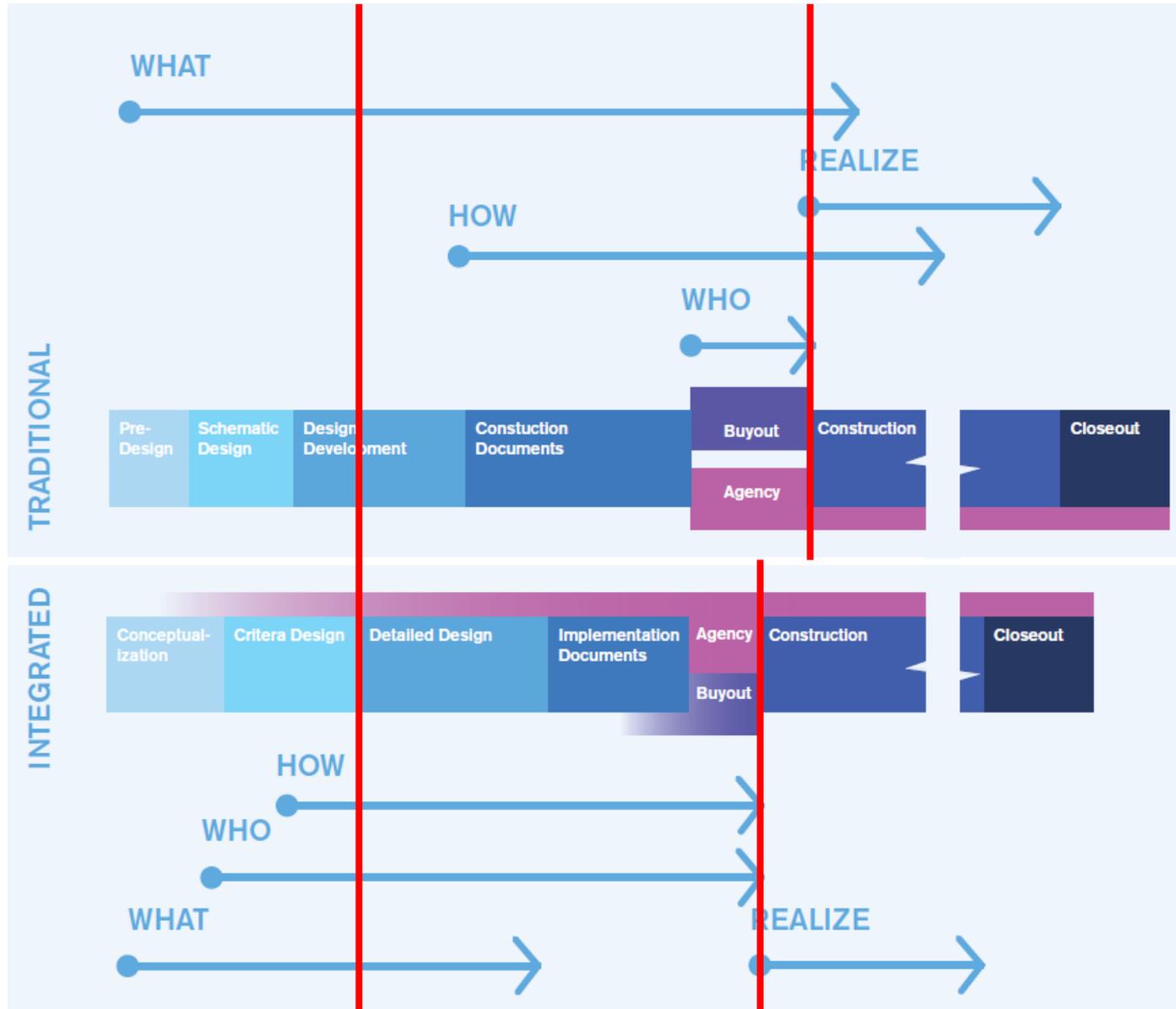


Simplified Compensation Model



«B4»

B5

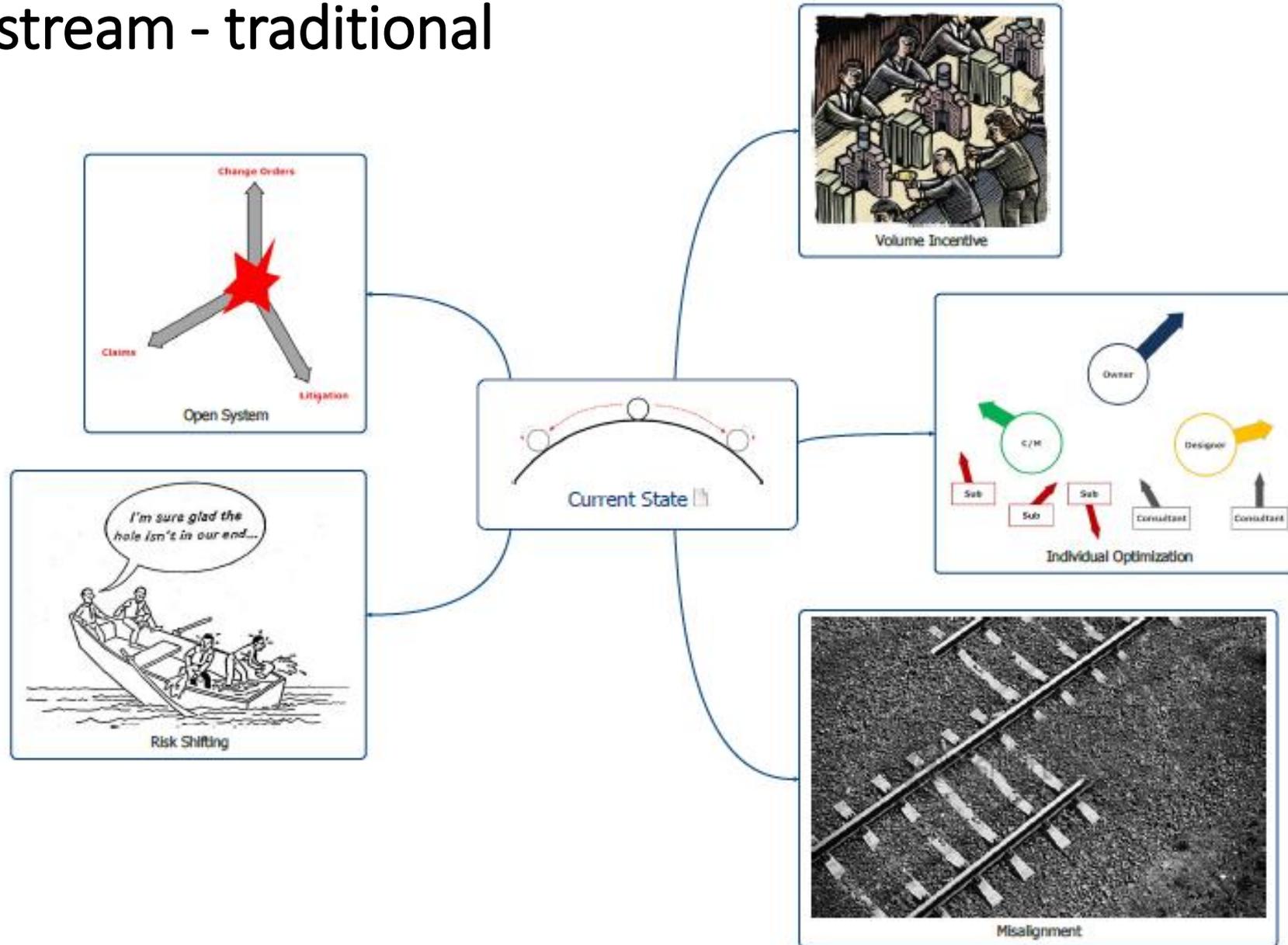


Traditional
vs.
Integrated

B5

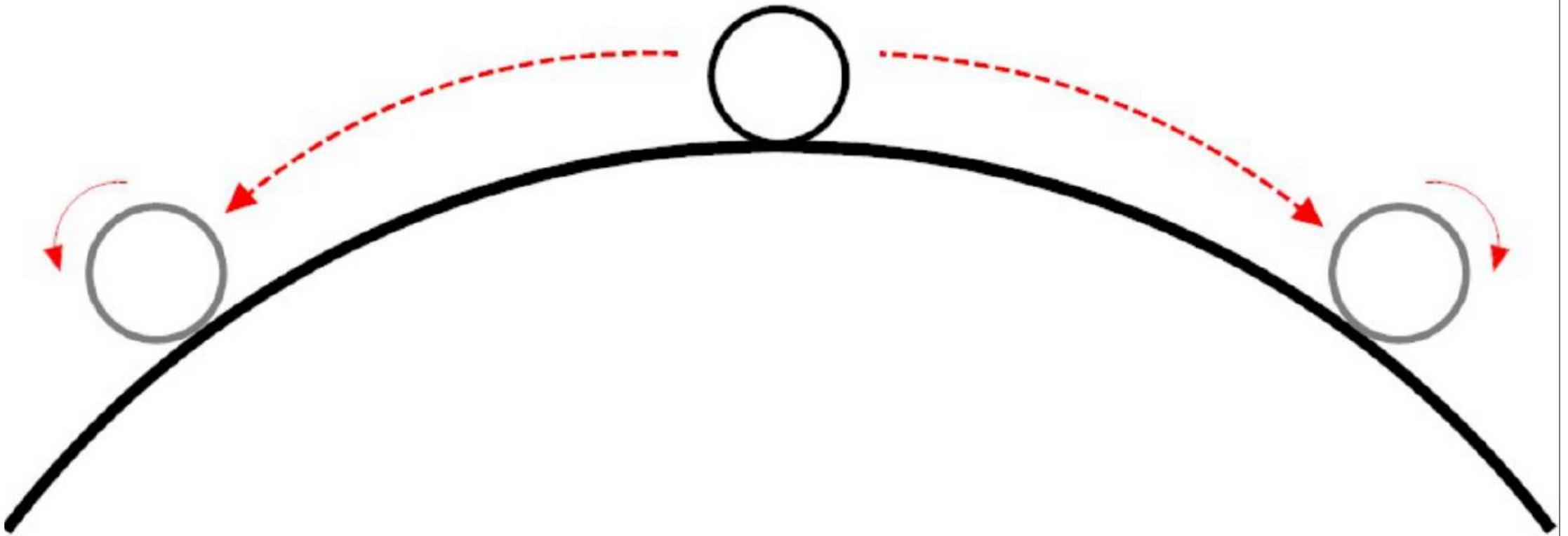
Aktivitets nr. i PX	Navn	Gjeldende start	Gjeldende slutt	august 2016				september 2016				oktober 2016				november 2016				desember 2016				januar 2017				februar 2017			
				U...	U...	U33	U...	U...	U36	U...	U...	U39	U...	U42	U...	U...	U45	U...	U...	U38	U...	U51	U...	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8
1	Basic Design	03.08.2015	23.12.2020	[Gantt bar]																											
2	Conceptualization	03.08.2015	01.06.2016	[Gantt bar]																											
3	Skisseprosjekt	03.08.2015	01.06.2016	[Gantt bar]																											
4	Criteria Design	02.06.2016	23.12.2020	[Gantt bar]																											
5	Master Schedule	02.06.2016	18.01.2018	[Gantt bar]																											
6	Milestones	07.06.2016	18.01.2018	[Gantt bar]																											
7	Start project	07.06.2016	07.06.2016	[Gantt bar]																											
8	Milestone M01- Project established	01.07.2016	01.07.2016	[Gantt bar]																											
9	Milestone M02- Infrastructure & geotech defined	15.08.2016	15.08.2016	[Gantt bar]																											
10	Milestone M03- System scope and volume defined	23.09.2016	23.09.2016	[Gantt bar]																											
11	Milestone M04 - Basic Design Review	01.11.2016	01.11.2016	[Gantt bar]																											
12	Milestone M05 - Basic Design Freeze	01.12.2016	01.12.2016	[Gantt bar]																											
13	Milestone B4 - Feasibility Study Approved	01.02.2017	01.02.2017	[Gantt bar]																											
14	Milestone B5 - Detail design complete, Psychiatry	01.06.2017	01.06.2017	[Gantt bar]																											
15	Cost Estimation	25.08.2016	18.01.2018	[Gantt bar]																											
16	Cost estimate review	25.08.2016	25.08.2016	[Gantt bar]																											
17	TV0	31.08.2016	31.08.2016	[Gantt bar]																											
18	Cluster group budget	31.08.2016	31.08.2016	[Gantt bar]																											
19	Calculation Cluster Groups	01.09.2016	01.11.2016	[Gantt bar]																											
20	TV1	23.09.2016	23.09.2016	[Gantt bar]																											
21	1st Uncertainty Analysis	26.09.2016	26.09.2016	[Gantt bar]																											
22	TV2 - Final calculation	15.11.2016	15.11.2016	[Gantt bar]																											
23	2nd Uncertainty Analysis	16.11.2016	16.11.2016	[Gantt bar]																											
24	Target Cost B4 Fixed	01.12.2016	01.12.2016	[Gantt bar]																											
25	Target Value Design Process, Psychiatry	02.12.2016	01.06.2017	[Gantt bar]																											
26	Calculation development Basic Design, Somatic	02.12.2016	18.01.2018	[Gantt bar]																											
27	BIM	22.09.2016	18.01.2018	[Gantt bar]																											
28	BIM Lever TV1	22.09.2016	22.09.2016	[Gantt bar]																											
29	BIM Level XX	10.10.2016	10.10.2016	[Gantt bar]																											
30	BIM Level TV2	01.11.2016	01.11.2016	[Gantt bar]																											
31	B4 Freeze	14.11.2016	14.11.2016	[Gantt bar]																											
32	BIM Detail Design, Psychiatry	02.12.2016	01.06.2017	[Gantt bar]																											
33	BIM Basic Design, Somatic	02.12.2016	18.01.2018	[Gantt bar]																											
34	B4 Report - "Forprosjektrapporten"	15.09.2016	01.12.2016	[Gantt bar]																											
35	Table of content concluded	15.09.2016	15.09.2016	[Gantt bar]																											
36	First draft	03.10.2016	03.10.2016	[Gantt bar]																											
37	Review	01.11.2016	01.11.2016	[Gantt bar]																											
38	Handover report	01.12.2016	01.12.2016	[Gantt bar]																											
39	Start-up and design basis	02.06.2016	22.08.2016	[Gantt bar]																											
86	Concept & Analysis	06.06.2016	23.09.2016	[Gantt bar]																											
172	Geometry	26.09.2016	28.10.2016	[Gantt bar]																											
175	Production	17.10.2016	12.12.2016	[Gantt bar]																											
183	Reporting Plan	07.06.2016	23.12.2020	[Gantt bar]																											

Main stream - traditional

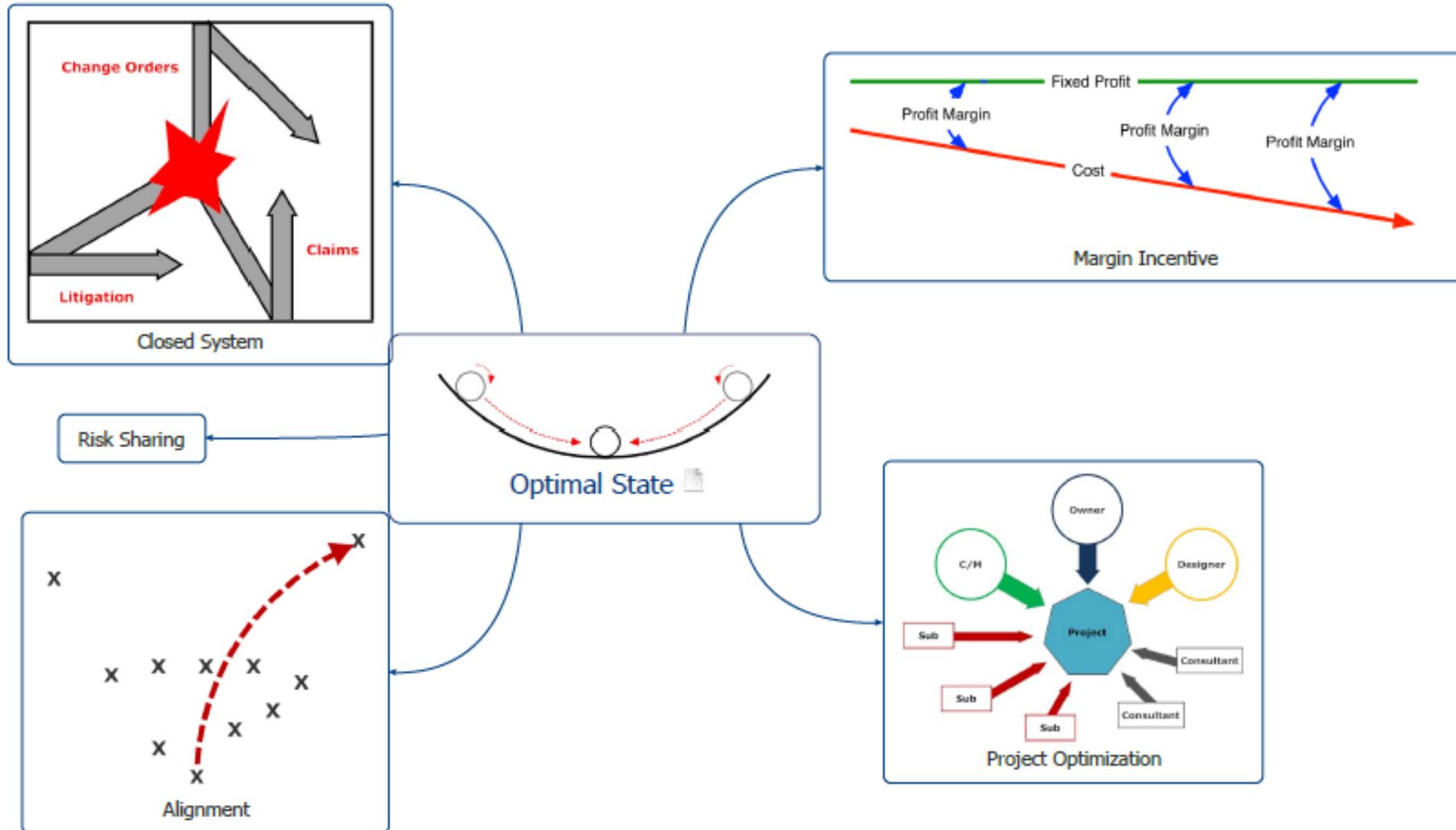




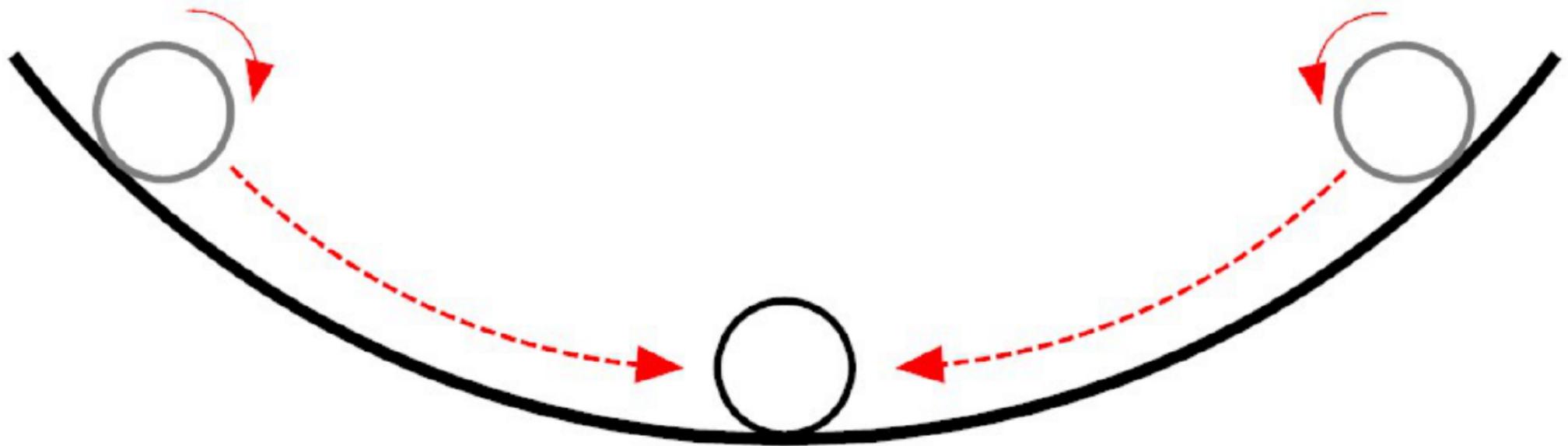
Current state



Integrated Project Delivery - Lean



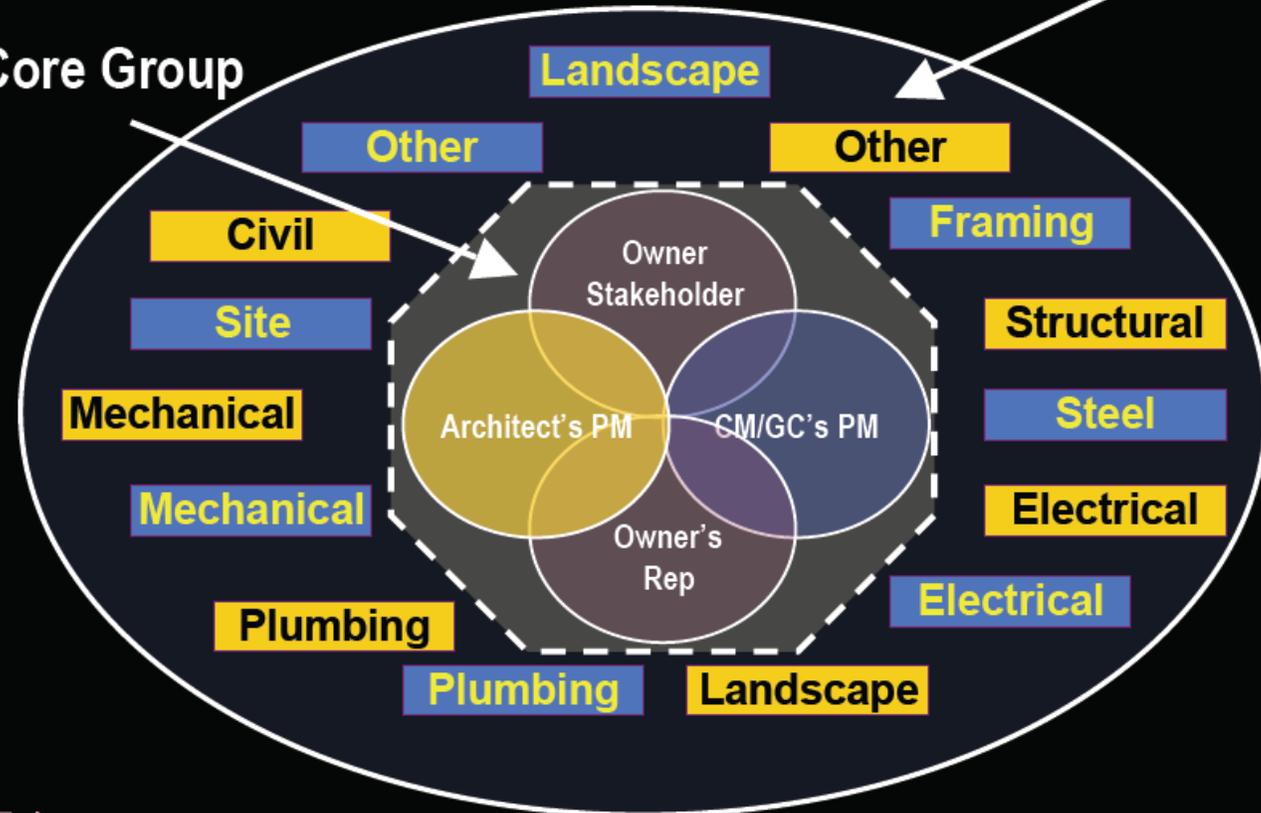
Optimal state



IPD Team

Integrated Project Delivery Team

Core Group



MHA McDonough Holland & Allen PC
Attorneys At Law | www.mhalaw.com



Sutter Health

Community Based, Not For Profit

2. sep. 2016

20



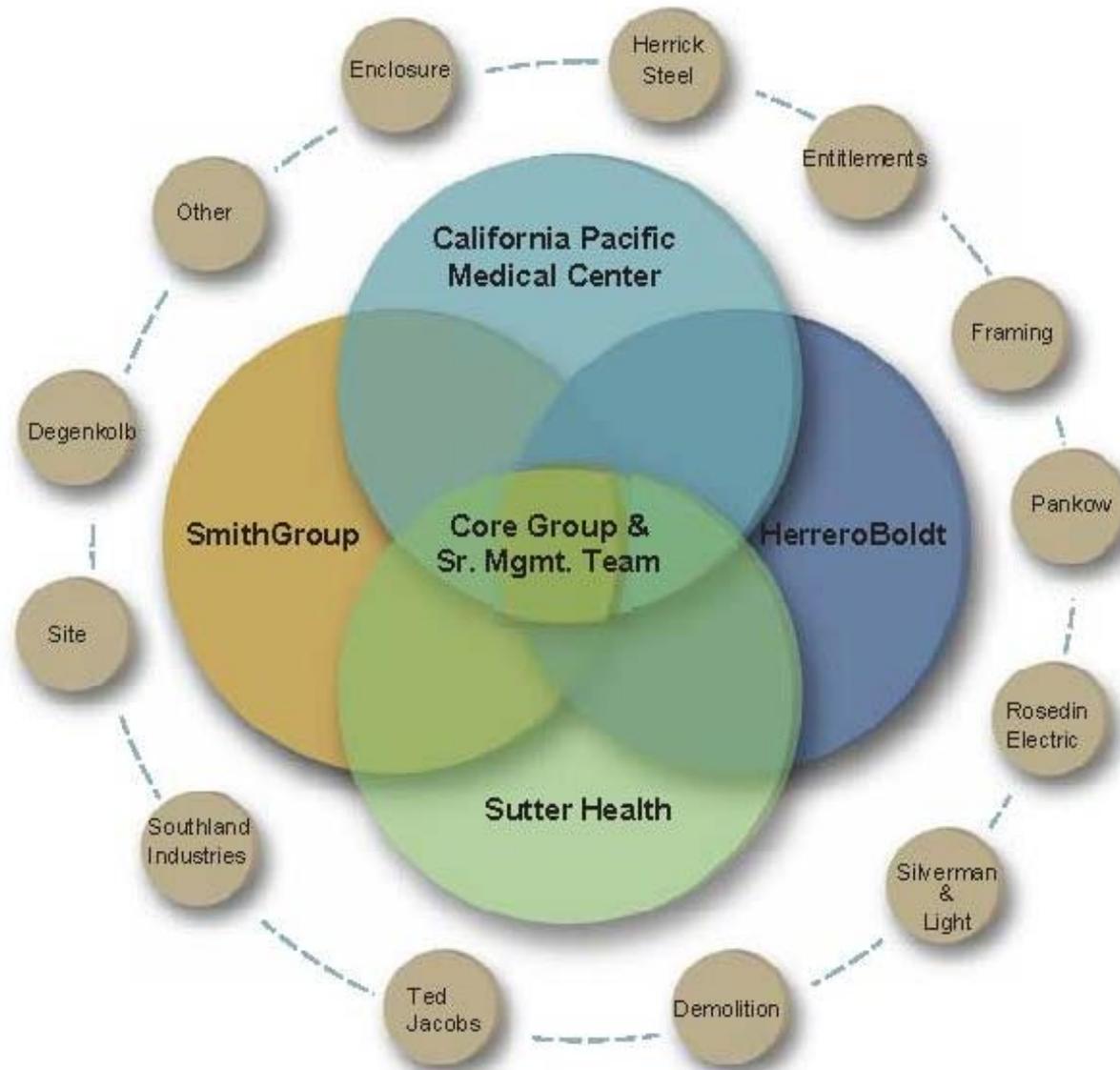
Tønsbergprosjektet

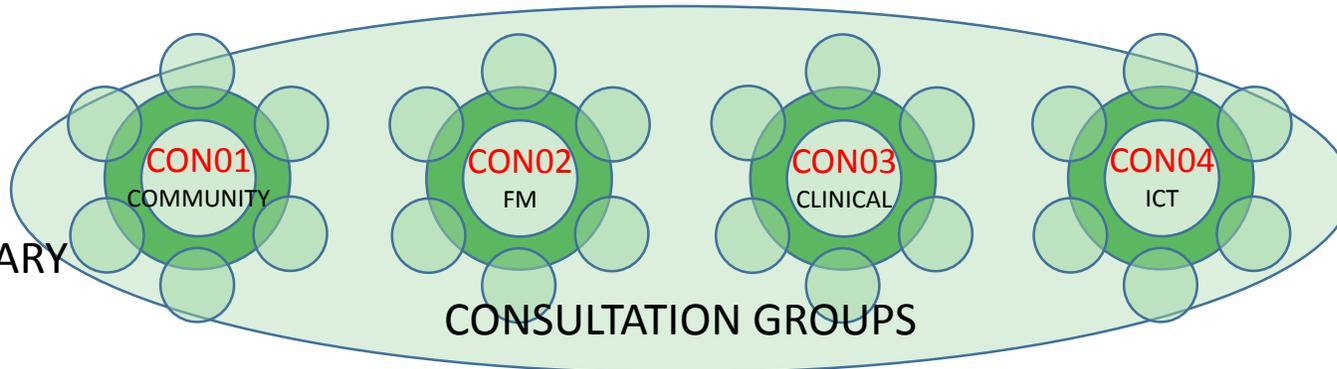
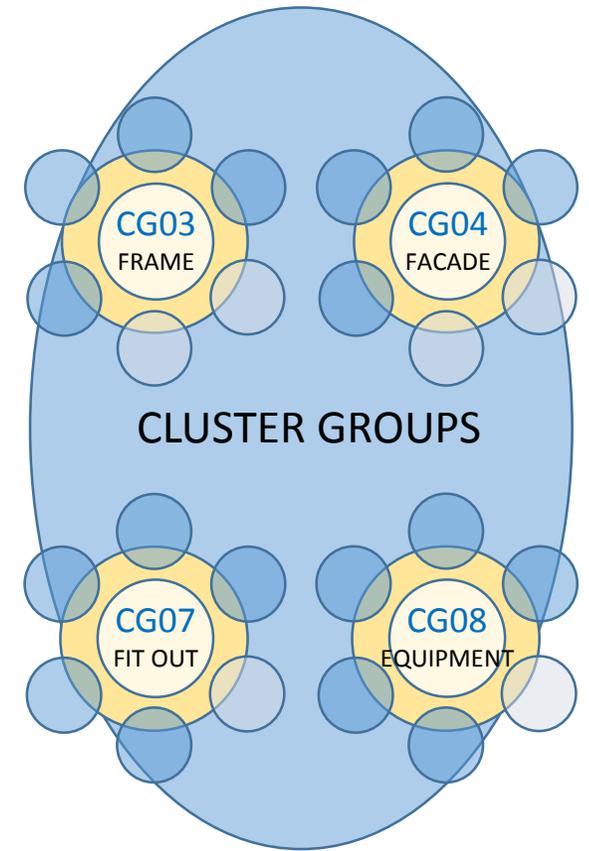
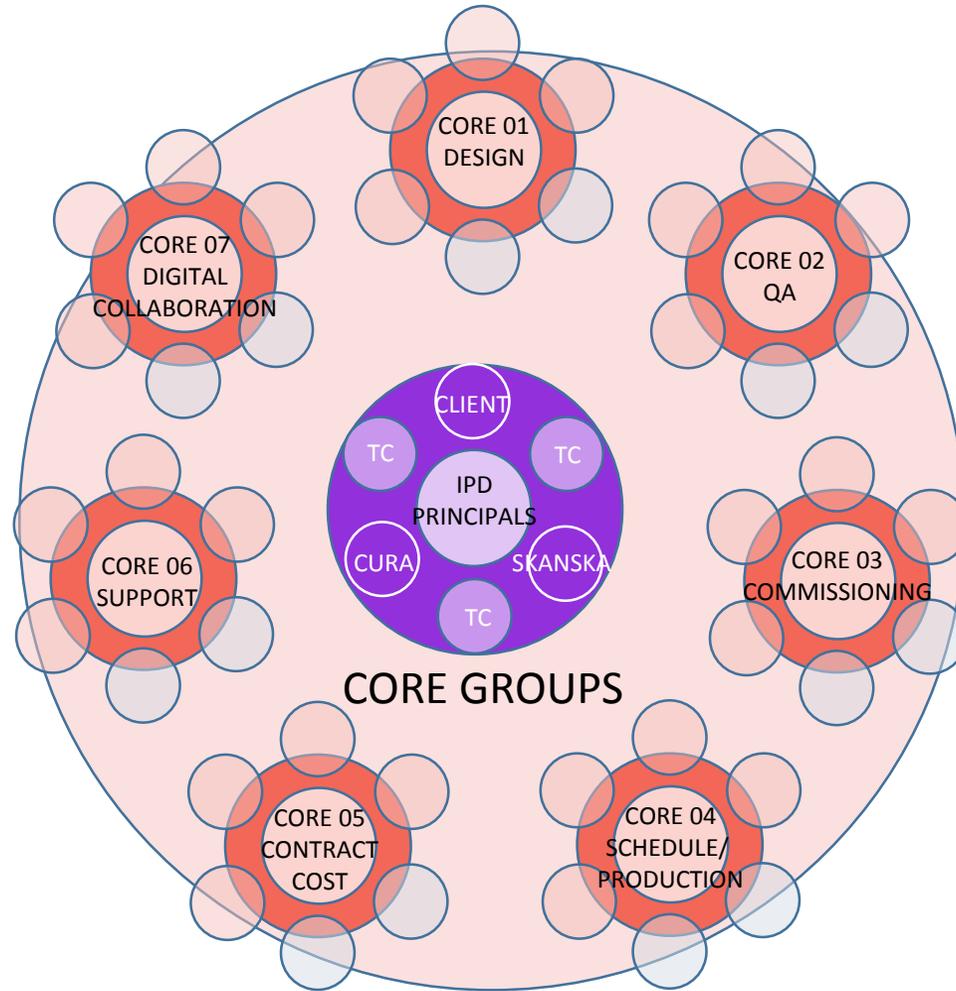
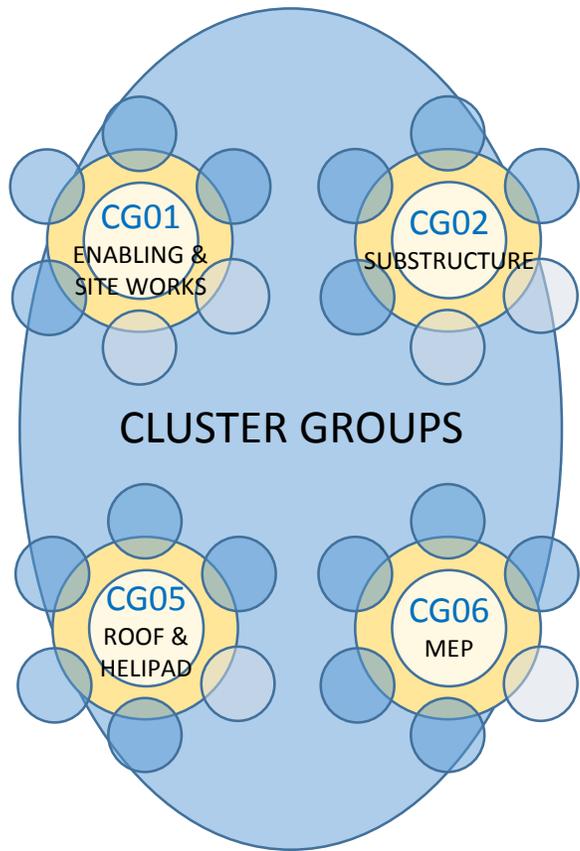


Sykehuset i Vestfold

IPD Team: CHH Project

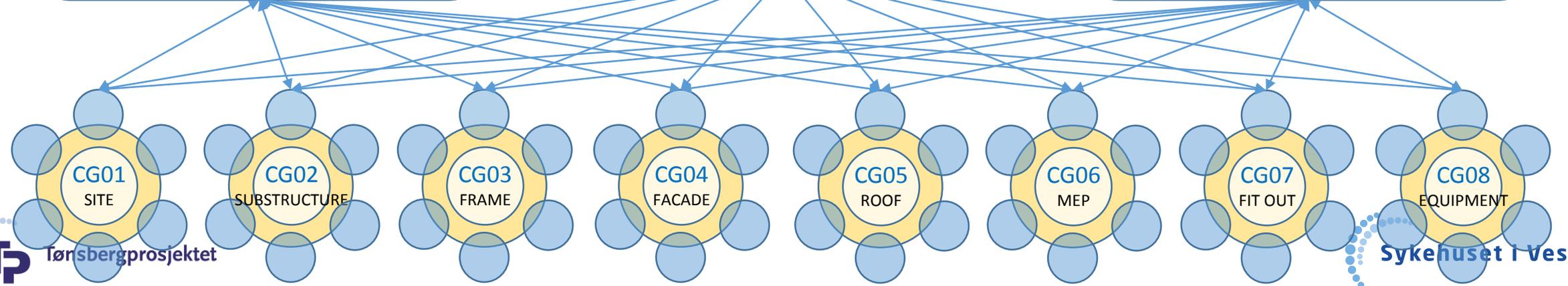
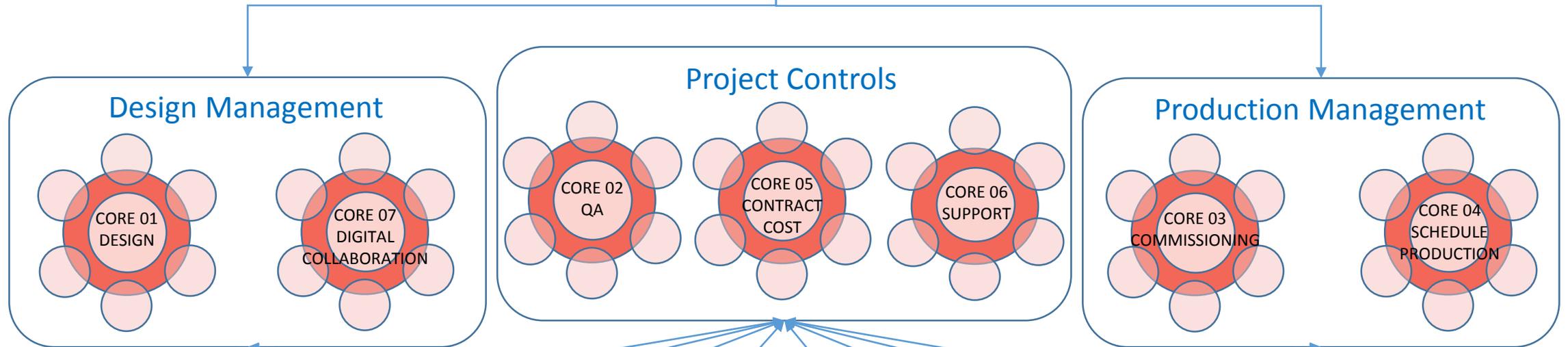
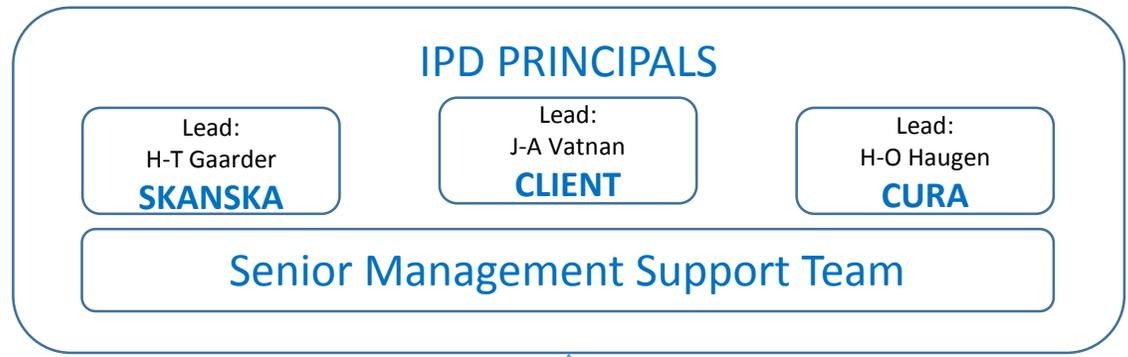
at March 2009





ORGANISATION OVERVIEW:
CLUSTER/CORE GROUP SUMMARY

ORGANISATION OVERVIEW: STRUCTURE
04/08/2016



BIM-utvikling, prosessen

