

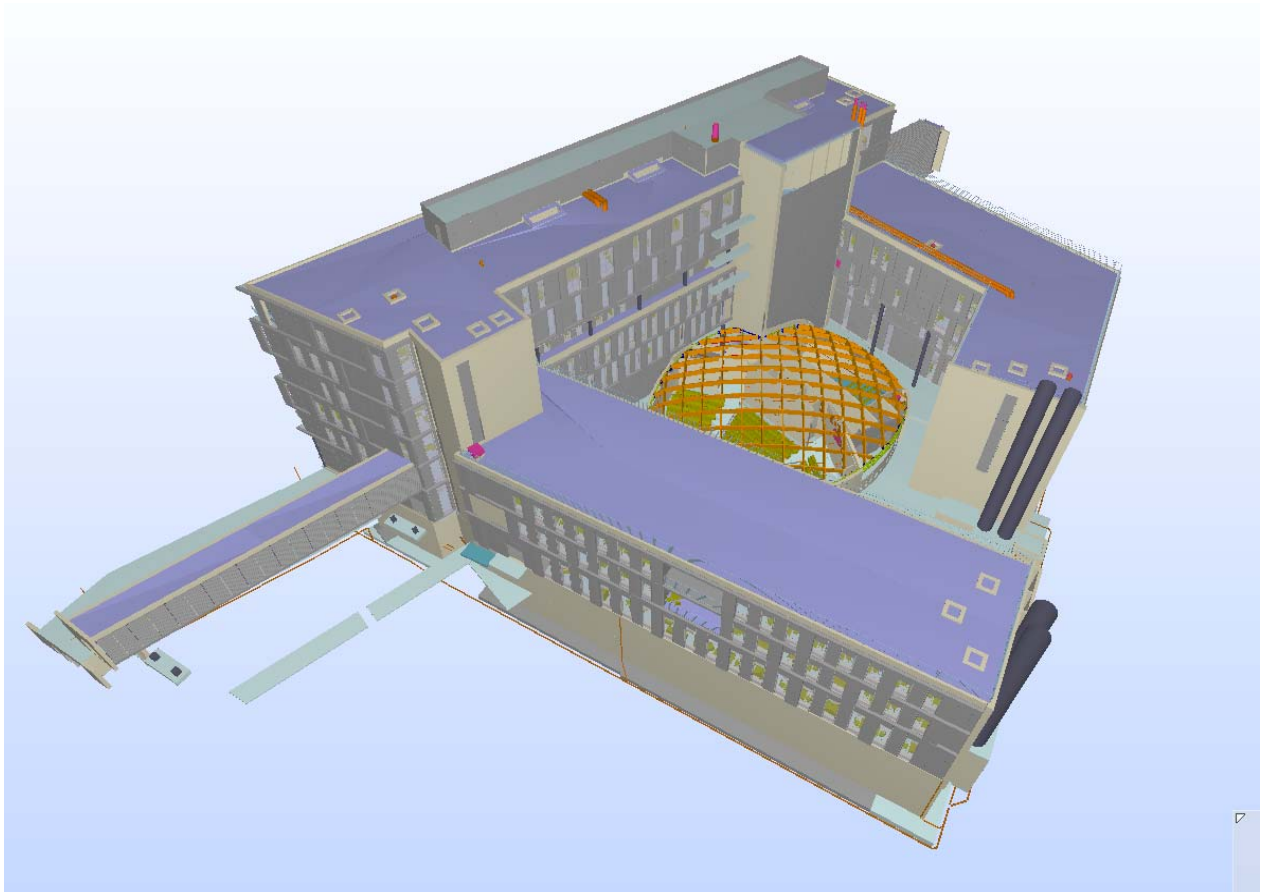
Anniken Solem

Involvering av bygg-/produksjonsleddet i prosjekteringsfasen

St. Olavs Hospital

Bygging av Kunnskapssenteret

Delrapport



 NTNU Samfunnsforskning AS		<h1>RAPPORT</h1>	
Avdeling: Navn her Postadresse: 7491 Trondheim Besøksadresse: Loholt Allé 38B, Telefon: 73 59 63 00 Telefaks: 73 59 62 24 E-post: kontakt@samfunn.ntnu.no Web.: www.samforsk.no Foretaksnr. NO 986 243 836		TITTEL Involvering av bygg-/produksjonsleddet i prosjekteringsfasen St. Olavs Hospital Bygging av Kunnskapssenteret	
		FORFATTER Anniken Solem	
		OPPDRAGSGIVER Veidekke.	
RAPPORT NR. 2012	GRADERING	OPPDRAGSGIVERS REF. Ståle Brovold	
ISBN 978-82-7570-270-6 (trykk) 978-82-7570-271-3 (web)		PROSJEKTNR.	ANTALL SIDER OG BILAG
PRIS (eksl. porto og ekspedisjonsomkostninger)		PROSJEKTLEDER (NAVN. Lars Andersen	KVALITETSSIKRET AV (NAVN. SIGN.) Lars Andersen
DATO Mars 2012	GODKJENT AV (NAVN. STILLING. SIGN.) Lars Andersen		
SAMMENDRAG Se innledningsvis i rapporten			
STIKKORD	Prosjektering, organisering, ledelse, sykehus		

Forord

Den foreliggende rapporten er om «Involvering av bygg-/produksjonsleddet (baser, formenn, driftsledere mm) i prosjekteringen av Kunnskapssenteret St. Olavs hospital før byggeprosessen starter. Den aktuelle delen av prosjekteringen – detaljprosjektering – har foregått i 2011. Det er også i denne perioden datagrunnlaget for rapporten er samlet inn.

Helsebygg Midt-Norge er profesjonell byggherrerepresentant for byggingen av Kunnskapssenteret. Veidekke og YIT har hver sin hovedentreprise på Kunnskapssenteret. Veidekke er oppdragsgiver for studien. YIT har finansiert 1/5 og Veidekke resten av oppdraget. Både Veidekke, YIT, Helsebygg Midt-Norge og Team St. Olav (rådgivende ingeniører og arkitektgruppene) har bidratt med å gjøre prosessen på Kunnskapssenteret tilgjengelig for studien. Takk skal dere ha for godt samarbeid. Også takk til informantene som har stilt opp i intervjuene og gitt innsiktsfull informasjon om den aktuelle prosessen.

Trondheim, mars 2012

St. Olavs hospital. Kunnskapssenteret.

Prosjektering og bygging

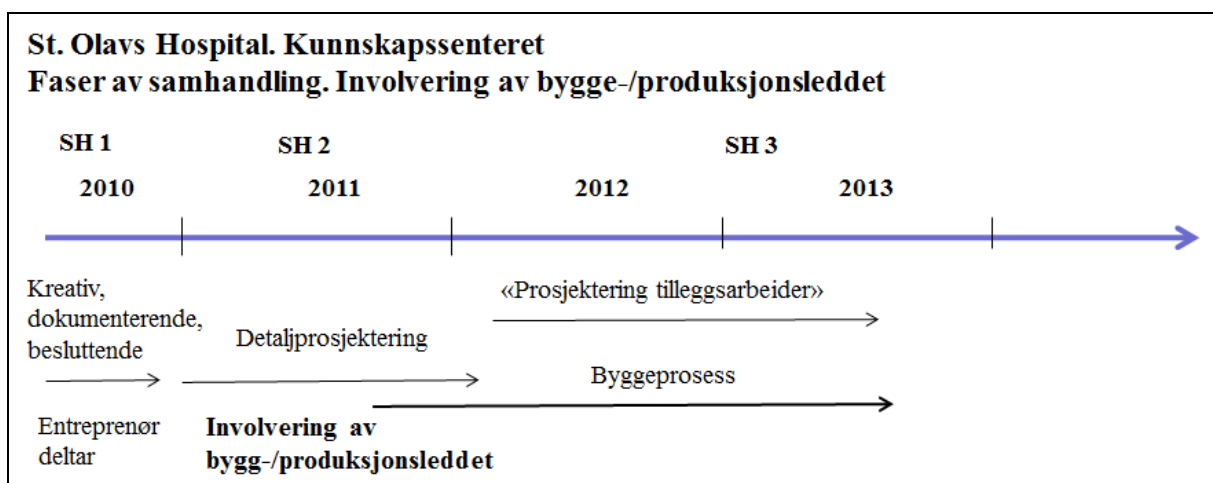
Delrapport:

«Involvering av bygg-/produksjonsleddet i prosjekteringsfasen»

Sammenhengen studien inngår i.

NTNU Samfunnsforskning AS gjennomfører en studie av prosjektering og bygging av Kunnskapssenteret ved St. Olavs hospital i perioden etter at entreprenørene (Veidekke og YIT) har startet sin del av arbeidet og frem til byggeslutt – dvs i tidsperioden 2010-2013. Den samlede studien består delvis av prosessevalueringer og delvis av mer eksplorerende undersøkelser og er nedfelt i selvstendige delprosjekter. Studien omfatter tre faser med samhandling: I Samhandling 1 (SH1) prosjekteres og bearbeides prosjektet videre. Fasen var delt i en «kreativ», en «dokumenterende» og en «besluttende» del. Fasen gikk fra høsten 2010 og inn i året 2011. SH2 handler om detaljprosjektering og har gått fra tidlig 2011 og inn i 2012. SH3 omhandler selve byggeprosessen.

Det foreligger allerede en rapport fra SH1: «Virtual Design & Construction. St. Olavs Hospital. Kunnskapssenteret». Den foreliggende rapporten er deskriptiv og omhandler involvering av bygg-/produksjonsleddet i prosjekteringsfasen i SH2. Det blir også publisert en mer eksplorerende rapport om SH2 som omhandler prosjektering og overganger i prosjekteringen med spesiell vekt på detaljprosjektering. Det blir laget egne rapporter for SH3. Figuren under viser sammenhengen den foreliggende studien opptrer i.



Innhold

Forord	4
Sammendrag	7
1. Innledning.....	9
2. Empiri og evalueringsperiode.....	9
3. Samhandlingsprosessen: Organisering og rammebetingelser	11
3.1 Samlokalisering er en fordel.....	11
3.2 Møter er nødvendige, men ikke alle	13
3.3 Bemanning inn på tidlig tidspunkt i prosessen	14
3.4 BIM er et godt hjelpemiddel	16
3.5 Porsche takt er man spent på.....	17
4. Samhandlingsprosessen: Ulike grupper, ulik opplevelse	18
Veidekke	18
YIT.....	19
Prosjekteringsingeniørene i COWI	20
4.1 Kommunikasjon.....	20
4.2 Samarbeid mellom drift og ering.....	20
5. Vurdering av prosessen	21
5.1 Helhetsforståelse kan mistes	21
5.2 Økt bruk av seleksjon	22
5.3 Begreper må avklares.....	22

Sammendrag

Den overordnede problemstillingen for dette delprosjektet har vært på hvilken måte og i hvor stor grad man har klart å legge byggbarhet til grunn for planlegging og prosjektering, gjennom involvering av bygg-/produksjonsleddet i SH2. I løpet av perioden uke 8-21, 2011 er 19 personer blitt intervjuet om sitt syn på prosessen. I tillegg er flere typer møter blitt observert.

VDC/ICE-prinsipper som kontekst for planlegging og prosjektering oppleves som positivt for de fleste involverte. Informantene trekker frem mye det samme som står i litteraturen når fordelene med VDC/ICE beskrives. Mer spesifikt peker informantene på dette:

- Å være samlokalisert oppleves som en fordel og som noe man bør prøve å oppnå i fremtidige prosjekter. Det er særlig det å samhandle ansikt til ansikt med ansatte i andre firma som trekkes frem, samt den korte veien når man trenger å få avklart noe. I tillegg nevnes det av dem som IKKE har fått mulighet til å sitte samlet med de andre fra sitt firma, at det er noe som kunne vært gjort annerledes.
- Å delta på møter oppleves å være en viktig komponent i utførelsen av arbeidet, samtidig sies det at ikke alle møter er like nyttige. Etter hvert som tidsfristen for oppstart av produksjonen nærmer seg, er det flere som velger bort møter med tema som oppfattes som lite matnyttige for drift.
- Det rapporteres at det er en klar fordel å starte planleggingsarbeidet tidlig i prosessen, og at de som skal jobbe med prosjektet fra bygg-/produksjonsleddet derfor bør få komme inn tidlig. Det påpekes samtidig at bemanningssituasjonen som helhet for firmaet man jobber i påvirker muligheten for å få til dette, og at det kanskje er nødvendig med endringer i sammensetningen av typer ansatte.
- BIM oppleves som et klart positivt tilskudd til prosjekteringen, men det sies også at det er viktig at rammebetingelsene er på plass ved oppstart, slik at man ikke blir forsinket på grunn av for eksempel manglende infrastruktur.
- Bygg-/produksjonsleddet rapporterer at de er innstilt på å prøve Porsche takt-prinsippene, selv om de peker på flere utfordringer som må overvinnes. Det kommenteres blant annet at man ikke får til samme involvering av laget som før, og at man med fordel kunne ha prøvd ut prinsippene på et mindre komplisert bygg.

De ulike gruppene har i ulik grad vært involvert i prosessen. I Veidekke har man klart å oppnå involvering for noen av bygg-/produksjonsfolkene slik det var ønsket og tenkt fra starten. I YIT skryter basene av prosessen og at de har blitt mye mer involvert enn vanlig. Når bygg-/prosjekteringsinformantene beskriver hvordan samhandlingen mellom prosjekteringsfolk og driftsfolk i Veidekke har vært, tyder denne beskrivelsen på at samhandlingen, ut over drift sitt internmøte, har skjedd gjennom ad hoc-møter når det har oppstått behov for avklaringer. Basene i YIT har derimot hatt jevnlige og planlagte møter med prosjekteringsingeniørene fra COWI. Det sies likevel at kommunikasjonen mellom de ulike gruppene har vært god, uten komplikasjoner.

Vurderingen av prosessen, basert på intervjuene og observasjonene som er gjort, er kort oppsummert at det er viktig å huske på at helhetsforståelsen for prosjektet kan mistes dersom bygg-/produksjonsleddet velger bort de tverrfaglige møtene, som ikke oppleves som relevante for å skape progresjon for drift. En måte å unngå dette på, er å ha mer seleksjon i innkallingen til møter, slik at man sørger for at temaet er relevant for alle som innkalles. I selve møtene er det viktig å oppfordre til å spørre om begreper som må avklares, for å unngå å gi bygg-/produksjonsleddet følelsen av å ikke forstå hva det snakkes om.

1. Innledning

Den overordnede problemstillingen for dette delprosjektet har vært **på hvilken måte og i hvor stor grad man har klart å legge byggbarhet til grunn for planlegging og prosjektering, gjennom involvering av bygg-/produksjonsleddet i SH2.**

Ett formål med SH2 er å sikre at byggbarhet blir et beslutningspremiss i prosjektering, slik at man sikres praktiske løsninger. Rammen rundt involveringen av bygg-/produksjonsleddet er en organisering av de ansatte og arbeidsplassen etter VDC/ICE-prinsipper (forklares på side 9) for å styrke samhandlingen.

Bygg-/produksjonsleddet hos Veidekke utgjøres i denne sammenhengen av driftsleder (råbygg), formenn og baser. I YIT utgjøres det av fagledere og baser¹. For å belyse involveringen av bygg-/produksjonsleddet har også prosjekteringsingeniørene RIB, RIV og RIE fra COWI samt fremdriftsplanlegger for Veidekke/byggherren blitt intervjuet. Noen fra bygg-/produksjonsleddet har vært med siden SH 1, men de fleste kom til brakkeriggen ved anleggstomta i løpet av oppstarten av SH 2.

Undersøkelsen viser at for de fagene som har oppstart av produksjon høsten 2011, har det vært en involverende prosess der byggbarhet har fått være et viktig prinsipp. Hovedforbedringspotensialet her er å ha faste møtearenaer som fungerer for de involverte, slik at man sikrer helhetsforståelsen i prosjektet. Det er nå slik at en god del avklaringer mellom prosjektering og driftsfolk ser ut til å ha blitt løst i ad hoc-møter, og ikke i jevnlig, planlagte møter. For betongfagene, som har oppstart først, har ikke prosessen vært like god. Dette skyldes i hovedsak at de som skulle jobbe med Kunnskapscenteret ikke kunne avslutte jobben i det prosjektet de allerede jobbet på tidlig nok. De fikk dermed ikke like god tid mellom ankomst brakkeriggen for Kunnskapscenteret og oppstart av bygging som de gruppene som har senere oppstart. Bemanningstidspunkt er altså også et viktig tema knyttet til involvering av bygg-/produksjonsleddet.

Rapporten er bygd opp slik at først presenteres empirigrunnet og hvilken periode som er vurdert, deretter følger en beskrivelse av hvordan samhandlingen har foregått og informantenes opplevelse av prosessen. Til slutt kommer en vurdering av prosessen der det også pekes på forbedringsområder.

2. Empiri og evalueringsperiode

Denne undersøkelsen bygger i hovedsak på intervjuer med ansatte fra tre av firmaene som er involvert i bygging av Kunnskapscenteret, St. Olavs hospital. Disse er Veidekke, YIT og COWI. De fleste intervjuene er foretatt som gruppeintervju, i perioden uke 11- 20, 2011.

¹ Informantene forklarte at YIT har en annen organisering av hierarkiske nivåer internt i bedriften, slik at det å ha stillingsbetegnelsen "bas" i YIT ikke tilsvarer det å være "bas" i Veidekke. Basene i YIT mener at hvis man sammenligner den jobben de gjør med hvordan hierarkiene er i Veidekke, vil den jobben de gjør måtte plasseres et sted mellom bas og formann.

Disse ble intervjuet:

- Veidekke: Fremdriftsplanlegger, driftsleder råbygg, to betongformenn, én tømmerformann, tre betongbaser og to tømmerbaser
- YIT: To fagledere og tre baser
- COWI: Fire prosjekteringsingeniører

I tillegg er observasjon av møter i perioden uke 8-18, 2011 brukt som datatilfang.

Under presenteres en oversikt over tidspunkt og tema for møter² som er blitt observert, samt hvem som er blitt intervjuet når:

(VD= Veidekke)

2011	Møter på formell møteplan			Andre møter/intervjuer
Uke	Mandag	Tirsdag	Onsdag	
8		Kjernegruppemøte produksjon		Skypemøte med Statsbygg om takt-erfaringer.
				Møte om å utsette styringsplanen
9		Kjernegruppemøte prosjektering	Oppsummering Prosjekteringsmøte	
		Internt koordineringsmøte TSO (+ VD og YIT)		
		Kjernegruppemøte produksjon		
10		Kjernegruppemøte produksjon		Gjennomgang av prosjektskisse med VD
11		Internmøte YIT (+COWI)		Samtale med prosjekteringsleder VD x 2
		Kjernegruppemøte prosjektering		
12	Internt koordineringsmøte VD (om prosjektering)			Intervju driftsleder råbygg og fremdriftsplanlegger VD
	Internmøte VD (om produksjon)			
...				
18	Internmøte VD (om produksjon)	Kjernegruppemøte produksjon		
19				Intervju fagansvarlig YIT
				Intervju betongformenn VD
20				Intervju baser VD
				Intervju tømmerformann VD
				Intervju baser YIT

² Sammenholdes med den formelle møteplanen gjengitt på side 11

3. Samhandlingsprosessen: Organisering og rammebetingelser

VDC/ICE ble valgt som metodikk for samhandlingen og involvering av bygg-/produksjonsleddet. Problemstillingene i denne sammenhengen er om denne måten å organisere samhandlingen på har vært vellykket for å sikre byggbarhet, og hva som eventuelt kunne ha vært gjort annerledes.

Elementer fra beskrivelsene av VDC og ICE-metodikken (hentet fra prosjektskissen) som er relevante for problemstillingene:

VDC

- Basert på samspill
- Gir transparens og oversikt
- Bruker flere verktøy for å optimalisere byggeprosessen
 - BIM
 - ICE

ICE

- Samhandlende multidisiplin utforming
- Basert på Lean Production filosofien:
 - Samlokalisering
 - Alle interessenter samles i møter
 - Oppdateres på status
 - Avklaringer kan tas fortløpende
 - Fremdrift
 - Kontinuerlig planlegging
- Møter holdes i informasjonsrom, som er forberedt/utformet for dette

VDC/ICE som kontekst for planlegging og prosjektering oppleves som positivt for de fleste involverte. Informantene trekker frem mye det samme som står i litteraturen når fordelene med VDC/ICE beskrives.

Vi skal nå gå nærmere inn på de ulike elementene i VDC/ICE og informantenes opplevelse av disse.

3.1 Samlokalisering er en fordel

På spørsmål om hva som har vært positivt med denne måten å organisere arbeidet på, er det særlig samlokaliseringen, og dermed muligheten til å få avklart spørsmål uten å måtte vente, som trekkes frem. Informantene har (bortsett fra betongbasene i Veidekke) sittet i samme brakkerigg, men fordelt på to etasjer. Det er enighet blant informantene om at det å være fordelt på to etasjer ikke har vært noen større ulempe. Man har også vært bevisst problematikken rundt dette, og blant annet tatt det opp som et tema på kick off. Det at bygg-/produksjonsleddet til Veidekke og YIT har vært samlet i tredje etasje anser de som en fordel, fordi det da har vært kort vei å gå for å spørre om uklarheter. Sett fra driftsledet sitt ståsted er samlokaliseringen særlig nyttig fordi det er lett å få tak i prosjekteringsingeniørene. Samlokaliseringen gir mulighet for mer samhandling ansikt til ansikt, i motsetning til tradisjonell prosjektering.

Når det gjelder den fysiske utformingen av brakkeriggen, nevnes selve plasseringen av big room som litt uheldig. Det er kontorer på begge sider av big room, og man må ofte gå gjennom rommet selv om det er møte der. Noen informanter rapporterer at man kan kvie seg for å gå gjennom rommet når det er møter der, selv om en ikke selv egentlig opplever det som forstyrrende når andre gjør det.

Prosjekteringsingeniørene fra COWI sier at de tror det ville ha blitt en prosjekteringsprosess uten så mye feil og dobbeltarbeid dersom alle prosjekteringsingeniører hadde sittet i samme rom. Dette begrunner de med at hvis noen fra bygg-/produksjonsleddet (og andre grupper som for eksempel arkitekt) hadde kommet for å spørre noen om noe eller gi beskjed, har alle prosjekteringsingeniørene hatt muligheten til å få med seg det som skjer.

Å være samlokalisert oppleves som en fordel og som noe man bør prøve å oppnå i fremtidige prosjekter. Det er særlig det å samhandle ansikt til ansikt med ansatte i andre firma som trekkes frem, samt den korte veien når man trenger å få avklart noe. I tillegg nevnes det av dem som IKKE har fått mulighet til å sitte samlet med de andre fra sitt firma, at det er noe som kunne vært gjort annerledes.

3.2 Møter er nødvendige, men ikke alle

Det ble planlagt en formell møtestruktur for SH 2 som gjengis i tabellen under. Tirsdag og onsdag er ICE-tid, og flere av møtene som er satt opp disse dagene avholdes annen hver uke. I tillegg til disse møtene er det også møter med leverandørene, på tvers av fag, samt for å lage GSPer. GSP står for "Grunnlag Samhandling Produksjon" og utarbeides i tverrfaglige møter. ICE består for øvrig av høy grad av uformelle samtaler og ad hoc møter når ting oppstår eller det trengs avklaringer.

Den formelle møtestrukturen for SH 2 er som vist under:

	St.Olavs Hospital		Kunnskapssenteret		Møteplan SH2		Ver.1 Periode f.o.m. uke 02 - t.o.m. uke 22			
	Mandag		Tirsdag		Onsdag		Torsdag		Fredag	
08:00			YIT-TSO utkikkplanlegging		ICE tid					
09:00		HBMN intern møte	Kjerne gruppe (Bjørnar/Vegard/Per A/Årø) Modellstatus, nye punkter							
10:00	YIT Internmøte	Veidekke intern møte EA,A3, m.v	TSO Koordinerings - møte med VD+YIT				BIM FORUM (hver 14. dag) Pål			
11:00										
12:00			ICE tid	Kjernergruppe møte Produksjon (Twi/Hha) hver uke		TSO/ RIB koordinering Veidekke				
13:00	Veidekke Internmøte med drift									
14:00						Kjernergruppemøte (Vkn/Bgu/ÅRø) Oppsummering Måling				
15:00				Prosjekteringsmøte (PAB) Overordnet, beslutninger mv						
16:00			Møter kun odde-uke			Møter kun odde-uke				

Informantene rapporterer at i starten av SH 2 ble stort sett alle innkalt til møter. Informantene fra bygg-/produksjonsleddet sier de følte de burde gå på møtene, selv om temaene som ble tatt opp ikke alltid opplevdes som relevant for dem. De deltok altså på møtene i starten, da de følte at de hadde god tid. Etter hvert som hverdagen ble mer hektisk, valgte flere å ikke delta på møtene lenger.

Årsaken som oppgis er at man ikke opplever å ha tid til å sitte på disse møtene fordi temaene som tas opp ikke oppleves som relevante nok når møtene konkurrerer med det de trenger å gjøre relatert til produksjonen.

”Vi tjener sikkert på å sitte sånn, men vi kan ikke sitte der alle sammen (...) kan ikke dra ned hele drifta.”

GSP-møtene, som kom i gang etter påske og som ikke er en del av den formelle møteplanen, oppleves som mer nyttige enn kjernegruppemøte produksjon. GSP-møtene er tettere koblet til drift og informantene fra bygg-/produksjonsleddet sier de opplevde dem som mer nyttige enn kjernegruppemøte produksjon, som det ble sagt bestod mest av avklaring av fremdrift og dokumenter. Kjernegruppemøte prosjektering oppleves som mer nyttig å være med på for bygg-/produksjonsleddet enn kjernegruppemøte produksjon. Årsaken som oppgis er at det er nyttig å se hvor langt de har kommet med prosjekteringen, altså modellen.

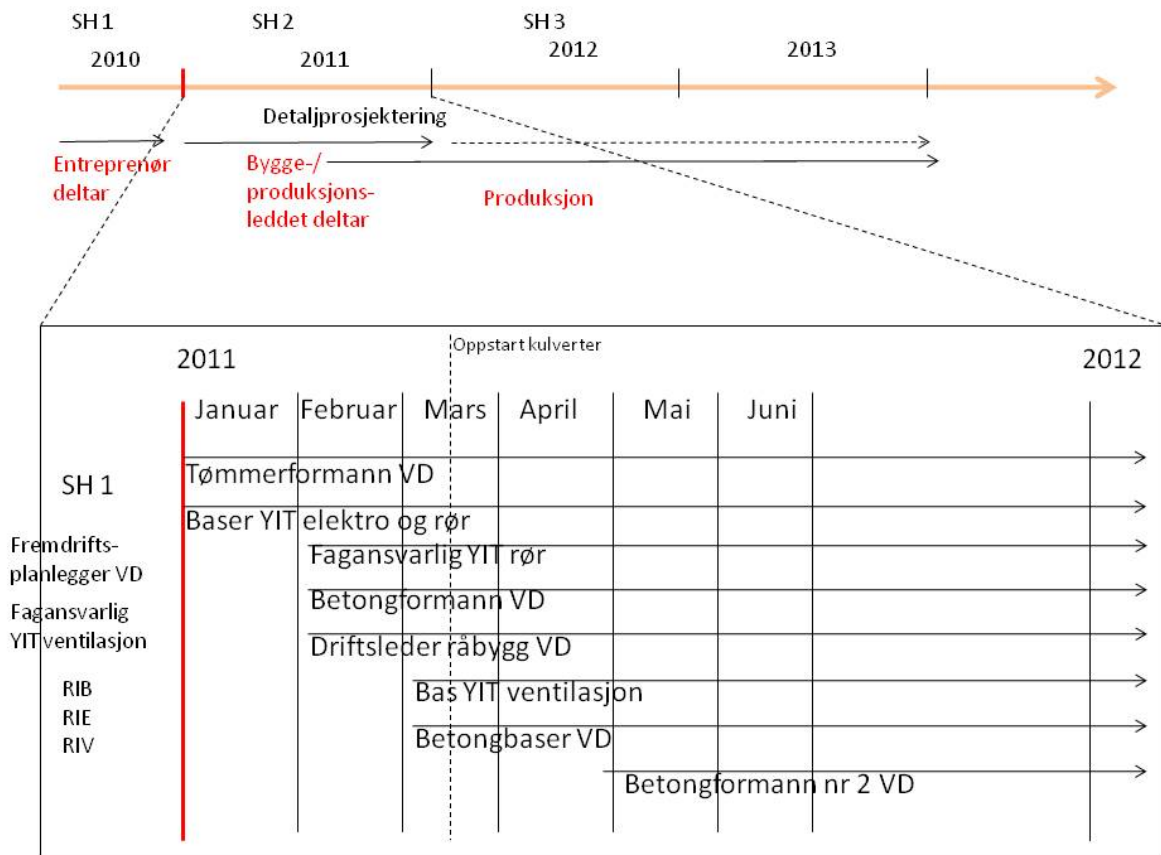
Selv om ikke alle informantene er til stede på møtearenaene som ble etablert i sammenheng med VDC/ICE-metodikken, er de likevel til stede på det de opplever som veldig mange møter. Alle sier at de trenger disse møtene, og at de ikke kunne ha kuttet dem ut og bare jobbet alene i stedet. Videre sier de at noen dager består av bare møter, og det oppleves som en utfordring når det har vært korte tidsfrister for planer som skal utarbeides. Det har, på grunn av at dagene fylles med møter, til tider vært for mye arbeid til at de kunne få gjort jobben sin i løpet av normal arbeidstid.

Å delta på møter oppleves å være en viktig komponent i utførelsen av arbeidet, samtidig sies det at ikke alle møter er like nyttige. Etter hvert som tidsfristen for oppstart av produksjonen nærmer seg, er det flere som velger bort møter med tema som oppfattes som lite matnyttige for drift.

3.3 Bemanning inn på tidlig tidspunkt i prosessen

I tillegg til elementene som presenteres i VDC/ICE-metodikken, er det nødvendig å ha tilstrekkelig bemanning for å gjennomføre planlegging og prosjektering på denne måten. Informanter i Veidekke rapporterer at utfordringene knyttet til bemanning i dette prosjektet kommer av at planleggingsfasen går over så lang tid, og at det krever mye ressurser på funksjonærsiden for alle. De sier videre at de opplevde at det var snaut med ressurser, dvs folk, i starten, og at det egentlig var meningen at de som skulle jobbe på prosjektet skulle inn tidligere enn det som var mulig å få til fordi de var opptatt på andre prosjekter. Dette har særlig ført til utfordringer for betong, som er den gruppen som har tidligst oppstart. Den første (av to) betongformenn kom først i februar, for han var opptatt på et annet prosjekt. Betongformannen rapporterer at de opplevde han at egentlig var for sent.

Oversikt over oppstartstidspunkt ved Kunnskapscenteret for de intervjuede:



Til venstre i figuren, under SH1, står de som var involvert før oppstarten av SH2. Dersom man vurderer oppstartstidspunkt opp mot prosessfase, er det slik at de som har jobbet med de områdene som har hatt tidligst oppstart mener de burde ha kommet inn på et tidligere tidspunkt. Dette gjelder først og fremst betong i Veidekke. De rapporterer at det har vært alt for hektisk for dem, og de har ikke hatt nok tid til å få planlagt arbeidet på den måten som har vært ment, eller på det detaljeringsnivået som har vært tenkt. De som jobber med de områdene som har senere oppstart rapporterer at de har opplevd prosessen annerledes.

Fagleder i YIT som var med i SH 1 mener at den store omveltningen knyttet til samhandling skjedde i SH 1. Det rapporteres samtidig at YIT har hatt uvanlig mye ressurser inn tidlig i prosjektet, men at de også vet at de får igjen for det i selve byggeprosessen. Faglederne sier videre at fordi det vil bli mer og mer vanlig med involverende prosjektering, har det vært interne diskusjoner i YIT om firmaet må endre sammensetningen av ansatte. Årsaken er at slik situasjonen er nå, med en lang, involverende planleggingsfase, er man gjerne bundet opp i drift av andre prosjekter på det tidspunktet planleggingen av det nye prosjektet bør begynne. Dette medfører at man trenger flere funksjonærer og baser med planleggingskompetanse.

De informantene fra Veidekke som først startet arbeidet med Kunnskapscenteret i SH 2, rapporterer at det ville ha vært en fordel å være med i SH 1, men sier videre at de er usikre på om det hadde vært

en nødvendighet. De stiller spørsmål ved dette fordi det kreves mye folk når man skal involvere så tidlig, og at disse folkene må deles med resten av distriktet.

Basene i YIT, som har opplevd å bli involvert tidligere enn vanlig, opplever involveringen udelt positiv:

”Jeg ser på dette som gull investering. Det er et så stort, krevende bygg, så du er nødt til å investere ressurser på forhånd for å sette deg inn i det. Du er nødt til å ha det godt planlagt.”

Selv om betongbasene i Veidekke ikke har blitt involvert slik det var tenkt og er misfornøyde med det, er også de i utgangspunktet positive til denne typen involvering. Tømmerbasen er godt fornøyd med prosessen slik den har blitt for ham.

”[Vi på] betong har ikke hatt noe sånt møte, men det er forskjellige behov for betong og tømmer da, mer detaljer for tømmer. Det er lovende at han har vært inne så tidlig da.”

”[Tømmerbas] har vært inne to runder og sett på tegninger sammen med arkitekt. Det er vi i klubben som har blitt enige om hvordan vi skal ha tegningene, og det lover bra for tømmer sin del. Vi tok for oss tredivet detaljer og sjekket om de var bra nok. Alle kom med innspill der om hvordan tegningen skulle se ut, og jeg synes arkitektene var lydhøre for mine innspill. (...)”

Det rapporteres at det er en klar fordel å starte planleggingsarbeidet tidlig i prosessen, og at de som skal jobbe med prosjektet derfor bør få komme inn tidlig. Det påpekes samtidig at bemanningssituasjonen som helhet for firmaet man jobber i påvirker muligheten for å få til dette, og at det kanskje er nødvendig med endringer i sammensetningen av typer ansatte.

3.4 BIM er et godt hjelpemiddel

BIM oppleves som en klar forbedring, og som noe veldig positivt og nyttig. Informantene tror BIM kan hjelpe til å få byggekompetanse inn på et tidligere tidspunkt, fordi alle involverte er inne og ser på modellen og kan kommentere på det de ser. Det sies videre at BIM hjelper til med å kontekstualisere diskusjonene, slik at det blir lettere å forstå hverandre. En av informantene uttrykker det slik:

”Det er et bra hjelpemiddel. Det er litt uvant ennå, men dette er fremtida. Du får [bygget] lettere under huden. Du bruker ganske lang tid på å tenke 3D fra en tegning.”

Selv om informantene i hovedsak er enige om at BIM er et godt hjelpemiddel, er det likevel flere utfordringer som nevnes. Flere informanter rapporterer at det er en utfordring at det er tre forskjellige programmer som benyttes, og at de synes det er nok å lære seg ett program. Videre sies det at man i SH 2 har fått ryddet en del av oppstartsproblemene av veien, men det er viktig at rammebetingelsene for teknologien det er valgt å bruke er på plass fra starten av. I begynnelsen hadde ikke de ansatte i Veidekke maskiner som var kraftige nok til å kunne kjøre BIM-programmene.

Prosjekteringsingeniørene, som har en viktig og sentral oppgave ved at de må gjøre ferdig tegningsgrunnlaget før basene kan involveres, rapporterer at de ikke har hatt optimale arbeidsforhold. I begynnelsen av prosjektet hadde ikke prosjekteringsingeniørene tilgang på serveren

de skulle jobbe opp mot. For prosjekteringsingeniørene fungerer det fremdeles ikke å jobbe opp mot server, de må benytte «remote desktop». De kommentert også at det er investert mye i utstyr i big room, men ikke nok i IT-infrastruktur:

“...i forhold til produksjonsvirksomhet som vi sitter med er det banalt egentlig. Det er ikke gjort slik som vi antydte at det måtte gjøres, med direkte tilgang på server.”

BIM oppleves som et klart positivt tilskudd til prosjekteringen, gjennom forenkling av kommunikasjonen mellom de involverte, men det sies også at det er viktig at rammebetingelsene er på plass ved oppstart, slik at man ikke blir forsinket på grunn av for eksempel manglende infrastruktur.

3.5 Porsche takt er man spent på

Porsche takt-prinsippet er blitt valgt som gjennomføringsmetode under bygging. Informantenes beskrivelser av arbeidet med takt viser at det nå i hovedsak har vært fremdriftsplanlegger som har tatt i bruk takt-prinsippene i fremdriftsplanlegginga. Bygg-/produksjonsleddet har levert underlaget for planlegginga til ham, men har ikke vært involvert i selve fremdriftsplanleggingen. Informantene fra bygg-/produksjonsleddet sier generelt at de er positivt innstilt til å prøve ut Porsche takt. Basene peker mer spesifikt på det de opplever som positivt med å innføre takt:

- Strengere konsekvenser og kontrollområder. Det er et bra tilskudd. Mer kontroll er bra.
- Du finner ut om folk ikke gjør jobben sin, om de er for trege og sinker takt.

Selv om informantene sier de er positivt innstilt til å prøve ut prinsippene, peker de på flere forbehold og mulige utfordringer:

- Det fryktes at det blir mindre involvering av laget, siden det meste er planlagt. Det dreper ukeplanlegginga litt.
- Kulturforskjeller mellom Norge og Tyskland i hvor mye laget forventes å bli involvert trekkes frem.
- Det kan være at akkorden må kompenseres for. Det sies at det er akkord som skaper liv på lagsmøtet, og nå vil det bli slik at du ikke tjener på å gjøre ferdig jobben raskere, men må stå og vente til det blir din tur i ”toget”.
- Det kan bli økonomisk konsekvenser (engangsutfordring) rundt kontraktuelle forhold fordi UE’er ikke kan kjøre slik de har tenkt.
- Vær og vind gjør at bygging er noe annet enn produksjonsfabrikk.
- Ikke så stor forskjell fra trimmet bygging, egentlig, sier YIT baser. Basene i VD er kritisk til at man begynner på noe nytt uten at man er ferdig med å lære seg trimmet bygging.
- HMS kan bli problematisk dersom behovet for å bli ferdig i tide går på bekostning av rotasjon mellom arbeidsoppgaver, for eksempel at den raskeste snekkeren på dørkarmen må ta alle dørkarmene, og dermed ikke får variasjon i arbeidsoppgavene.
- Prosjekteringsingeniørene i COWI peker på at Porsche takt ikke egner seg for prosjektering, fordi takt fungerer når noe er kjent, men prosjekteringsingeniørenes jobb er å hele tiden tegne det nye.

Når det gjelder utprøving av takt-prinsippene, rapporterte driftsleder i Veidekke at det var bestemt at det skulle brukes på innredningsbiten, mens man skulle *prøve* det på råbygget. Betongbasene rapporterer at de fikk spørsmål om å prøve takt, men at det ikke ble noe av, kanskje fordi de var for negative. Det ble sagt at det var lettest å starte med tømmer. Tømmerformannen sier derimot at

”Det er jo et komplekst bygg, så at vi skal starte med det på scratch... hvis vi hadde startet på et mindre kontorbygg og lært oss litt om det... Det blir fryktelig tungt hvis det ikke fungerer, da er vi på rævva med en gang, det er så stramt her at!”

Bygg-/produksjonsleddet rapporterer at de er innstilt på å prøve Porsche takt-prinsippene, selv om de peker på flere utfordringer som må overvinnes. Det kommenteres blant annet at man ikke får til samme involvering av laget som før, og at man med fordel kunne ha prøvd ut prinsippene på et mindre komplisert bygg.

4. Samhandlingsprosessen: Ulike grupper, ulik opplevelse

Med utgangspunkt i det som ble fortalt i intervjuene, beskrives her hvem de ulike gruppene har samarbeidet med, og hvordan dette samarbeidet ble opplevd å være i perioden det ble foretatt intervjuer.

Veidekke

I tillegg til fremdriftsplanlegger og driftsleder råbygg i Veidekke, som vanligvis er med i planleggingsfasen, har også formenn vært involvert i planlegging og prosjektering. Formennene har hatt ulik opplevelse av prosessen. Betongformenn har hatt mye kortere tid til forberedelser og planlegging, og har fått en mer hektisk prosess enn tømmerformannen. Basene har i ulik grad blitt involvert. Tømmerbasen har vært med ganske tidlig, mens betongbasene derimot ikke blitt involvert etter planen.

Fremdriftsplanlegger og driftsleder råbygg i Veidekke ble intervjuet tidlig i SH2-prosessen (se oversikt side 8). Det som var hovedfokus for dem på dette tidspunktet var fremdriftsplanen. De sier at det er uvant å lage denne planen så tidlig for de er vant til å komme i gang med prosessen først, og så involvere alle som skal være med. De hadde på dette tidspunktet verken alle driftsfolk til stede eller fått avklart alle underentreprenører, og disse gruppene kunne dermed ikke bidra i utforminga av fremdriftsplanen, selv om intensjonen i utgangspunktet var å involvere både formenn og baser i prosessen.

Fremdriftsplanlegger og driftsleder råbygg rapporterer at de har begynt å samarbeide med YIT. De sier videre at de opplever at bygg-/produksjonsleddet, som er samlokalisert i tredje etasje i brakkeriggen (mens prosjektering og arkitekter er lokalisert i andre etasje), har begynt å gi og få innspill fra hverandre. De har også begynt å snakke med prosjekteringsingeniører og arkitekter, og sier at de der har en god dialog og at de har funnet ut av hvordan de skal bruke hverandre i arbeidet. De synes det går greit å få tak i de folkene de har behov for akkurat når de trenger dem. Det ble nevnt at det å ta føttene fatt mellom etasjene, og ikke bare sende mail eller ringe, var tema på kick-off-eventen med prosjekteringsingeniører og arkitekter.

De to betongformennene i Veidekke sier at det er mest de to som samarbeider nå, men at de etter hvert vil dra inn basene. De sier videre at de har hatt en del samarbeid med prosjekteringsingeniører RIB, og at de synes dette samarbeidet har vært preget av god dialog og tone. Deres innspill har blitt tatt hensyn til. De sier videre at de ikke har hatt mye kontakt med arkitekt. De mener det er mest relevant at tømmer har kontakt med arkitektene.

Betongbasene i Veidekke sier de ikke har blitt involvert på den måten de ble forespeilet på et informasjonsmøte i forkant av prosjektoppstart. De sier dette trolig delvis skyldes at det ikke var noe tegningsgrunnlag, slik at de ikke hadde noe å kommentere på. På grunn av forsinkelser med tegninger osv sier de at de skulle ønske de hadde hatt et møte med prosjektledelsen, ikke bare formannsnivå.

Tømmerformannen i Veidekke sier han bare så vidt har begynt å samarbeide med de andre gruppene, og at det han har gjort frem til nå stort sett har vært fremdriftsplanlegging. Han opplever at det er uvant å drive fremdriftsplanlegging så langt frem i tid. Han rapporterer at han har vært med på to-tre runder med møter med YIT og arkitektene, og at han opplever at disse gruppene er lydhøre for hans innspill. Han har også samarbeidet litt med prosjekteringsingeniører, i tillegg til prosjekteringsfolk og fremdriftsplanlegger i Veidekke.

Den ene tømmerbasen i Veidekke har vært med siden oppstarten av SH 2, og har fått god tid til å bli kjent med prosjektet. Han har samarbeidet med tømmerformannen, og har vært med i møter med arkitektene. Også han, i likehet med tømmerformannen, opplever dem som lydhøre for innspill.

Tømmerformann kommenterer involveringen av tømmerbasen slik:

"[Han] har vært her hele tida. Han er jo som en guru ut der, han har greie på alt som er (...) Det har vært en fin mulighet for ham til å kjenne området. (...) Nå er det ikke ferdigtegnet, men han vet hvordan bygget skal se ut ja, for han er med på gjennomgang med arkitekt. Han er med på alle møter."

YIT

I YIT har det vært vanlig at bare faglederne er med i planleggingsfasen. Basene i YIT rapporterer at det å være med så tidlig i prosjektet har vært nytt for dem, og at de opplever det som veldig positivt og nyttig. Basene har deltatt i planleggingen og gitt innspill til prosjektering i hele SH 2-perioden, og deres byggefaglige kompetanse har dermed fått være med og forme gjennomføringen.

YIT fagledere rapporterer at de tar opp en del saker direkte mot prosjekteringsingeniørene, siden de har den kontrakten underlagt seg. De er fornøyd med at de er samlokaliserte, og sier de sparer mye tid på å slippe å sende mail. De sier videre at de har opplevd at prosjekteringsingeniører svært gjerne ønsker innspill og tilbakemelding fra bygg-/produksjonsleddet.

Basene i YIT sier de er veldig godt fornøyd med å bli involvert tidligere enn det de vanligvis blir. De synes at samarbeidet med de andre gruppene går greit, og at deres innspill blir tatt hensyn til. De har stort sett, ut over sine egne fagledere, hatt kontakt med prosjekteringsingeniører og litt med

formenn i Veidekke. De har hatt lite eller ingen kontakt med prosjekteringsfolk i Veidekke og arkitekter, og det sies at det er leddet over som tar seg av det.

Prosjekteringsingeniørene i COWI

Prosjekteringsingeniørene sier at de på ulike tidspunkt og om ulike tema har behov for å snakke med alle, på alle nivå.

Prosjekteringsingeniørene etterlyser både å snakke med baser tidligere, samtidig som de sier at det er beslutningsledere de har behov for å møte. Videre rapporterer de at nå som modellen er låst hører de lite fra entreprenørene Av og til har de mailkontakt med arkitektene om ting som ikke er avklart.

4.1 Kommunikasjon

Kommunikasjonen mellom de ulike gruppene ser ut til å ha vært god, uten komplikasjoner.

Informantene fra bygg-/produksjonsleddet tegner et bilde av at det har vært en tilvenningsprosess rundt det å skulle bruke hverandre på tvers av firma. I starten, da de fleste var ukjente for hverandre, var det mindre samhandling enn etter at man hadde sittet relativt tett på hverandre en stund. Alle informantene sier at folk er sosiale og imøtekommende, og at det ikke har vært vanskelig å snakke med noen fra de andre gruppene. Det som nevnes hyppigst som en barriere mot åpen dialog, er trebokstavforkortelser og nye begreper som er introdusert av byggherren. Én informant sier det slik:

”Det er ikke lenge siden jeg fant ut hva en GSP var. Jeg måtte spørre noen, og det viste seg at det var flere her som ikke visste hva det var. (...) Byggherren snakker om begrepene de har laget seg i løpet av 10-12 år som om alle vet hva det er.”

Selv om det har vært mange nye begrep og forkortelser har ikke det blitt opplevd som en barriere for dialogen. Dersom det var noe man ikke forstod, sier alle at de har spurt hva det handler om, og at det å stille ”dumme spørsmål” har vært uproblematisk. Samtidig rapporteres det at de ansatte i Veidekke seg i mellom bruker de betegnelse de er vant til fra Veidekke sine systemer, for eksempel fremdriftsplan i stedet for styringsplan. Dette gjør det lettere for bygg-/produksjonsleddet å forstå hva det er snakk om, samtidig som det kan oppleves forvirrende for dem dersom det på møter der byggherren er representert brukes andre betegnelser igjen.

Basene i Veidekke har (med unntak av den ene tømmerbasen) vært minst involvert i diskusjonene, men de har tydeligvis hørt om begrepene likevel, uten å ha gjort dem til sine egne, noe disse utsagnene eksemplifiserer: ”BIMen eller hva de kaller det...” og ”... en sånn takt”.

4.2 Samarbeid mellom drift og prosjektering

Informantene fra bygg-/prosjekteringsleddet sin beskrivelse av samhandlingen mellom prosjekteringsfolk og driftsfolk viser at denne stort sett har vært ad hoc-basert.

Den faste informasjonsoverføringen i Veidekke mellom bygg-/produksjonsleddet og prosjektering har foregått ved at prosjekteringsleder for Veidekke har deltatt på internmøtene til bygg-/produksjonsleddet (i møteplanen side 11 kalt "Internmøte med drift"), og på den måten sikret kommunikasjon mellom prosjektering og bygg-/produksjonsleddet. Han har informert om punkter fra prosjekteringsmøtene som han mener er relevante. Saker og tema som bygg-/produksjonsleddet mener har vært viktige har de sagt fra til ham om, enten på internmøtet eller umiddelbart en-til-en når en sak dukker opp.

Prosjekteringsleder i Veidekke har deretter tatt disse sakene med tilbake til prosjekteringsmøtene. Dersom noen fra prosjektering har hatt behov for umiddelbare avklaringer, har folk i bygg-/produksjonsleddet blitt kontaktet direkte. Ut fra beskrivelsene av hvem som har samhandlet med hvem, viser det seg at det er lite direkte og avtalt involvering av bygg-/produksjonsleddet i Veidekke i prosjekteringsarbeidet.

I YIT tyder rapporteringen på at det har vært mer kontakt mellom basene og prosjektingeniørene fra COWI. De har hatt faste felles møter der de har gått gjennom modellen og hva som må prosjekteres til neste møte.

5. Vurdering av prosessen

I Veidekke har man klart å oppnå involvering for noen av bygg-/produksjonsfolkene slik det var ønsket og tenkt fra starten. De gruppene som har oppstart av byggproduksjon etter sommeren 2011 rapporterer om mer samhandling med andre grupper. Både tømmerformann og tømmerbasens rapportering av hvordan de har samarbeidet med de andre tyder på at involveringsprosessen har blitt slik den var tenkt. For betongformennene i Veidekke ble det en kort tidsperiode mellom ankomst Kunnskapscenteret og oppstart av produksjon. Årsakene som nevnes i intervjuene er bemanningsmangel, fordi de som skulle til Kunnskapscenteret måtte gjøre seg ferdig med prosjektene de allerede var på først. De rapporterer om at de etter hvert måtte kutte ut nesten alle møter som ikke omhandlet drift for å komme i mål med sin jobb. Involveringen av denne gruppen har dermed ikke skjedd etter intensjonen, og for betongbasene har det vært enda mindre involvering.

Faglederne i YIT er vanligvis med i planleggingsprosessen, så det nye er involvering av basene i YIT. Basene skryter av prosessen og de opplever å ha blitt mye mer involvert enn vanlig. De føler de har hatt mye påvirkning på byggbarhet.

Selv om bygg-/produksjonsleddet til dels føler seg involvert og en opplever at byggbarheten har blitt påvirket i positiv retning, har undersøkelsen også avdekket områder der det kan være nyttig å gjøre noen grep for å få en prosess med enda mer involvering av bygg-/produksjonsleddet. Disse presenteres under.

5.1 Helhetsforståelse kan mistes

Beskrivelsen av hvem som har samhandlet med hvem, indikerer at det har vært et ganske tradisjonelt samhandlingsmønster for betongformennene, noe som trolig skyldes tidspress. Betongformennene rapporterer at de prioriterer møter som handler om drift, det vil si om sin egen jobb. Det blir sagt om kjernegruppemøte produksjon at

”Vi har ikke så mye bruk for det, for en formann skal ha mest fokus på drifta. Det er for de lenger opp.”

Når noen innen bygg-/produksjonsleddet føler de må prioriterer bort de formelle møtearenaene som er ment for samhandling på tvers av fag, vil de kunne miste oversikten over helheten i prosjektet. Det blir dermed lederne som må sørge for å informere og se linjene på tvers av hierarkiske nivå. Den ønskede fordelene ved å ha bygg-/produksjonsleddet til stede tidligere i prosessen mistes hvis de blir for fokusert på byggeproduksjonen. Dette er uheldig når det gjelder mulighetene for å påvirke prosjekteringen og for helhetsforståelsen for prosjektet. Også de andre gruppene rapporterer om dalende interesse for møtene på den formelle møtearenaen, fordi de ikke oppleves relevante nok. Dette skal vi gå mer inn på under.

5.2 Økt bruk av seleksjon

Informantenes beskrivelse av oppstarten av SH 2 kan tyde på at møteinnkalling blir sett på som en (god nok) involveringsmetode av bygg-/produksjonsleddet. Som nevnt tidligere, kuttet de aller fleste fra bygg-/produksjonsleddet ut møtene i den formelle møteplanen. For å opprettholde tilstedeværelsen for bygg-/produksjonsleddet kreves det altså noe mer enn bare å kalle inn til møter i oppstarten.

Dersom man hadde benyttet innkalling til møter mer bevisst, det vil si å gjøre en vurdering av når det er viktig å ha med hvem, kunne man trolig fått flere fra bygg-/produksjonsleddet til å delta. Ved å kalle inn alle i starten, da mange avklaringer ble gjort mot byggherre og rammebetingelser ble lagt, ble ikke møtene opplevd som relevante for de som jobbet nærmest drift. Konsekvensen ble at de valgte å ikke gå på møtene lenger, og dette ble en bestemmelse som var endelig. Hvis man i stedet hadde vurdert temaene på hvert enkelt møte, og kalt inn dem det var relevant for, hadde man kunnet sikre at driftsfolk også deltok og gjennom det skape mer transparenss og oversikt. Transparenss og oversikt over helheten er noe av essensen i VDC/ICE-metoden.

Avgjørelsen om ikke å delta på møtene ser ut til å ha blitt vurdert og avklart én gang. Når denne vurderingen bare ble tatt én gang, og ikke vurdert på nytt for hvert møte, mistet man muligheten til å ha med bygg-/produksjonsleddet på et senere tidspunkt, på møter der temaene var relevante. Man ble i stedet avhengig av at de som fremdeles deltok på møtene, lederne, informerte videre til de som trengte informasjonen.

Dersom man mener at bygg-/produksjonsleddet har informasjon og kompetanse som det er vesentlig å implementere i prosjekteringen på et tidligere stadium, bør kanskje også temaene i møtene legges opp etter det. Et viktig spørsmål å stille seg er hvilken gruppe som skal være ”driver” i en slik prosess.

5.3 Begreper må avklares

Som nevnt tidligere, har andelen nye begreper og trebokstavforkortelser blitt oppfattet som ganske stor. Selv om det ikke i denne undersøkelsen har fremkommet at det har vært et problem, er det på generelt grunnlag viktig å være seg dette bevisst. Dette gjelder alle møtedeltakere, men særlig som møteleder. For å unngå at bygg-/produksjonsleddet føler seg fremmedgjort på møter der mange av de andre deltakerne kjenner begrepene som brukes fra før, kan det være nyttig å påpeke på forhånd at det kan oppleves som en utfordring med mange nye begreper. Å gjøre det eksplisitt lov til å spørre

om ting man ikke vet, og sørge for å forklare begreper og forkortelser som brukes, vil kunne bidra til at temaene som diskuteres også oppleves som mer relevant.

Vurderingen av prosessen, basert på intervjuene og observasjonene som er gjort, kan kort oppsummeres med at det er viktig å huske på at helhetsforståelsen f prosjektet kan mistes dersom bygg-/produksjonsleddet velger bort de tverrfaglige møtene som omhandler prosjektering og som ikke oppleves som relevante for å skape progresjon for drift. En måte å unngå dette på, er å ha mer seleksjon i innkallingen til møter, slik at man sørger for at temaet er relevant for alle som innkalles. I selve møtene er det viktig å oppfordre til å spørre om begreper som må avklares, for å unngå å gi bygg-/produksjonsleddet følelsen av å ikke forstå hva det snakkes om.