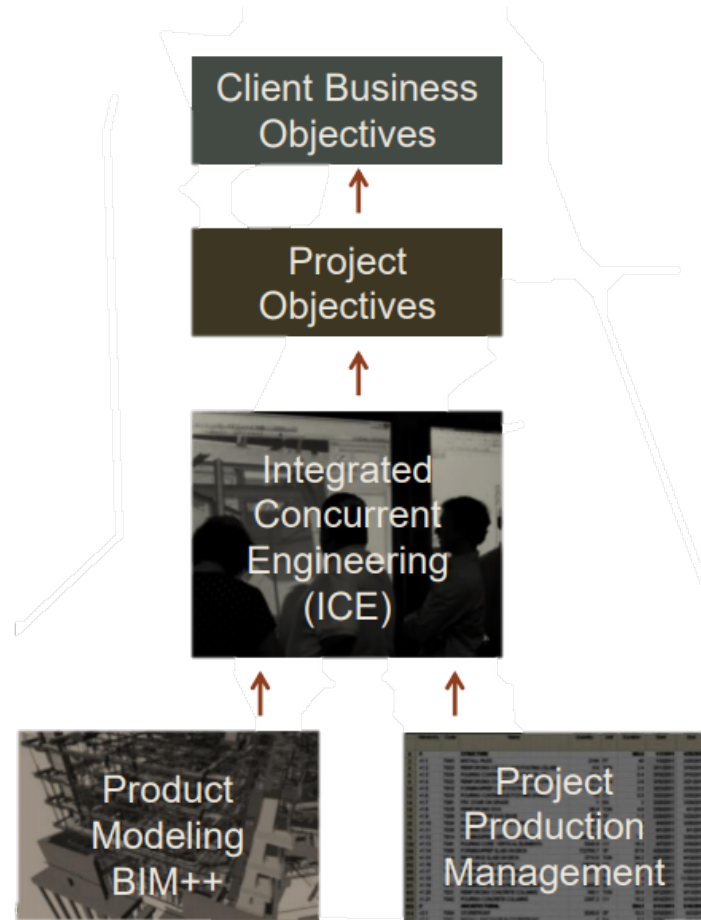


Målinger i VDC-prosjekter

Matilde Reinholdt Belsvik

Virtual Design and Construction

- PPM: Last Planner
- ICE-møter
- BIM (med MMI)
- Målinger/Metrics



Tabell 3.1: Anbefalte målinger i litteraturen

Måling	Kunz & Fischer (2012)	Hamzeh & Aridi (2013)	Knotten & Svaalestuen (2014)	Fischer et al. (2017)	Fosse et al. (2017)
Plan Prosent Utført (PPU)	x	x	x	x	x
Tasks Anticipated (TA)		x		x	
Tasks Made Ready (TMR)		x		x	
Rotårsaker			x	x	x
Responstregghet	x			x	
Beslutningstregghet	x				
Evaluering av møter	x		x		x
Andel mengdeberegning utført i 3D-modell vs tegninger			x	x	
Hvor mange ganger BIM ble brukt til å vurdere alternative løsninger			x		
Mengdeberegning fra 3D-modell vs faktisk brukte mengder			x	x	
Møtedeltakelse	x			x	
Kollisjoner identifisert med 3D-modell/kollisjonstrender				x	x
Mengden omarbeid	x			x	
RFI-er (Request for information) på grunn av prosjekteringskonflikter	x			x	

Forskningsspørsmål

- I. Hvordan blir prosjekteringsprosesser målt i dag?
- II. Hva er hovedutfordringene i prosjekteringsfasen?
- III. Hva bør måles i fremtidige VDC-prosjekter?

II. Hovedutfordringer i prosjekteringsfasen

1. Mangel på beslutninger, underlag eller avklaringer
2. Prosjektering med lav byggbarhet eller kvalitet
3. «Looper» i prosjekteringen
4. Dårlig forberedelse til prosjekteringsmøter
5. Forsinkede prosjekteringsleveranser som forsinker produksjonen
6. Begrenset forståelse og respekt for andre aktørers behov og avhengigheter mellom fagene
7. Kommunikasjon via epost, og til tider mangel på respons
8. Tiden på møtene brukes til å diskutere problemer, ikke løse dem
9. Prosjekterende som prioriterer andre prosjekter
10. Vanskelig å lage planer for prosjekteringsprosesser

Tabell 5.3: Hvilke utfordringer kan møtes med målinger?

#	Måling?	Type måling, evt. annen løsning
1	Ja	Loggføre beslutninger og tid på beslutninger
2	Ja	Telle kvalitetsavvik
3	Ja	Årsak og konsekvens av looper
4	Ja	Evaluering av prosjekteringsmøter, synliggjøre aktørenes forberedelse
5	Ja	Konsekvens av forsinkelser
6	Kanskje	Behovsmatrise, evaluering av møter
7	Nei/Ja	Finne andre kommunikasjonsplattformer/Måle responstid
8	Ja	Tidsbruk, antall oppgaver løst i møtet og møtekostnad
9	Nei	Fokus på å sette krav til aktører for prioritering av prosjektet
10	Nei	Styringsverktøy, opplæring og erfaring

III. Hva bør måles i fremtidige VDC-prosjekter?

Tabell 5.4: Anbefalte målinger

Enkle målinger for alle VDC-prosjekter	Forslag til supplerende målinger
PPU, TA og TMR i møter [%] (L+I)	Tid brukt på mengdeberegninger [timer] (L)
PPU for modenhetsnivåer i BIM [%] (L+I)	Kostnad av prosjekteringslooper [NOK] (I)
Antall konflikter i BIM ved hvert modenhetsnivå [#] (L+I)	Faktiske vs budsjetterte kostnader [NOK] (I)
Rotårsaker [#] (L+I)	Møtekostnad [NOK] (I)
Evaluerings av møter [skala 1-4] (L+I)	Mengden omarbeid per fag [timer] (L+I)
Beslutningstregghet [timer] og beslutningsklissethet [#] (L+I)	Forholdet mellom beslutningsklissethet og kostnad av looper [%] (I)
	Responstid [timer] (L+I)